

REDAKTOR

Akademik Cəlal Əliyev

EDITOR

Academician Calal Aliyev

REDAKTOR MÜAVİNİ

Səyyarə İbadullayeva

DEPUTY EDITOR

Sayyara Ibadullayeva

REDAKSİYA HEYƏTİ

İradə Hüseynova
Validə Əli-zadə
İbrahim Əzizov
Ninel Qarayeva
Oruc İbadlı
Siracəddin Sərkərov
Əliyar İbrahimov
Xuraman Xəlilova
Dilzarə Ağayeva
Zaur Hübətov
Vüqar Kərimov

EDITORIAL BOARD

Irada Huseynova
Valida Ali-zade
Ibrahim Azizov
Ninel Garayeva
Oruc Ibadli
Sirajeddin Serkerov
Aliyar Ibrahimov
Khuraman Khalilova
Dilzara Aghayeva
Zaur Humbatov
Vugar Karimov

MƏSUL KATİB

Vəkil Xəlilov

EDITORIAL ASSISTANT

Vakil Khalilov

KOMPÜTER TƏRTİBATI

Nuri Mövsümova

COMPUTER ARRANGEMENT

Nuri Movsumova



Publisher's Address: Badamdar shosse 40, Baku AZ1073

BITKİLƏRİN QORUNMASININ REGIONAL STRATEGİYASI: İNKİŞAF VƏ PERSPEKTİVLƏR

Əli-zadə V.M.
AMEA Botanika İnstitutu

Məlumdur ki Qafqaz 6500 ali bitki növünün qeydə alındığı, bitki və heyvanların müxtəlifliyinin və endemizmin qaynar nöqtələrindəndir. Bu Ümumdünya Vəhşi Təbiət Fondunun (WWF) “biomüxtəlifliyinə görə beynəlxalq zəngin” 200 ən həssas ekoloji regionlarından biridir. Qafqazın 6 ölkəsinin botaniklərinin, WWF-in Qafqaz təmsilçisinin və ABŞ-ın Missuri Botanika bağının əməkdaşlığı ilə 2006-2009-cu illərdə IUCN-in (Beynəlxalq Vəhşi Təbiətin Mühafizəsi İttifaqı) tərəfindən “Qafqazın biomüxtəlifliyinin gərgin sahələri üçün Qırmızı Siyahının qiymətləndirilməsinin işlənməsi və əlaqələndirilməsi” layihəsi həyata keçirilmişdir. Görülmüş işlərin nəticəsi əvvəlki biliklərə əsaslanan Qafqaz regionunun endemik bitki növlərinin qorunma statusunun və paylanması ətraflı xülasəsi oldu. Qafqazın bioloji müxtəlifliyinin gərgin nöqtələri üçün əvvəldən yerli növ kimi təklif edilən bitki taksonları qaynar nöqtələrin sərhədləri daxilində onların paylanmasına nisbətən layihənin milli məsləhətçiləri tərəfindən tam yoxlanılmış, 2810 növ, yarım növ və variasiyadan ibarət yerli takson sahələrinin tam siyahısı tərtib edilmişdir. Onlardan 1250-ə qədər Qaynar nöqtələrin 1-3 ölkə ərazisində rast gəlinir, yəni bütün milli endemiklər 2-3 ölkədə rast gəlinən digərləri kimi həm də daha çox ehtimal ki, təhlükə altında olan kateqoriyalardan birinə aid olur. IUCN-in Qırmızı Siyahısının kateqoriya və kriteriyalarından istifadə etməklə onlar üçün qorunma statusu qiymətləndirilmişdir.

Bitkilərin Qafqaz Qırmızı Siyahısı Şurası tərəfindən ilkin mərhələdə “Qafqaz Bitkiliyinin Qorunmasının Regional Strategiyası”nın inkişafı və qorunmanın planlaşdırılması üçün irəli sürülmüş qiymətləndirmə və istifadə olunma bitkilərin Qorunmasının Qlobal Strategiyasının məqsədi üst-üstə düşür.

BMT-nin Biomüxtəliflik (CBD) üzrə Yaponiyada keçirilən Konvensiyanın Tərəflər Konfransının 10-cu görüşünə əsasən üzv ölkələrə 2011-2020-ci illərdə Bioloji müxtəliflik üzrə CBD-nin Strateji Planına uyğun olaraq Bioloji müxtəliflik üzrə Milli Strategiya və Fəaliyyət Planına (NBSAPs) yenidən baxılması təklif edilmişdir. “Qafqaz bitkiliyinin təşəbbüsü” Qafqaz ölkələrinin NBSAPs-a daxil edilməsindən ibarətdir.

Beləliklə, Qafqaz bitkiliyinin qorunmasının regional Strategiyası bitkilərin qorunmasının Qlobal Strategiyasının məqsədlərinə uyğun olaraq yenilənmişdir (http://www/plants2020.net/files/Plants2020/popular_guide/englishguide.pdf).

Qafqazın Qırmızı Siyahı Bitkiləri Şurası tərəfindən işlənmiş Qafqaz bitkiliyinin qorunmasının regional strategiyasının vəzifələri və məqsədinə baxaq:

I. Bitkilərin müxtəlifliyinin izahı, sənədləşdirilməsi və qəbul edilməsi;

1. Qafqazın təsvir edilmiş bütün bitkilərinin “on-line” florası;
2. Qorunma tədbirlərinin həyata keçirilməsi üçün Qafqazın mümkün qədər çox məlum bitki növlərinin qorunma statusunun qlobal/regional/milli səviyyədə qiymətləndirilməsi;
3. Bütün Qafqaz üzrə işlənmiş Strategiyanın həyata keçirilməsində vacib olan metodların, informasiyaların, tədqiqatların və onların nəticələrinin əldə oluna bilməsi;

II. Bitkilərin müxtəlifliyinin təcili və effektiv qorunması:

4. Hər bir ekoloji sahənin və ya bitkilik tipinin heç olmasa 15%-nin bərpası və ya effektiv idarə olunmasının təmin edilməsi;

5. Qafqazın bitki müxtəlifliyi üçün daha çox vacib olan sahələrinin heç olmasa 75% bitkilərinin genetik müxtəlifliyi və qorunma yerində effektiv idarə olunması yolu ilə mühafizəsi;
6. Hər sektorda bitki müxtəlifliyinin qorunması ilə yanaşı məhsuldar torpaqların heç olmasa 75%-nin davamlı idarə olunması;
7. Yox olmaq təhlükəsi altında olan məlum bitki növlərinin heç olmasa 75%-nin in-situ qorunması;
8. Təhlükə altında olan bitki növlərinin əsasən yarandığı ölkədə heç olmasa 75% -nin, regenerasiya və bərpa proqramları üçün heç olmasa 20%-nin *ex-situ* qorunması;
9. Dənli bitkilərin, onların yabanı sortlarının və digər iqtisadi əhəmiyyətli bitkilərin onlarla bağlı ilkin və yerli biliklərə hörmətlə yanaşaraq genetik müxtəlifliyinin 70%-nin qorunması;
10. Bitki müxtəlifliyi üçün mühüm sahələrin idarə olunması və rast gəlinən yeni bioloji invazivlərin qarşısının alınması üçün yerlərdə effektiv idarə etmənin planlaşdırılması.

III. Bitki müxtəlifliyindən bərabərhüquqlu və davamlı istifadə olunması:

11. Yabanı flora növlərinin beynəlxalq ticarətinin təhlükəyə məruz qoyulmaması;
12. Bitkilərin yabanı halda davamlı toplanılma mənbələrinin artırılması;
13. Yerli qida təhlükəsizliyi və sağlamlığını gözləməklə davamlı yaşayış vasitələrindən ümumi qəbul edilmiş istifadəsinin təmin edilməsi üçün bitki ehtiyatları ilə əlaqədar yeni qayda və üsullara dair yerli və ilkin biliklərin inkişafına yardım edilməsi.

IV. Bitkilərin müxtəlifliyi və onun yer kürəsində bütün həyat üçün davamlı yaşayış vasitələrində mühüm rolu haqqında mülahizələrin və biliklərin inkişaf etdirilməsi.

14. Bitkilərin müxtəlifliyinin vacibliyi və onun qorunmasının zəruriliyinə dair biliklərin rabitə vasitələrində, təhsildə və ictimai proqramlarda əlaqələndirilməsi.

V. Strategiyanın həyata keçirilməsi üçün vacib olan ictimai öhdəliklərin və bacarıqların işlənilməsi:

15. Bu strategiyanın məqsədinə milli tələbə uyğun olaraq müvafiq xidmət sahələrində işləyən kifayət sayda insanların öyrədilməsi yolu ilə çatmaq olar.
16. Bu strategiyanın qarşıya qoyduğu məsələləri təyin edilmiş və ya gücləndirilmiş biliklərin qorunması yolu ilə milli, regional və beynəlxalq səviyyədə müəssisələr, şəbəkələr və yoldaşlıq vasitəsilə həll etmək olar.

Yuxarıda qeyd olunan məsələlərə nail olmaq üçün qarşıda duran vəzifələr bütün Qafqaz ölkələrinin nümayəndələrinin birgə səyi ilə regional mərkəzdə müəyyən edilmişdir. Bu vəzifələrə uyğun olaraq aşağıdakı məsələlərin həlli vacibdir:

Məqsəd 1.

- İnternetdə Qafqaz florasını ətraflı toplanması və nəşri;
- Qafqaz bitki tiplərinin rəqəmsal formaya köçürülməsi və rəqəmsal formaya keçirilmiş bitki tiplərinin *onlain* formada çapı;
- Qafqaz bitkilərinin köhnə slaydlarının digitalizasiyası və Qafqaz bitkilərinin virtual qalereyasının təşkili;
- Növlərin kəşfi/yenidən kəşfi üçün çöl tədqiqatlarının yeni mərhələsinin başlanması;
- Qafqazın endemik taksonlarının tam qiymətləndirilməsi;
- IUCN-in Regional Rəhbər Prinsiplərindən istifadə etməklə milli qiymətləndirmənin yenilənməsi;
- Bütün region üzrə standart metodologiyadan istifadə etməklə təhlükənin təsirinin və təbiətinin müəyyən edilməsini və daha çox yox olma təhlükəsinə malik olan populyasiyaların monitorinqi üçün çöl tədqiqatlarının həyata keçirilməsi;
- *in-situ* və *ex-situ* qorunmanın birləşdirilməsi üçün beynəlxalq təcrübəyə əsaslanan məlumatların toplanması, təhlükələrin azaldılması və ekosistem daxilində təhlükə altında olan bitkilərin, xüsusən iqlim dəyişməsi şəraitində vəhşi təbiətdən toplanmış bitki əsaslı

məhsullara artan tələbat fonunda müdafiəsinin təminatı, region hüdudlarında onların qorunması, yayılması və mümkün mühafizəsi.

Məqsəd 2.

- 2010-cu il aprel tarixli Qafqazın qorunan sahələrinin idarə olunmasının genişləndirilməsi üzrə yenidən işlənmiş ekoregional plan göstəricilərinə əməl olunması (ред.N.Zazanashvili, M.Garforth & H.Jungius, с участием Ch.Montalvo из WWF);

- Qafqaz Əməkdaşlıq Mərkəzi ilə IUCN (Təbiətin Mühafizəsi üzrə Beynəlxalq İttifaq) əməkdaşlığı ilə qorunan sahələrlə təmin olunmuş ekosistem xidmətlərə dair ictimai şüurun artırılması;

- 2015-ci ilə qədər bütün Qafqaz üzrə əsas botaniki ərazilərin identifikasiyası;

- Bütün regionda bitkilərin mikrorezervat təsisatı üzrə planının işlənməsi və yerli hökumətlərdən onların təşkilinin tələb olunması;

- Torpaqların məhsuldarlığına dair konsepsiyanın müəyyən edilməsi və bitkilərin müxtəlifliyinin qorunması ilə uyğun gələn torpaqların məhsuldarlığının idarə olunması planının işlənməsi;

- Qorunan ərazilərdə olan növlərə nisbətən təhlükə altında olan növlərin GAP analizinin aparılması;

- Qorunma, idarə olunma və bərpa üzrə planların yerinə yetirilməsi və artırılmasında istifadə etmək üçün elmi məlumatların (populyasiyanın yeri və ölçüsü, genetik tədqiqatlar və s.) toplanması;

- Yerli səviyyədə əməkdaşlıq təsisatlarının müvafiq təşkilatçılarla birgə bitki növlərinə dair ictimai bilik və ictimai şüurun (adətən çox vaxt aşağı səviyyədə olur) artırılması;

- Bütün region üzrə toxum bankı fəaliyyətinin təşviq edilməsi;

- regionda bitkilərin *ex-situ* qorunma fəaliyyətinə dair məlumatlandırma və qorunma üzrə gələcək fəaliyyətin daha düzgün və səmərəli planlaşdırılmasına yardım edilməsi üçün yerli və beynəlxalq botaniki/mühafizə cəmiyyətləri tərəfindən qorunan Qafqazın botanika bağları müəssisələrinin başladığı *ex-situ* qorunma fəaliyyəti məlumatları əsasında bərpa olunan milli/regional elektron məlumat baza (lar)nın yaradılması;

- Dənli bitkilər və onların yabanı sortları üzrə və digər iqtisadi əhəmiyyətli bitki növlərinin, həm qorunma, həm də konservasiya tədbirlərinə başlanılması. Əldə olunan biliklərin bərpa olunmuş milli/regional elektron məlumat baza(lar)sının yaradılması;

- Dənli bitkilərin, onların yabanı sortlarının və digər iqtisadi əhəmiyyətli bitki növlərinin qorunması istiqamətində yerinə yetiriləcək tədbirlər üzrə planın işlənilməsi;

- Regionun kənd təsərrüfatı sistemində yerli mədəni bitki sortlarının qorunmasının vacibliyinə dair ictimai şüurun artırılması;

- İnvaziv gəlmə növlərin milli və regional inventarizasiyasının aparılması;

- Qafqaz regionunun invaziv bitki növlərinə dair beynəlxalq müşavirənin təşkil edilməsi.

Məqsəd 3.

- Beynəlxalq ticarətdə Qafqaz növlərinin tədqiqi;

- Regionda geofit növlərin ticarəti üzrə CITES konvensiyasının icrasının gücləndirilməsi;

- Regionda iqtisadi əhəmiyyətli yabanı bitki növlərinin məhsulunun və ehtiyatının tədqiqi və davamlı məhsulu tənzim edən qanunların qəbulu üçün tövsiyələrin təqdim edilməsi;

- Bitki ehtiyatları ilə bağlı ilkin və yerli biliklərin mühafizəsi, qorunması və toplanması üçün regionda etnobotaniki tədqiqatların başlanılması.

Məqsəd 4.

- Bitkilərin qorunmasını inkişaf etdirən maarifləndirici materiallar/nailiyyətlər tarixi ilə mübadilənin hazırlanması;

- Biliklərin həyata keçirilməsinə cavabdeh təşkilatçıların cəlb edilməsi;

- Birinci, ikinci və universitet səviyyəsində qorunma üzrə biologiya tədris planının təsis edilməsi.

Məqsəd 5.

- Bioloji müxtəliflik üzrə Konvensiyanın Katibliyi tərəfindən işlənmiş Qlobal Taksonomiya Təşəbbüsünə (GTI) əsaslanan konsepsiyada nəzərdə tutulan (<http://www.Cdb.int/doc/publications/cbd-ts-30.pdf>) biomüxtəliflik üzrə Milli Strategiya və Fəaliyyət Planına (NBSAPs) bitki mühafizəsi və botanika sahəsində təhsil alan insanların sayının artırılması tədbirlərinin daxil edilməsi;
- Bitki mühafizəsi cəmiyyətlərində, qeyri-ixtisas sahibləri və həvəskarlar da daxil olmaqla Qafqaz bitkilərinin qiymətləndirilməsi üzrə ekspert qrupun genişləndirilməsi;
- IUCN-in regional ofisi ilə milli hökumət arasında əməkdaşlığın gücləndirilməsi.

Azərbaycanın bitki ehtiyatı növ tərkibinə görə Qafqazın digər regionlarından zəngin olub, yüksək ekoloji və xalq təsərrüfatı əhəmiyyətinə malikdir. Bir çox bitki növləri təbii səbəblərlə yanaşı, antropogen amilin təsirinə məruz qalaraq, arealını qismən məhdudlaşdırır, digərləri isə həmin amillərin təsirinə dözməyərək nəslini artırmaq qabiliyyətini itirir və beləliklə də nadir və nəslə kəsilməkdə olan birki qrupu yaranır. Bunların kiçik sahələrdə qalması və onlara antropogen təsir genetik fondların qorunub saxlanması əhəmiyyətini artırır. Bununla əlaqədar olaraq müasir insan cəmiyyəti qarşısında duran və öz həllini gözləyən mühüm həyati problemlərdən biri də mövcud bitki aləminin, o cümlədən endem və nadir bitkiləri qoruyub saxlamaqdır.

Müasir dövrdə ekoloji tarazlığın və təbii biogeosenozların həm təbii hadisələr (sel və çay daşqınları, eroziya, torpaq sürüşmələri və s.), həm də insan fəaliyyəti (meşələrin qırılması, ərazilərin kənd təsərrüfatı və otlaq kimi istifadəsi) nəticəsində pozulması yerli flora və fauna üçün xarakterik növlərin sayının azalmasına və nəslinin kəsilməsinə səbəb olur. Bu isə respublikamız üçün ciddi və nəzərə alınması vacib bir problemdir.

Son illərdə bioloji müxtəliflik problemi önə çəkilərək bu sahədə xeyli işlər görülmüşdür. Azərbaycan Respublikasında təbiətin mühafizəsi bir sıra qanunverici aktlarla tənzim olunur. Ətraf mühitin mühafizəsi üzrə Milli Fəaliyyət Planı, Ekoloji cəhətdən dayanıqlı sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Proqram, Azərbaycan Respublikasında bioloji müxtəlifliyin qorunması və davamlı istifadəsinə dair Milli Strategiya və Fəaliyyət Planı və digər dövlət proqramları qəbul edilmişdir. Bioloji müxtəlifliyin qorunması və davamlı istifadəsi Azərbaycan da daxil olmaqla, dünya birliyi ölkələrinin birgə fəal səyi nəticəsində mümkündür. Digər tərəfdən, ölkəmizdə qeyd olunan məsələlərin həllinə ancaq dövlət və qeyri-hökumət təşkilatlarının, mütəxəssislərin birgə səyi nəticəsində nail olmaq olar.

Biomüxtəlifliyin mühafizə tədbirləri içərisində endem və nadir bitki növlərinin, onların indiki və əvvəlki dövrlərdə yayılma arealları, sayı və onun azalma səbəbləri, görülmüş və zəruri mühafizə tədbirlərinin qısa siyahısından ibarət “Qırmızı Kitab”ların tərtib edilməsinin böyük elmi və praktiki əhəmiyyəti vardır. Eyni zamanda həmin bitkilərin çoxaldılması, geniş sahələrdə yayılması və mühafizəsi üçün həm onların təbii areallarında, həm də müxtəlif nəbatat bağları və elmi-tədqiqat bazalarında kolleksiyası yaradılır, yeni şəraitə uyğunlaşdırılır, sonra külli miqdarda çoxaldılaraq həm kulturada, həm də yenidən öz arealında qaytarılaraq təkrarən becərilir və yenidən biosenoza daxil edilir.

Biomüxtəlifliyin qorunması, müdafiəsi və mühafizəsi məsələlərinə Azərbaycanda xüsusi diqqət ayrılır. Xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin yaradılması üzrə çox vacib işlər həyata keçirilir. Məlumdur ki, Azərbaycanda 4,5 mindən çox bitki və 18 min heyvan növünə rast gəlinir. Bunların arasında xüsusi mühafizəyə ehtiyacı olan növlər də vardır. Belə ki, nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitki və göbələk növlərinin “Qırmızı Kitab”ının ikinci nəşrinə Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının, digər elm ocaqların, universitetlərin və Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin mütəxəssislərinin birgə əməyi nəticəsində 266 ali,

20 ibtidai bitki və 14 göbələk növü daxil edilmişdir. Eyni zamanda 2012-ci ildə ABŞ-da IUCN-in himayəsi ilə Qafqaz regionunun endemik bitki növlərinin Qırmızı kitabı nəşrə təqdim edilmişdir.

Həmçinin, nəzərə almaq lazımdır ki, qorunmaya ciddi ehtiyac olan bitki növlərinin yalnız 50%-ə qədəri Xüsusi Mühafizə Olunan Təbiət Ərazilərində mühafizə olunur. Həmin bitkiləri qoruyub saxlamaq və artırmaq üçün ictimaiyyəti təbiətin mühafizəsinə geniş cəlb etmək və həmin bitkiləri insanlara tanıtmək mühüm məsələdir. Təbiətin və onun bitki aləminin mühafizəsi yer üzündə canlı aləmin, həyatın, insan varlığının qorunması deməkdir.

İqlimin sürətli dəyişməsi ilə səciyyəli yeni ətraf mühitdə populyasiyaların müvəffəqiyyətlə inkişafı genetik müxtəlifliyin qorunması üçün çox vacibdir. Mövcud genetik ehtiyatların *in-situ* qorunması qoruqların idarə olunması ilə daha fəal həyata keçirilməlidir.

Prioritet növ və populyasiyaların qorunma strategiyasında iqlim dəyişmələri ilə bağlı faktorların da nəzərə alınması vacibdir. Görünür ki, daha çox risk qrupuna aid olan növ və populyasiyalar qorunma üçün daha çox prioritet hesab olunurlar. Risk növün yayıldığı yerə olan təsirin məhsulu kimi müəyyən edilir (yəni, genetik müxtəlifliyin itirilməsi). Təsir növün, populyasiyanın dəyərindən, o cümlədən ekosistemin ekoloji tamlığı və cəmiyyət üçün əhəmiyyətindən asılıdır. Ola bilsin ki, genetik müxtəlifliyin itirilməsi insan faktoru, təbii proseslər və onların qarşılıqlı təsirindən asılıdır. Beləliklə, biz iqtisadi əhəmiyyəti olan bitkiləri və ya gələcək nəsillər üçün xüsusi dəyərə malik unikal genetik xüsusiyyətli növləri prioritet hesab edə bilərik. Nadir və yox olmaq təhlükəsi olan və ya geniş yayılmış lakin, bütün yayılma hüduqlarında çox az-az rast gəlinən növ və populyasiyalar da çox mühümdür.

Biomüxtəlifliyin qorunması sahəsində AMEA Botanika İnstitutunda həyata keçirilən elmi tədqiqatların innovasiya xarakteri Almaniyanın Volsfagen fondu tərəfindən himayə edilir. Belə ki, bunlar “molekulyar genetik”, “molekulyar sistemika” və s. kimi yeni botaniki elm sahələri üzrə yüksək ixtisaslı mütəxəssislərin hazırlanmasında, infrastrukturun dəyişdirilməsi və qiymətli herbari fondunun digitalizasiyasına hazırlıq işlərində, geobotaniki və etnobotaniki tədqiqat üsullarının müasirləşdirilməsində, GIS texnologiyadan istifadə etməklə bitki ehtiyatlarının elektron xəritələrinin və məlumat bazasının yaradılmasında təzahür edir. IUCN-nin prinsiplərindən istifadə etməklə milli qiymətləndirmənin yenilənməsi üçün çöl tədqiqatlarının intensivləşdirilməsi və Qafqazın bir çox endemik növlərinin qorunma statusunun birgə qiymətləndirilməsində botaniki müəssisələrə rəhbərlik edən “Dünya florası”nın formalaşdırılmasına məsul ABŞ-ın Missuri Botanika Bağları da aparıcı rol oynamışdır.

Məlumdur ki, genetik müxtəlifliyin artırılması gözlənilən dəyişikliklərə uyğunlaşa bilən populyasiyaların yaradılması yolu ilə mümkündür. İqlim dəyişmələri və digər təhlükə amillərinin təsirindən təbii bitki populyasiyalarının məhv olma riski, xüsusən növün arealının quru və isti sərhədlərində yerləşən nadir və zəifləmiş populyasiyaların *ex-situ* kolleksiyalarının vacibliyini sübut edir. Yuxarıda qeyd olunan məsələlərdən görünür ki, toxum bankı-effektiv əlavə strategiya, fərdi növlərin *ex-situ* yaşayış təminatının əsasını təşkil edən Regional strategiyalardır. Bu yolla nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitki növlərinin sayının artırılması, yayılma sahəsinin bərpası, vəhşi təbiətə reintroduksiyasında mənbə kimi istifadə etmək üçün növlərin qorunması tədbirlərində çoxminlik toxum ehtiyatı tədarük edilə bilər. Bununla əlaqədar biz həm də bütün dünya üzrə global kooperasiyaya malik İngiltərənin Kyu Botanika bağları, Minilliyin Toxum Bankı (MSBP) ilə birgə işlərlə də bir addım irəli atmışıq. Növbəti illərdə ancaq nadir, endemik və yox olmaq təhlükəsi olan populyasiyaların monitorinqi üzrə çöl tədqiqatlarının genişləndirilməsi yox, həm də bütün region üzrə standart metodologiyadan istifadə etməklə yayılma sahəsində olan təhlükənin təbiətini və təsirini müəyyən etmək üçün məlumatların toplanması nəzərdə tutulur.

Beləliklə, 2020-ci ilədək bitkilərin qorunma strategiyasının müddələrinin həyata keçirilməsini təmin etmək üçün tədricən dünya standartlarına yaxınlaşmağa imkan verən

köhnə üsulların təkmilləşdirilməsi məqsədilə hal-hazırda Avropa, Amerika universitetləri və daha böyük Botanika bağlarından ibarət dünyanın aparıcı botanika təşkilatları ilə Beynəlxalq elmi əlaqələr yaradılmışdır və müvəffəqiyyətlə inkişaf etdirilir.

SUMMARY
THE REGIONAL STRATEGY OF PLANT CONSERVATION:
PROGRESS AND PROSPECTS

Ali-zade V.M.
Institute of Botany

The main points and goals of regional strategy of plant conservation are cited. The ways of progress and prospects of activity on plant biodiversity conservation in republic are considered.

РЕЗЮМЕ
РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТЕГИЯ СОХРАНЕНИЯ РАСТЕНИЙ:
РАЗВИТИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Али-заде В.М.
Институт ботаники НАНА

Приводятся основные положения и цели региональной стратегии сохранения растений. Рассматриваются пути развития и перспективы деятельности по сохранению биологического разнообразия растений в республике.

ALİ BİTKİLƏR

UOT 582.001.4

NEPETA L. CINSİ NÖVLƏRİNİN AZƏRBAYCAN FLORASINDA FILOGENİYASI

*İbadullayeva S.C., **Məmmədova Z.Ə.

*AMEA Botanika İnstitutu, **AMEA Mərdəkan Dendrarisi

Təkamül nəticəsində Lamiaceae fəsiləsinin oxşar cinslərindən seksiyalar və hər seksiyaya aid cinslər yaranmışdır. Nepeta L. cinsi növlərinin yaranmasında əsas morfoloji təkamül tacın, kasacığın, fındıqçığın və çiçək qrupunun dəyişilməsi yolu ilə baş vermişdir. Növlərin yaranmasında ikinci əsas istiqamət coğrafi rasalardır. Hər bir rasadan miqrasiya etmiş yarımseksiya nümayəndələrində göstərilən sistematik dəyişkənliklər və oxşarlıqlar özünəməxsusdur. Cinsin formalaşmasında əsas miqrasiya dalğası Ön Asiya və Aralıq dənizi elementləri sayılır. Növəmələgəlmə zamanı, hətta eyni coğrafi rasadan yaranmış növdə bitkinin inkişaf etdiyi mühitdən asılı olaraq yuxarıda göstərilən morfoloji əlamətlər arasında fərqlilik müşahidə edilir. Bu da yeni formaların və tədricən yeni növlərin yaranmasına şərait yaratmışdır. Azərbaycan florasında cinsin 27 növü qeydə alınmış və hər birinin sistematik-coğrafi təkamülü barədə məqalədə məlumat verilmişdir.

Açar sözlər: Lamiaceae, Nepeta, sistematika, coğrafi rasalar, təkamül

Lamiaceae Lindl. (=Labiata Juss.) fəsiləsinin geniş yayılan və polimorf Stachyoideae Briq yarımşəkilinə aid Nepetae Benth. tribasına 13 cins daxildir [20]. Nepetae tribasına sonradan Cyclotrichium Mand. et Schenq cinsi də əlavə edilmişdir. Bu tribaya aid taksonlar Qafqaz da daxil olmaqla, əsasən Asiya ölkələrinin mülayim və qeyri tropik vilayətlərində geniş yayılmışdır [11, 18, 26, 27].

Nepetae tribası növlərində öndə yerləşən bir cüt erkəkciyə aşağıda yerləşənlərdən uzundur, bütün erkəkciyələrin birləşdiyi yer isə eyni səviyyədədir. Bu da Stachyoideae yarımşəkilinin bütün tribaları üçün xarakterikdir, Nepeta cinsindən başqa bu tribaya aid digər cinslərdə arxa erkəkciyələrin həmişə uzun olur və bərkimə yeri azca öndəkilərdən hündürdür. Bu cinsi Lophanthus Adans cinsi ilə yaxınlaşdırən əsas əlamət, konvergent sıraya aid olmasıdır. Bu da Nepetae tribasına aid Cyclotrichium və Satureae cinsi növlərində də müşahidə edilir.

Nepeta cinsi tribada həm növ sayına görə, həm də geniş arealına görə əsas yerlərdən birini tutur. Nepeta cinsinə sistematik cəhətdən yaxın olan cinslər bunlardır: Glechoma L., Dracocephalum L., Lophanthus Adans, Schizonepeta Brfç və Agastache Clayt.

Nepeta və Glechoma cinsləri arasındakı fərq ondan ibarətdir ki, sonuncuda çiçək-altılığının yarpaqları forma və ölçüsünə görə gövdəyə oxşardır, iki cüt olan erkəkciyələrinin tozluqlarının yuvaları isə xaç şəklində yerləşmişlər və sonradan düzbucaq altında ayrılırlar. Nepeta cinsində isə tozluqların yuvaları, adətən, 180° bucaq altında ayrılırlar. Sonuncu əlamət kifayət qədər dəqiqdir, lakin Nepeta cinsinin bəzi növlərində tozluqların xaç şəklində yerləşməsi də müşahidə olunur, ona görə də təkcə bu əlamət iki cinsi ayırmaq üçün kifayət etmir. Buna görə də bunların anatomik quruluşuna diqqət yetirilməlidir. Məs., O.F.Blimoviçin məlumatlarına əsasən bu iki cinsin növlərini fındıqçıqların meyvə yanlığına anatomik quruluşundakı kəskin fərq ayırır. Hətta bu əlamətdəki fərq görə yalnız, Nepeta cinsinin

tədqiq olunmuş növləri (*N. cataria*, *N. grandiflora* və *N. nuda*) seksiyalara bölünürlər: birinci iki növ – *Cataria* seksiyasına, sonuncu – *Orthonepeta* seksiyasına aiddir, eyni dərəcədə *Glechoma* cinsində də kəskin fərq müşahidə edilmişdir [3].

A.I Poyarkova *Nepeta* cinsi üzərində işləyərkən belə qənaətə gəlmişdir ki, *Stachyoideae* yarımfəsiləsinin *Glechomanthe* seksiyası növləri xarici görünüşcə *Nepeta* növlərindən kəskin fərqlənirlər [17]. Bu yarımfəsilədə müəyyən olunmuş üç yarımseksiyalardan ikisində androseylərin quruluşunda oxşarlıqlar vardır (*Glechoma* cinsi), *Nepeta* cinsinin aid olduğu üçüncü yarımseksiyada androseyin quruluşu bütün növlər üçün anolojidir.

Z.I.Makarova tərəfindən *Nepeteae* tribasının bəzi cinslərinin meyvəyanlığının anotomik quruluşunun tədqiqi nəticəsində *Nepeta* və *Glechoma* cinsləri arasındakı fərqlər müəyyən olunmuşdur, bu da sonuncunun sərbəstliyini və bu cinslər arasında kifayət qədər uzaq qohumluq əlaqələrinin olduğunu göstərir [10].

Macronepeta seksiyasına daha yaxın olan *Nepeta* cinsi *Dracocephalum* cinsindən kəskin olmayan sərhədlə ayrılır: *Spicatae* seksiyasının bəzi növlərində olduğu kimi tacın forması və ikidodaqlı kasacığa malik olması ilə. Vaxtı ilə Bentam [22] *Nepeta* cinsi ilə *Dracocephalum* cinslərinin yaxınlığına diqqət yetirmiş, *N. supina* növünün onların arasında keçid növ olduğunu vurğulamışdır. *N. supina* növünün *Dracocephalum* cinsinə oxşarlığını nəzərə alaraq, Lipski və Akinfiev bu növü səhv olaraq yenidən *Dracocephalum caucasicum* adı altında təsvir etmişlər. Sonradan bu fikir Bentam tərəfindən yenə də ləğv edilmişdir [23].

Nepeta cinsinə çox yaxın olan və görünür ki, onun törəməsi olan cins *Lophanthus* cinsidir. Bu cinsin əsas əlamətləri – ikincili xarakterin əmələ gəlməsini təsvir edən 180° çevrilmiş tac və kasacığın daxilində tüklü halqanın olmasıdır. Çiçəyin funksional – morfoloji dəyişikliyinə nəticəsi olan tacın çevrilməsi, tozlanma prosesi ilə bağlıdır və bu dodaqçiçəklilər fəsiləsindən olan digər cinlərə də xasdır. Bu hal *Pseudolophanthus* Levin, *Cyclotrichium* Mand. et Schenad, həmçinin *Ajuga* və *Teucrium* [27] cinslərinin ayrı-ayrı növlərində də qeyd olunmuşdur. Bu hadisənin ikincili olmasının səbəblərindən biri də həm də onunla fərqlənir ki, *Lophanthus* cinsində çiçəyin inkişafının ilk mərhələsində tac çevrilmiş olmur. Digər əlamət – kasacığın daxilindəki tüklü halqa – sonradan qazanılmışdır və çox güman ki, asılı olmadan *Nepetae* tribasının digər cinslərində də, *Glechoma*, *Hymenocrater* Fisch et. Mey və s. bu hal yaranmışdır. Bu həm də homoloji olaraq *Nepeta* cinsinin bəzi növlərində müşahidə olunan kasacığın kənarlarında yerləşən tükcüklərin olması ilə də fərq yaradır.

Y.G.Levinin *Lophanthus* cinsinə həsr etdiyi monoqrafiyasında göstəriləni kimi bu cinsin əvvəllər *Longiflorae* yarımseksiyasına aid edilən *Nepeta* cinsinin İran növlərindən əmələ gəlməsi fikri ilə razılaşmaq çətindir, belə ki hər iki cinsin İran növləri arasındakı oxşarlıq habitualdır, başqa sözlə xarici görünüşdə çiçək qrupunun forması, gövdənin yarpaqlanması və s. Bu zaman çiçəyin quruluşundakı aydın fərqlər onları daha çox ayırır, məs., tacın alt dodağının forması, kasacığın quruluşu və s. [7].

Bizə elə gəlir ki, *Lophanthus* cinsini *Nepeta* cinsinin mərkəzi Asiya seksiyasının növləri ilə *Macronepeta*, *Glechomanthe* və *Spicatae* yaxınlaşdırmaq daha realdır, çünki *Lophanthus* bu növlərlə habitual oxşardır (xarici görünüşcə) və bu da ədəbiyyatda artıq qeyd olunmuşdur. Belə ki, Bentam *Psillonepeta* Benth. (sonralar *Lophanthus* cinsinə daxil edilmişdir) seksiyasının növlərinin *Macronepeta* seksiyasının növləri ilə xarici oxşarlığını göstərmişdir [23]. Levin özü həmçinin *Lophanthus* cinsi növlərinin *Nepeta* cinsinin bəzi Orta Asiya növləri ilə oxşarlığını qeyd etmişdir. Bizim fikrimizcə *Lophanthus* cinsinin növlərinin *Spicatae* seksiyasının bəzi növləri ilə oxşarlıqları daha çoxdur. *Lophanthus* cinsinin yuxarıda adı çəkilən seksiyalar ilə əsas oxşarlığı çiçəyin quruluşunda, əsasən də tacın alt dodağının formasında özünü göstərir.

Nepeta cinsi ilə *Schizonepeta* Brig. cinsi arasında erkəkciklərə görə də müəyyən fərqər vardır. Lakin *Nepeta* cinsinin areallarının Avroasiyanın qeyri tropik və mülayim ölkələrinə, əsasən də onların dağ vilayətlərinə aid olmasına baxmayaraq, ona çox yaxın olan şimali Amerika cinsi *Agastache* Clayt. də göstərmək olar.

Nepeta cinsinin yayılma sahəsi demək olar ki, bütün Avropadan keçir (ən çox şimal məntəqəsi 65° paralleldə yerləşir), Asiyanın şərqindən, şimal sərhəddi tədricən 50° parallele qədər və Cənubi Sibir, Ussuriya vilayətindən Yaponiyaya qədər uzanır (Xokkaydo adası). Cənubda onun sərhəddi Mərakeşdən, Tripolidən keçir, Qərbi Afrikada isə Abissiniyə qədər enir (*N. azurea* R. Pr.) və sonra Somali və Ərəbistan yarımadalarından Cənubi İrana və daha sonra Mərkəzi Hindistana qədər keçir, mərkəzi və cənubi Çin, Yunan və Qudyon əyalətlərinə qədər uzanır [32, 40]. Cinsin ümumi arealı Qərbi tropik Afrikanın adalarında məskunlaşan *N. roleusta* Hook. növü ilə başlayır. M.Q. Popovun anlayışına görə *Nepeta* cinsinin geniş arealı və forma müxtəlifliyi bu cinsin çox qədim olmasını sübut edir. Hal-hazırda *Nepeta* cinsinin növ müxtəlifliyi, biomüxtəliflikdə daha çox qədim Aralıq dənizi ərazilərində, əsasən də Ön Asiyada və Himalayda təsadüf olunur [13].

Növlərin coğrafi yayılması onun məskunlaşdığı yerin müasir şəraiti ilə çox bağlı olmaqla yanaşı, həm də ötən geoloji dövrün fiziki-coğrafi şəraitindən də asılıdır. Başqa sözlə desək, növlərin tarixi və coğrafi yayılması onların əmələ gəldiyi ərazinin geoloji tarixi ilə sıx bağlıdır.

Azərbaycan növlərinin tarixi üçün burada güclənən neogen dövrü böyük əhəmiyyət kəsb edir. Hündür dağların əmələ gəlməsini yaradan dağəmələgəlmə prosesləri zamanı Azərbaycanın da müxtəlif təbii-tarixi komplekslərinin, çoxsaylı rayonlarının əmələ gəlməsi, onun qurşaqlarının yaranmasına və parçalanmasına səbəb olmuşdur. Bu hadisələr neogendə yayılmış növlərin areallarının ayrı-ayrı sahələrdə izolyasiyasına gətirib çıxarmış və beləliklə, morfoloji uyğunlaşmış coğrafi rasaların inkişafına təkan vermişdir.

Nepeta cinsinin Qafqaz növləri 6 seksiyyaya aiddir: *Spicatae*, *Cataria*, *Micranthae*, *Schizocalys*, *Orthonepeta* və *Oxynepete*. Onlardan 4-ü Azərbaycan növləri ilə zənginləşmişdir.

Spicatae seksiyyasının yayılma ərazisi əsasən Qərbi Himalaya, Əfqanıstana və Orta Asiyaya aiddir, bu seksiya daha çox müxtəlifliyə malikdir və çoxsaylı növlərlə təmsil olunur. Göstərilən ərazidən bir qədər qərbdə bu seksiyanın İran dağlarında 3-4, Azərbaycanda isə 2 növü vardır. Əksər nümayəndələri subalp və alp qurşaqlarının qayalıqlarında yayılan kriofilhemikserofitlərdir.

Azərbaycan növləri olan *N. supina* və *N. buschii* öz aralarında çox yaxındırlar. Birinci növ xazomofitdir, Böyük Qafqazın alp qurşağına aiddir. Kiçik Qafqazın cənub qərb hissəsində və sonra o analoji şəraitdə Türkiyədə məskunlaşan *N. buschii* ilə əvəz olunmuşdur. Azərbaycan pişiknanələri arasında bu növlər xüsusi yer tutur. Onların İranın Xəzəryanı sahəsində bitən *N. eremocomos* Rech. Fil növü ilə qohumluq əlaqələri mərkəzi Asiyaya gedib çıxır və biz ədəbiyyat mənbələrində onların yaxın qohumluqlarına rast gəlirik: *N. pseudosupina* Pojark (Kəşmir), *N. kokanica* Agi (Orta Asiya, Sunqariya), *N. pseudokokanica* Pojark (Orta Asiya) və *N. pamirensis* Franch. Bizim növlərə morfoloji cəhətdən daha çox oxşayan *N. pseudokokanica* son zamanlara kimi *N. supina* ilə eyni göstərildiyi də ədəbiyyatdan məlum olmuşdur [16]. *N. pseudokokanica* növünün yaşadığı yerin (yüksəkdağ) morfoloji əlamətlərinin və ekoloji şəraitin eyni olmasının ümumiliyi, bu fikri irəli sürməyə imkan verir deyək ki, bu növlər ümumi bir ulu kökdən (nəsildən) əmələ gəlmişdir və onların arealı Qafqaz da daxil olmaqla çox geniş sahəni əhatə edir. Şübhəsiz, ulu kök yüksəkdağ bitkisi ola bilməz, çünki bu növ aşağı horizontlarda yaranmışdır. Sonralar neogendə baş verən dağəmələgəlmə prosesləri nəticəsində, yeni qurşaqlar xüsusilə, alp qurşaqları yaranmışdır, bu zaman ulu kök təkamül prosesi nəticəsində əvəzedici növlərə parçalanmışdır. Bizim araşdırmalarımızdan Azərbaycan florasının yüksək dağlığında aftoxton mezofil elementlər ilə

yanaşı, həm də kserofil elementlərin də varlığı təsdiq olunur, bu da bizdən öncə bu tribaya aid verilən məlumatlara uyğun gəlir [2, 19].

Bütün bu əlamətlərə görə də cinslər, həm də yarımseksiylərə bölünürlər. Məsələn *Nepeta* cinsinin ən mühüm nümayəndələrinin olduğu *Cataria* seksiyası iki yarımseksiya da təsvir olunur: *Leiocarpae* və *Tuberculatae*.

Cataria seksiyasının arealı Himalay və Orta Asiyadan qərbə doğru, demək olar ki, Avropanın hər yerini əhatə edir (şimal bölgələrini çıxmaq şərti ilə). Bu seksiyanın növləri cənubda Ərəbistan səhralığına, Mərakeşə və tropik Afrikaya qədər gedib çıxır. *Leiocarpae* və *Tuberculatae* yarımseksiyləri müxtəlif bölgələrdə lokollaşaraq arealı bir-birlərini dəf edir. Morfoloji cəhətdən hər iki seksiya kifayət qədər fərqlənirlər. Görünür ki, bu yarımseksiylər coğrafi cəhətdən tam fərqlidirlər və bunun nəticəsində morfoloji cəhətdən də fərqlənirlər. Hər bir yarımseksiyanın inkişafı uzun müddət ərzində sərbəst olaraq müxtəlif coğrafi ərazilərdə yayılmışdır, bunun da nəticəsində hal-hazırda *Cataria* seksiyasında ikili mərkəz müşahidə olunur: biri Himalayda və Qundukuşda (*Leiocarpae*), digəri Ön Asiyada (*Tuberculatae*).

Leiocarpae oliqot yarımseksiya Qərbi Himalay və Əfqanıstan üçün xarakterikdir. Digər ərazilərdə bu yarımseksiya çox zəif inkişaf etmişdir. Azərbaycanda onun bir nümayəndəsinə *N. cataria* L. rast gəlinir.

N. cataria növü coğrafi cəhətdən çox geniş areallı növdür, o demək olar ki, Avroasiyanın bütün mülayim iqlimli ölkələrini əhatə edir. Bu növün mənşəyi çox güman ki, Himalayla bağlıdır və o günü bu gün də orada bitir. Bundan belə nəticə çıxarmaq olur ki, *N. cataria* ruderal bitki kimi Orta və Mərkəzi Asiyada, eyni zamanda Avropada da geniş səpələnmişdir, bitki Şimali Amerikaya aparılmış və orada təbiiləşmişdir. Lakin *N. cataria* növünə yaxın olan növlərdən *N. atlantica* J. Ball (Mərakeşdə) və *N. mariani* Sennen (İspaniyada) Aralıq dənizinin qərbində olması, keçmişdə də bu növə qohum olan növlərin geniş areallı olduğunu göstərir.

N. cataria növünün Qafqazdakı arealının təftişindən məlum olmuşdur ki, vaxtilə Ön Qafqaz, Böyük Qafqaz və Cənubi Zaqafqaziyada bu növ olmamışdır, o yəgin ki, geoloji cəhətdən yaxın zamanlarda Qafqaza tənəzzöh etmiş və oradan da Azərbaycan hüduqlarında məskunlaşmışdır [2, 24, 25].

Cataria seksiyasından fərqli olaraq *Tuberculatae* seksiyası *Leiocarpae* seksiyası ilə münasibətdə, demək olar ki, coğrafi cəhətdən onun əvəzədisidir, Aralıq dənizi ərazilərini və Ön Asiyanı tutur. *Tuberculatae* seksiyasının şərq sərhəddi Qərbi İrandan keçir, Şərqi İranda və Mərkəzi Asiyada bu yarımseksiyanın növlərinə rast gəlinir. Bu yarımseksiyanın arealı cənubda cənub-qərbi Ərəbistanın dərinliyinə qədər gedir (Yəməndə- *N. daflersiana* Schft.) və hətta şərq Afrikanın tropik bölgələrindən (Abissiniya – *N. azurea* R. Pr.) dağ ərazilərinə qədər uzanır. Bu yarımseksiya bir qrup polimorf, morfoloji və ekoloji cəhətdən güclü differensasiyaya uğramış çoxsaylı növlərlə təqdim olunur. Bu yarımseksiyanın növləri, əsasən mezofit, bəzən hemikserofitlərdir. Yarımseksiyanın növlərinin təkamül istiqamətinin məskəni mezofit şərtlərdən daha çox kserofilə uyğunlaşma xətti üzrə və az dərəcədə kriofilizasiya xətti üzrə uyğunlaşmasıdır. Bu yarımseksiyanın nümayəndələrindən biri Azərbaycan pişiknanələri arasında morfoloji əlamətlərinin primitivliyi ilə fərqlənən *N. schischkinii* növüdür, bu iri mezofil bitkidir, demək olar ki, düzgün kasacağı və nazik iri yarpaqları olan, subalp yamaqların şimalında, Böyük və Kiçik Qafqazın mərkəzi hissəsinin yuxarı qurşağında yayılmışdır. Qafqazdan kənarda bu növə qohum növlər yoxdur. Qafqazda isə bir sıra növlərlə yaxınlığı müəyyən olunmuşdur ki, bunlardan da ən yaxın *N. betonicifolia* və *N. grossheyimii* növləridir. Hər iki növ də Azərbaycan florası üçün xarakterikdir. *N. schischkinii* başlıca olaraq KQ-ın mərkəzində, Naxçıvan MR-də aşağı və orta dağ qurşaqlarında, quru gillicə daşlıq və qayalı yamaqlarda bitir. *N. schischkinii* növü tərəfimizdən Yevlax, Ağsu, Tərtər və Naxçıvan MR-nın Ordubad rayonunun aşağı və orta dağ qurşaqlarında, quru gillicə daşlıq və qayalı yamaqlardan toplanılmışdır.

Yalnız Qafqaza xas olan *N. alaghezi*, *N. strictifolia* və *N. buhsei* tipik Ön Asiya növləridir. Bunlardan birinin - *N. buhsei* bizim florada yayılması barədə məlumat son nomenklaturada verilsə də, *N. strictifolia* indiyədək qaranlıq qalmışdır. Bu növlər üçün ümumi əlamətlər, hər şeydən əvvəl, kasacığın quruluşudur ki, bu da düz əsnəyə malik və üçkünc, demək olar ki, eyni cür dişçiklərin olmasıdır. Bu yarımseksiyaadan olan Azərbaycan növlərində isə kasacığın əyilmiş borusunun və qeyri bərabər dişçikli çəp əsnəyin olması xasdır. Yuxarıda adları çəkilən növlərə daha yaxın olan *N. grandiflora* bir sıra əlamətləri və xarici görünüşünə görə *N. somkhetica* növünü xatırlatsa da, o düz və əyri kasacıqlı növdür, Böyük Qafqazın endemikidir. Bu növ nədənsə Çerepanov tərəfindən *N. grossheyimii* növünə birləşdirilmişdir [21]. Lakin tərəfimizdən hər üç növ mübahisəli anotomok yollarla növ statusunda saxlanılmışdır.

N. grandiflora cənubda, yalnız daha kserofil növlə *N. zangezura* ilə əvəz olunmuşdur. Bu növ Kiçik Qafqazın cənub-şərq hissəsinin yuxarı və subalp qurşaqlarında məskunlaşmış, bəzən isə aşağı qurşaqlarda da nəzərə çarpır.

Azərbaycanda *Tuberculatae* yarımseksiyanının daha çox kserofil şaxəsini təmsil edən *Mussiniana* Pojark tsiklinə aid 2 növ daxildir: *N. trancaucasica* və *N. noraschenica*. Bu tsiklin növlərinin arealı əsasən, Qafqaza, şimali İrana və Kürdüstan dağlıqlarına aiddir, bundan başqa böyük aradan sonra Ərəbistan yarımadasında izölə edilmiş halda ona bir az yaxın olan *N. deflersiana* Schfth növünün bitdiyi də aydınlaşmışdır. Ola bilər ki, bu tsiklin növləri tam aşkarlaşmamışdır, lakin artıq məlum növlərin yayılma xarakteri onların Ön Asiyadan əmələ gəldiyini sübut edir. Bu növlər görünür ki, soğanaqlıdır, yaranma vəziyyətindədirlər, onlar böyük ekoloji plastikliyə malikdirlər və çoxsaylı keciçi formalarla bağlıdırlar.

Heterodontae Pojark. tsiklinin *Tuberculatae* yarımseksiyanına aid qafqaz növləri arasından 4 növ təqdim olunmuşdur (*N. biebersteiniana*, *N. cyanea*, *N. kubanica* və *N. czegemensis*). Onlar digərlərindən kasacığın çox əyri borusu və vertikal uzun üst dişçikli olması ilə xüsusi yer tutur. Bu tsikldə və *Mussiniana* tsiklinin növlərində çiçək qruplarının (birtərəfli salxım) quruluşundakı bəzi oxşarlığı qeyd etmək lazımdır ki, bu daha az şübhə doğursa da, bunlar arasında genetik bağlar olduğunu sübut edir və bizə elə gəlir ki, bu korvergensiya ilə izah oluna bilməz. Onlardan yalnız biri - *N. cyanea* Azərbaycan florası üçün xarakterikdir.

Biz bu tsiklin Qafqazdan kənar da yaxın qohumluq əlaqələrinin olmasına inanırıq. *Nepetellae* Pojark. tsikli ilə yalnız fındıqçıqlarının quruluşu ilə fərqlənən sıx qohumluq aşkar edilmişdir, onun arealı Qafqaz tsikli *Heterodontae*-dan böyük dizfunksiya ilə fərqlənir (Qafqazın şərq və Aralıq dənizi). Bu *Tuberculatae* yarımseksiyanının yeganə şaxəsidir ki, Ön Asiya üçün xarakterikdir. Böyük sahələrarası diskusiyada neogendə geniş yayılmış bu cinslər arasında ümumi qohumluğun olması sübut edilmişdir (ola bilər bütün Aralıq dənizi boyunca), bu orogen proseslərlə bağlı olaraq həm Aralıq dənizində, həm də Qafqazda iqlim diferensiasiyası yaranması ilə və bir sıra coğrafi rasalara parçalanmağa məruz qalması ilə sübut olunur [31, 34-39].

Heterodontae tsikli ekoloji cəhətdən bəzi qeyri-cinsliyi ilə fərqlənir. *N. biebersteiniana* növü bütün digər növlərdən fərqli olaraq aşağı dağ növüdür, morfoloji cəhətdən *Nepetellae* tsiklinə daha yaxındır. Ola bilər ki, *Heterodontae* tsiklinin Azərbaycan növləri bu növün törəmələridir və ya bir başa onun nəslindəndir.

Cataria seksiyasının Qafqaz pişiknələrinin qohumluq əlaqələrinin analizi göstərir ki, nəzərdən keçirilən yarımseksiyanın xüsusi çəkisi Qafqaz florasının tərkibində eyni deyildir. Qafqazda yalnız bir növü təqdim olunmuş *Leiocarpae* yarımseksiyanının əksinə, *Tuberculatae* yarımseksiyanı Azərbaycan pişiknələrinin növ tərkibinin demək olar ki, yarısını təşkil edir (27 növdən 12-i), qalan hissəsi yalnız Qafqaza xas olan müxtəlif inkişaf yolları sayəsində təkamül etmişdir.

Yuxarıda deyilənlərə əsasən, demək olar ki, *Tuberculatae* yarımseksiyası Önasiya – Qafqaz qrupunun avtohtonudur, baxmayaraq ki, onun ayrı-ayrı qolları Afrikanın dərinliklərinə qədər gedib çıxmışdır və bir qolu bütün Aralıq dənizi boyunca yayılmışdır, bu da bu qrupun dərinliyini sübut edir.

Micranthae seksiyasının bütün nümayəndələri birillik bitkilərdir. Bunlar – əsasən yaz efemerləridir, lakin bəzən bunlar əlverişli şəraitdə daha uzun müddət, hətta yayın axırınadək vegetasiya edirlər. Onların məskunlaşdığı yerlər – həm düzənlik və dağ ətrafı rayonlar, həm də orta dağ qurşağının yarımsəhra və bozqır vilayətləridir (nadir hallarda subalpa daxil olurlar). Onların arasında tipik səhra növü yoxdur, lakin təkamül nəticəsində onlar kseromorf görkəm almışlar: alçaq boyluluq, xırda yarpaqlılıq, güclü tüklənmə və s. [12].

Micranthae seksiyasının növləri tacın və kasacığın quruluşuna görə *Cataria* seksiyasının növlərinə o qədər yaxındırlar ki, birini digərinin torəməsi kimi nəzərə almaq olar. *Cataria* seksiyasının bir şaxəsinin yeni şəraitə keçməsi (alçaq dağ və ya dağ ətrafı düzən) fərqli temperatur rejimi və rütubət, onun nümayəndələrinin ekoloji və fizioloji xüsusiyyətlərinin həyat tsiklinin dəyişilməsinə şərait yaratmışdır.

Micranthae seksiyasının arealının əsas hissəsi İranın yarımsəhra vilayətlərinə aiddir, bu seksiyanın özünün də növmüxtəliflikləri vardır. Bəzi növləri Orta Asiyada bitir, bir növ isə (*N. mirtanta* Bge) Əfqanıstandan təsvir edilmişdir. Şərqdə və şimal şərqdə olan bu növ Sunqariyaya qədər və Monqolustanın qərb sərhədləri, Sinabda isə Pribalxsaya qədər çatır.

Azərbaycan florasında *Micranthae* seksiyası 2 Zaqafqaziya növü ilə təmsil olunur. Bunlar iki müxtəlif inkişaf xəttinə malikdir. *N. amoena* İranda da yayılmışdır (Şimali İran). Digəri isə *N. meyeri* Qafqaz növüdür. Qafqazdan kənarda bəzi coğrafi rasalarda yerləşmiş *N. brochyondontha* Pojark, *N. micrantha* Bge Qazaxıstan, Orta Asiya, Sunqariyada və *N. saecharata* Bge isə Kopetdağda, şimali İranda rast gəlinir. Bu növlərdən heç biri bizim florada indiyədək göstərilməmişdir.

Schizocalys seksiyası tipik Ön Asiya qrupudur. O, Ön Asiyadan kənara çıxmır. Bu seksiyanın muasir növlərinin son formaları görünür ki, hələ üçüncü dağlıq-kserofit formasiyalarında yaranmışdır, onların formalaşması geoloji hadisələrlə bağlıdır və bu hadisələr Aralıq dənizi və Ön Asiya alp orogenezinin yuxarı uclu fazasında baş vermişdir, bu ölkələrdə dağ-kserofit bitkiliyinin yaranması haqqında fikirlər yaranmışdır [17]. Beləliklə, bu seksiyada təkamül əvvəlcədən kseromorfogenez xətti üzrə yönəlmişdir. *Schizocalys* tipik dağlıq kserofitləridir, bunlar bütün dağ qurşaqlarının quru daşlı və cıncıllı yerlərdə məskunlaşmağa uyğunlaşmışlar. Qafqazda bu seksiya 8 növlə təmsil olunur. Birinci 5 növ coğrafi rasada əvəzedici şəkildə təqdim olunur: *N. fissa* (Talış və cənub-şərqi Qarabağ), *N. daghestanica* (Dağıstan), *N. iberica* (Mərkəzi Zaqafqaziya), *N. velutina* (Naxçıvan MR, Ordubad rayonu istisna olmaqla) və *N. trautvetteri* (Ordubad rayonu, cənubi Qarabağ, şimali İran). Bütün bu növlər öz aralarında çox yaxındırlar və yəqin ki, mərkəzi İranda formalaşaraq bir nəsilədən yaranmışlar. Bunlardan biri - *N. iberica* Azərbaycan üçün xarakterik deyil.

N. lamiifolia növü – Qafqazın alp qurşağından təsvir olunmuşdur, Azərbaycanda BQ üçün xarakterikdir.

N. longituba və *N. sosnovskyi* şərq Qafqaz əvəzedici növlərinin Önasiya vilayətinin ucqar və uzaq məsafələrinəki növlər ilə qohumluq əlaqələri tapılmışdır: *N. pulchra* Pojark (Kürdüstan) və *N. pycnantha* Pojark. (cənub-qərbi İran). İlk 2 növün floramızda olması barədə məlumatlar vardır, lakin təəssüf ki, son iki növ haqqında Azərbaycan alimləri tərəfindən indiyə qədər heç bir məlumat əldə edilə bililməmişdir. Konkret faktlar olmasa belə floristik analizlər nəticəsində bu növlərin də floramızda olması ehtimal ediləndir və gələcəkdə bu növlərin araşdırılması məsələsinə diqqətlə yanaşılmalıdır.

Aparılan tədqiqatlar zamanı son nomenklaturalara və N.N Portenierin metodiki baxışlarına [9, 14-15] son dərəcə diqqət yetirilmiş və yuxarıda deyilənləri yekunlaşdıraraq biz belə nəticəyə gəlmişik ki, Azərbaycanda *Nepeta* cinsinin yüksək dağ növlərinin

əksərriyyəti – *Spicatae* seksiyasının növləridir, *Heterodontae* tsiklinə aid *N. lamiifolia* avtohton mənşəyə malikdir. Onların arasında ən qədim növlər *Spicatae* seksiyasındandır, öz kökləri ilə Mərkəzi Asiya ilə bağlıdır. Qalan növlər, onlara yaxın olan aşağı dağ növləri ilə əlaqəni hələ tam itirməmiş, ola bilsin ki, onlardan yaranmışlar və buna görə də, bizə daha cavan görünürlər.

Nepeta cinsinin Qafqazdakı yuxarı dağ nümayəndələrinin avtohton inkişafı barədə bizim nəticələr N.I. Kuznetsov, A.A. Fedorov və R.Q.Əsgərovanın işlərində Qafqaz florasının yüksək dağ elementlərinin avtohton inkişafına dair gəldikləri nəticələr ilə tam uyğundur [1, 2, 6, 18].

Orthonepeta seksiyasının arealı qədim Aralıq dənizi və Avroasiya bozqır vilayətlərini tutan (pontik, rus və qazaxıstan), İspaniyadan cənubi və mərkəzi Avropa və kiçik Asiyadan Sunqariyaya və Altay dağ-ovalığına qədər uzanır. Onlardan biri (*N. pannonica*) şimala doğru Neman çayının aşağı axarınadək və Qərbi Qvineyaya kimi yayılmasına baxmayaraq avropa botaniklərinə görə aborigen (yerli) deyildir [32]. Bu seksiyanın bütün növləri bozqır və dağ-bozqır bitkiləridir, bozqırlarda yaşamaqla yanaşı, həm də işıqlı meşələrdə və açıq dağ yamaclarında da məskunlaşırlar. Vertikal xətt boyunca onlar aşağı dağ qurşağından orta dağ qurşağına qədər yayılmışlar. Qafqazda bu seksiya 3 növlə təqdim olunur: *N. pannonica*, *N. sulphurea* və *N. komarovii*. Bu növlərdən 2-si- *N. pannonica* və *N. sulphurea* Azərbaycan üçün xarakterik növdür.

N. pannonica növünün yaxın qohumları dağ-bozqır növləridir, onlar qərbi Aralıq dənizi ərazisində yaşayırlar. *N. nuda* L. (Cənub-şərqi Avropa), *N. violacea* L. (cənubi Avropa), *N. latifolia* D.C. (İspaniya). Bu növlər arasında *N. pannonica* növü daha cavandır, yaxın zamanlarda dağlardan uzaqlaşaraq Avroasiyanın düzən bozqırlarına geniş tənəzzöh etmişdir. *N. pannonica* Qafqaz florasında olan bozqır pontik elementdir və burada geniş yayılmışdır (yalnız Zaqafqaziyanın cənubunda yoxdur).

Digər iki növ isə başqa xəttlə inkişaf etmişdir, Qafqazda və Önasiyada lokalitetlərinə rast gəlinir, *N. komarovii* Mərkəzi Qafqazın subalp qurşağına aiddir [2]. Onun arealı onu cənubda əvəz edən *N. sulphurea* növündən izolə olunmuşdur, cənubi və qərbi Zaqafqaziyada, o cümlədən Azərbaycanda yayılmışdır. Bu növlərin yaxın qohumu olan *N. sintenisii* Bornm. növü Türkmənistanın (Kopetdağ) və İranın dağlıq ərazilərində yayılmışdır.

Oxynepeta seksiyasının növləri coğrafi cəhətdən *Orthonepeta* seksiyası ilə oxşarırlar. *Oxynepeta* seksiyası həmçinin qədim Aralıq dənizi vilayətlərinə xassdır. Lakin parçılanmış areala malikdir. Areal geniş hissəni əhatə edir, şimaldan Macarıstan və Rumıniya, keçmiş sovetlər birliyinin Avropa ərazisinin orta hissəsindən keçərək cənubi Sibir və Qazaxıstandan Altaya qədər, cənubda isə – Kiçik Asiya və İranda Orta Asiya dağlarına kimi Kopetdağ, Pamir-Altay və Tyan-şana qədər uzanıb gedir. Bu seksiyanın növlərinin bitdiyi ən cənub məntəqələr İraqda və cənub-qərbi İranda. Bu seksiyanın tarixini araşdırarkən Aralıq dənizinin cənub-qərbində (İspaniya) *N. ucrainica* L. növünə çox yaxın olan *N. hispanica* Boiss. növünün olması da böyük maraq doğurur. Arealı seksiyanın əsas arealından böyük Aralıq dənizi disfunksiyası ilə ayrılır (şərqi Aralıq dənizi - İspaniya). Bu onu sübut edir ki, *Oxynepeta* seksiyası hələ üçüncü dövrdə müqaisə olunmayan böyük arealı tuturdu və bütün Aralıq dənizini əhatə edirdi, sonralar bu areal azalmış və parçalanmışdır. *Oxynepeta* seksiyasının növlərinin əksəri dağ-bozqırlardır, lakin onların arasında düzənlik bozqırları da vardır (*N. parviflora* və qismən *N. ucrainica*). Azərbaycanda bu seksiya 3 növlə təmsil olunur: *N. parviflora*, *N. schischkini* və *N. erivanensis*.

N. parviflora arealı tam pontik əyaləti əhatə edir (geniş mənada), Azərbaycan üçün xarakterik olan bu növ, bundan başqa ön Qafqazda yayılmışdır və şimali Gürcüstana qədər gedib çatır. Nədənsə növ Azərbaycan florası üçün indiyədək göstərilməmişdir, ola bilsin ki ona yaxın digər növlərlə qarışdırılmışdır. Araşdırmalar zamanı sübut olunmuşdur ki, *N. parviflora* növü Qafqaza şimaldan ön Qafqaz bozqırından keçmişdir və yəgin ki, yaxın

zamanlarda floramızda yaranmışdır, bunu da onun Zaqafqaziyadan son zamanlarda ayırması sübut edir.

N. schischkini şərq və Cənubi Zaqafqaziyanın endemikidir. Bir sıra əlamətlərə görə (yumurtavari kasacıq, tüklənmə xarakteri və s.) *N. schischkini* növünə ən yaxın olan *N. kopetdaghensis* Pojark (Kopet-dağ) və *N. ucrainica* – geniş arealılı növ kimi Orta Asiyada da yayılmışlar. Bu növ Abşeronda becərilmiş və iqlimləşdirilmişdir. *N. schischkini* Azərbaycan üçün xarakterikdir və avtohton növdür, öz mənşəyində *N. kopetdaghensis* kimi, cənubi İranda olan növlərlə bağlıdır.

N. erivanensis növünün cənubi Zaqafqaziyada lokalizasiyaları çoxdan təsvir edilmişdir, lakin floramızda olması o qədər də uzaq bir dövrü əhatə etmir. Önasyada *N. erivanensis* ona yaxın növlə - *N. involucrata* Bge (Şimali İran) və *N. cryptantha* Boiss.et Haunsskn. (şimali Suriya, İraq) ilə əvəz olunur.

Qafqazda bozqır elementlərin əmələ gəlməsinə dair I.I. Kuznetsovun müxtəlif mülahizələri vardır. Kuznetsov rus düzənliklərinin bozqır florasının yaranmasının mənbələrindən birinin Qafqaz və əsasən də Dağıstan olduğunu düşünürdü [6]. A.A. Qrossheymin bunun əksini söyləmişdir. O, Avroasiya elementlərinin Qafqaz florasına daxil olmasını qəbul edirdi, həm də nisbətən bir qədər gec postqlyasial epoxada. Digər mülahizələrdə Zaqafqaziyanın bozqır elementlərini və əsasən şərq hissəsinin Önasiya mənşəli olması qəbul edirdi, baxmayaraq ki, o Qafqazda ayrı-ayrı bozqır fraqmentlərin olduğunu inkar etmirdi, bölgədə bozqırların inkişafını buz dövründən sonraya aid edirdi. Hər iki seksiyanın analizi göstərir ki, (*Oxynepea* və *Ortonepea*) pişiknanələrinin bozqır və dağ-bozqır növləri müxtəlif mənşəyə malikdirlər.

N. pannonica və *N. grandiflora* kimi bozqır növlərin əsas arealı Avroasiyanın bozqır əyalətlərinin, Qafqaza miqrasiya etmiş elementləridir. Pişiknanələrinin dağ-bozqır növləri avtohton qafqaz mənşəyinə malikdirlər və ya Önasiya ilə ümumi ərazidə yaranmışlar (*N. sulphurea*). Beləliklə, bizdə olan məlumatlar bir tərəfdən A.A. Qrossheymin bir sıra bozqır elementlərinin Qafqaza cənub-rus bozqırlarından keçməsi fikrini təsdiqləyir, digər tərəfdən isə Qafqazın bozqır florası ilə Önasiyanın florası arasında əlaqə olduğunu göstərir, yəni bir sıra fikirləri təsdiq edir [4].

Dünyada *Nepeta* cinsi növlərinin ümumi sayı 250-ə qədərdir ki, onlardan 24 növ (66%) Qafqaz florası üçün endemikdirlər. Azərbaycanda indiyədək 27 növə rast gəlinmişdir yəni dünya florasının 10%-dən çoxu. *Nepeta* cinsinin Qafqazda belə yüksək endemizm bu ölkənin oroqrafik və iqlim şəraitləri ilə yanaşı, həm də cinsin özünün böyük plastikliyi ilə bağlıdır ki, hələ indi də bu bitkilərdə formaəmələgətirmə prosesini aydın təzahür edir. *Nepeta* cinsinin endemik növləri əsasən Böyük və Kiçik Qafqazın yüksəkliklərinə uyğunlaşan dağ növləridir. A.A. Qrossheymin (1936, səh. 227) onları «asl Qafqaz endemikləri» adlandırır, öz inkişaflarında onlar əsas Qafqaz dağ silsiləsi ilə bağlıdırlar və yayılma xarakterindən asılı olaraq 3 qrupa bölünmüşlər.

Birinci qrupun növləri yalnız əsas Qafqaz dağ silsiləsinə xasdır, bəzən onlar Qrossheymin «evqafqaz qrupuna» uyğun gəlirlər, yalnız çox dar çərçivədə yayılmış dar areallıdırlar, əsas Qafqaz sıra dağlarının bu və ya digər sahəsində lokallaşmışlar. Bura aiddir: *N. kubanica* (Kuban çayı ətrafı), *N. komarovi* (Cənubi-Osetiya), *N. czeqemensis* (əsas dağların qərb hissəsi), *N. cyanea* (Dağıstan və Azərbaycan -əsas dağların şərq hissəsi), *N. sosnovski* (Qafqaz sıra dağlarının cənub şərq hissəsi). Bunlar əsasən, cavan nəslin sərhədi olmayan endemikləridir, çox güman ki, yeni yayılmışlar və hələ geniş yayılmağa imkan tapmamışlar. Yalnız 1 növ – *N. komarovii* öz yaxın qohumlarından bir qədər uzaqlaşmışdır, cənubda isə *N. sulphurea* görünür çoxdan məskunlaşmışdır. Bunlardan *N. sulphurea*, *N. sosnovski* və *N. cyanea* Azərbaycan növləridir.

Endemiklərin digər qrupunu Böyük Qafqazda geniş yayılmış növlər təşkil edir, yalnız az və ya çox dərəcədə Qafqazda və bəzən Önasyada çoxsaylı iridasiyalarla rast gəlinirlər. Bu

qrupa bütün Böyük Qafqazda və Şərqi Zaqafqaziya Qarabağa kimi yayılmış *N. grandiflora* və analogi areala malik olan *N. supina* aiddir. Bu növlər variasiyalaşmağa meyillidirlər və görünür, daha kiçik rasalara parçalanma ərafəsindədirlər. Hər iki növ Azərbaycan üçün xarakterikdir.

Üçüncü qrup da həmçinin çoxsaylı deyildir, o, Kiçik Qafqazın ümumi növlərini əhatə edir: *N. somkhetica* Böyük və Kiçik Qafqazın mərkəzi hissələrində bitir və *N. lamifolia* Böyük Qafqazın şərq hissəsinin yuxarı dağlarında və Kiçik Qafqazın mərkəzi hissəsində məskunlaşmışdır. Böyük Qafqazla əlaqəsi olan arealının xarakteri ilə təsdiqlənən və digər qrupların növlərindən fərqli olaraq, bu sonuncu qrupun mənşəyi çox güman ki, Kiçik Qafqazı əhatə edir.

Nepeta cinsinin Böyük Qafqazla bağlı olmayan növlərinin qalan endemikləri, Zaqafqaziya endemikləri qrupunu yaradır. Zaqafqaziya cənuba doğru (əsasən də İran) uzanan ölkələrdə onların zəif öyrənilməsi, cənubi Zaqafqaziyanın endemik növlərinin əsl sayını aşkarlanmağa imkan vermir. Lakin, bizə elə gəlir ki, onların sayı o qədər də çox deyildir. Belə ki, Kiçik Qafqazın daim Kiçik Asiya və İranın dağ sistemi ilə bitişik olduğunu nəzərə alaraq, oranın davamı hesab etmək olar. Buna görə də ola bilər ki, bizə endemik kimi gələn növlər əslində endemik deyildir və qonşu sərhəd ölkələrdə də rast gəlinir.

Nepeta cinsi növlərinin sistematik-coğrafi analizi, onun nəinki Azərbaycanda, eləcə də Qafqazda inkişaf tarixinin və növlərin qohumluq əlaqələrinin öyrənilməsi nəticəsində, bu cinsin seksiyalarına dair bir sıra nəticələr çıxarmağa imkan verir.

Azərbaycan pişiknanələrinin inkişafı göstərir ki, onlar müxtəlif filogenetik qollara məxsusdur. Onların çoxu mənşəyinə görə Qafqaz və Önsiya florasının avtohton nümayəndələridir, yalnız az bir hissəsi (*N. parviflora*, *N. pannonica* və *N. cataria*) Azərbaycan üçün gəlmə elementləridir. İlk iki növün daxil olması Azərbaycanda bozqır pontik elementlərin ekspansiyası ilə əlaqədardır, onların əsas miqrasiya yolu – Öncəqafqazın şimalıdır. *N. cataria* ruderal bitki qismində Avroasiyada geniş yayılmış, həmçinin Qafqaza şimaldan daxil olmuşdur, bunu da bu növün Qafqazdakı areal xarakteri sübut edir.

Aftoxton qafqaz növlərinin qohumluq əlaqələri (endemik kimi) əsasən Önsiyaya qədər uzanır. Mərkəzi Asiya ilə əlaqə özünü zəif biruzə verir (yalnız *Spicatae* seksiyasında). *Heterodontae* tsiklinin kökləri Aralıq dənizi əyalətlərinə gedib çıxır. Qafqaz pişiknanələri arasında arktik, boreal və arktik dövrü üçün elementlər yoxdur. Qafqazda *Nepeta* cinsi yüksək endemizmlə xarakterizə olunur.

Nepeta cinsindən olan Qafqaz endemikləri öz yaşlarına görə eyni deyil. Çox qədim üçüncü dövr növləri ilə yanaşı (*N. supina* və ola bilsin ki, *N. buschli*), hələ tamamilə cavan, dar areallı, kəskin sərhədi olmayan coğrafi rasalardır: *N. czegegensis*, *N. kubanica*, bunların əvəzedici növləri Qafqazın başqa rayonlarında və ya Önsiyanın dağ rayonlarında bitir.

Bəzi geniş yayılan endemiklər (*N. mussini*, *N. grandiflora*, *N. somkhetica*) güclü variasiyaya meyillidirlər və yəqin ki, daha xırda rasalara parçalanma mərhələsindədirlər.

Bütün bu deyilənlər bunu sübut edir ki, əvvəlki geoloji dövrlərdə olduğu kimi, Azərbaycanda da *Nepeta* cinsində formaəmələgəlmə prosesi kifayət qədər sürətlə davam etmiş və hal-hazırda davam etməkdədir. Morfoloji təkamülün əsas istiqaməti tacın (alt dodağın forması və borucuğun formasının nisbətən böyük olması), kasacığın (əsnəyin kəsikli xarakteri və forması), fındıqcığın və çiçək qrupunun dəyişilməsi yolu ilə baş verir.

Azərbaycandakı seksiyalar arasındakı qarşılıqlı münasibət aşağıdakı şəkildə görünür: *Spicatae* seksiyası digər seksiyalarla münasibətdə xüsusi yer tutur. Ona qohum olan *Nepeta* qrupu Mərkəzi və Şərqi Asiyada yayılmışlar. *Cataria* seksiyası növlərin sayına görə mərkəzi yerdə durur. Bundan başqa, onun ətrafında bir sıra yaxın növlər də qruplaşdırılır, bunlar da öz təkamülündə *Cataria* seksiyasına nisbətən daha irəli getmiş seksiyalardır: *Micranthae*, *Sczizocalux* və *Orthonepeta*. *Cataria* seksiyası da daxil olmaqla bunların əsas qohumluq əlaqəsi taclarının quruluşundakı oxşarlıq əlamətilə sübut olunur. *Micranthae* seksiyası, ola

bilər ki, *Cataria* seksiyasının birbaşa törəməsidir. Bu qolun təkamüldə inkişafı efemerizasiya altında rastlanır.

Digər ikisi isə (*Sczizocalix* və *Orthonepeta*), yəgin ki, *Cataria* seksiyası ilə ümumi olan sonuncu nəsilədən törənmişdir. Sonuncu təkamül etaplarında divergenziya bu qruplarda əsasən kasacığın və çiçək qrupunun formasının dəyişilməsi yolu ilə baş vermişdir. Qafqaz tsiklində *Nepeta* cinsi arasında *Oxynepeta* seksiyasının yaxın qohumları yoxdur və onlarla müqaisədə bu seksiya təkamül yolu ilə uzağa getmişdir. Bu seksiya digərlərindən fərqli olaraq ikiyüzlüklü ilə fərqlənir və *Nepeta* cinsinin təkamül qollarından birinin tamamlanması müşahidə olunur, bu da cinsin əsas növlərinə xas olan ikiyüzlüklü keçid ilə xarakterizə olunur: birevlilikdən əvvəlcə - dişi evliliyə (*Cataria* seksiyası və bəzi başqaları), sonra isə obliqat ikiyüzlüklü (*Orthonepeta* seksiyası) və nəhayət ikiyüzlüklü (*Oxynepeta* seksiyası). Araşdırmalarımızın nəticələri ədəbiyyat mənbələri ilə üst-üstə düşür [2, 5, 10, 29, 30, 40].

ƏDƏBİYYAT

1. Аскерова Р.К. Род *Nepeta* L. Флора Азербайджана, т.7, Баку, Изд. АН Азерб. ССР. 1957, с.254-272.
2. Аскерова Р.К. О котовниках Кавказа (р. *Nepeta* L.). Материалы по флоре и систематике высших растений Азербайджана, Баку, Изд. «Элм». 1972, с.72-110.
3. Билимович О.Ф. Значение анатомии околоплодника Labiatae. Труды Воронежского Гос. Ун-та. Воронеж, 1937, т.7.
4. Гроссгейм А.А. Род *Nepeta* L. Флора Кавказа Л.-Изд. Наука, 1967, т.7, с.329-343.
5. Ильинский А.П. Высшие таксономические единицы в геоботанике. // В кн. Сов. ботаника, 1935, № 5, с. 14-19.
6. Кузнецов А.И. Принципы деления Кавказа на ботанико- герграфические провинции. Зап. Ак. наук, сер. физ.мат., т. 24, № 1, СПб, 1909.
7. Левин Е.Г. Род *Lophanthus* и его аналог *Pseudolonhanthus* Levin. Фл. и систем. высш. раст., в. 5, стр. 256, М.Л., 1941.
8. Липский В.И. Флора Кавказа. Тр. Тифл. Бот. сада, вып. IV. СПб, 1898.
9. Международный кодекс ботанической номенклатуры (Сент-Луисский кодекс), принятый шестнадцатым Международным ботаническим конгрессом, Сент-Луис, Миссури. Перевод с английского. СПб.: Тзд-во СПХФА, 2001, 210 с.
10. Макарова З.И. О значении анатомического строения околоплодника для систематики трибы *Nepeteae* (*Labiatae*). Бот. журн., т. II, № 1, Л., 1967.
11. Малеев В.П. Основные этапы развития растительности Средиземноморья и горных областей юга СССР (Кавказ и Крым) в четвертичный период. Тр. Гос. Никит. Бот. сада, XXV, в 1-2, 1948.
12. Методические указания к систематике растений. (Под редакцией М. Г. Агаева). Л., 1986.
13. Попов Н.Г. Предварительная таблица определения крымско-кавказских видов р. *Nepeta* L. Тр. Бот. сада им. Юрьев. унив., т. XIV Юрьев, 1913.
14. Портениер Н.Н. Методические вопросы выделение географических элементов флоры Кавказа // Ботанический журнал, 2000, №6, с. 76-84.
15. Портениер Н.Н. Система географических элементов флоры Кавказа // Ботанический журнал, 2000, №9, с. 26-33.
16. Пояркова А.И. Новые виды котовника. Бот. мат-лы герб. Бот. Инст. АН СССР, т. XV, М.Л., 1953.
17. Пояркова А.И. Котовник род *Nepeta* L. Флора СССР, т.20, Л. 1954, с.286-437.

18. Федоров А.А. История высокогорной флоры Кавказа в четвертичное время. Матер. по четвертич. периоду СССР, вып. 3, М., 1952.
19. Федорович А.Н., Серкова А.А. Перспективы использования котовника закавказского для получения новых продуктов. Тезисы докл. III Всес.симп. «Актуальные вопросы изучения и использования эфиромасличных растений и эфирных масел», Симферополь, 1980, с.209-210.
20. Флора СССР.- М., 1951, т.17, с. 223-259.
21. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) Санкт-Петербург: «Мир и семья –95» 1995
22. Bentham G. Labiatarum genera et species. London, 1832.
23. Bentham G. in A. DI Candole-Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis, pars XII, Parisiis, 1848.
24. Bieberstein Marschall. Flora taurico- caucasica, II, 1808, III– 1819.
25. Boissier E. Flora orientalis, IV, Lugduni, 1879.
26. Boissier E. und Buhse F. A. Aufzählung der auf einer Reise durch Transcaucasien und Persien gesammelten Pflazen. Nouv. Mem. Soc. Nat. Mosc., XII, 1880.
27. Briquette I. *Labiatae*. Engler A. u. Prantl K. Die natürlichen Pflanzenfamilien. I. IV, Abt. 3a u. Leipzig, 1897.
28. Bunge A. Labiatae Persicae. Mem. Ac. sc. St. Petersburg, ser. VII, t. XXI, N 1, St. Petersb., 1873.
29. Budantsev AL & Lobova TA. Fruit morphology, anatomy and taxonomy of Tribe Nepeteae (*Labiatae*). Edinburgh J. Bot., 1997, 54:p.183-216.
30. Chisa E. statunnile eu *Nepeta ucranica* L. in Romania. Bull. yard. mus. bot. univers. Cluj, Timisara, 2002.
31. Koch C. Beitrage zu einer Flora des Orientes , Halle, 1848-51. Hegi G, Illusir. Mittel – Europa, Bd. v, 4, Muncden, 1927.
32. Henckel A. von Donnersmarsk. Adumbrationes plantarum Horti Halensis academici selectarum. Halae, 1806.
33. Meyer C.A. Verzeichnlss der Pflancen in Caucasus und Caspischen meeres St. Ietersb, 1831.
34. Moench E. Methodus plantas horti botanici et agri Marburgensis astaminum situ decribendi Marburgi Catt., 1794
35. Lamarck. Encyclopedie methodique ou par ordre de matieres t. I Paris, 1789.
36. Ledebour C. F. Flora altaica, vol. II, Berolini, 1830.
37. Ledebour C. F. Flora Rosiica, v. III, 1847-1849, Stuttgartiae.
38. Linnaeus C. Genera plantarum, ed. I, Lugduni, 1737.
39. Liotta Riv. Ital. Essenze Profumi, 5, 140, 1923; 7, 129, 1925. (цитирован по E.Gildemeister, Fr. Hoffman and VII, 1961).
40. "Nepeta". Flora of China 17: 107.
http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=122138.

SUMMARY
PHYLOGENIA OF THE *NEPETA* L. GENUS IN THE AZERBAIJAN FLORA

*İbadullayeva S.J., **Mammadaova Z.A.

*Institute of Botany of the ANAS, **Mardakan Arboretum of the ANAS

On the result of the evolution several sections and genera concerning to each section have been originated out of the similar genera of the *Lamiaceae* Family spread in the Azerbaijan flora. The general morphological evolution in species origination of the *Nepeta* L. Genus has occurred by way of changing of corona, calyx, nutlet and flowering group. The second main direction in the species origination is geographical races. The systematic changes and identities indicated in the sub-section representatives migrated from each race are specific. Xerophylic elements of Iran and Mediterranean are considered as the main migration wave in the formation of the genus. In the species origination a distinction is observed between the morphological properties shown above depending on the environment where plant grew even from the same geographical race. It has created an opportunity for origination of new forms and species gradually. 27 species of the genus have been registered as well as about the systematical and geographical evolution of each one have been informed in the article.

Key words: *Lamiaceae*, *Nepeta*, sistematics, geographical races, evolution

РЕЗЮМЕ
ФИЛОГЕНИЯ ВИДОВ РОДА *NEPETA* L. ВО ФЛОРЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

*Ибадуллаева С.Дж., ** Мамедова З.А.

*Институт Ботаники НАНА, ** Мардаканский Дендрарий НАНА

В результате эволюции схожих родов семейства *Lamiaceae* в Азербайджанской флоре возник секций и родов, соответствующих каждый секции. Основная морфологическая эволюция в происхождении видов рода *Nepeta* L. произошла путем изменения короны, чашечки, орешка и группы цветения. Второе основное направление в происхождении видов географические расы. Систематические изменения и сходства, обозначенные в представителях подраздела, мигрировавших из каждой расы, являются своеобразными. Главной волной миграции в формировании рода считаются ксерофильные элементы Ирана и Средиземноморья. В происхождении видов наблюдаются различия между морфологическими свойствами, указанными выше в зависимости от окружающей среды, где растение произрастало даже из той же самой географической расы. Это создало возможность для постепенные возникновение новых форм и видов. В статье приводится информация о регистрации 27 видов этого рода, а также о систематическом и географическом развитии каждого из них.

Ключевые слова: *Lamiaceae*, *Nepeta*, систематика, географические расы, эволюция

**NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI ƏRAZİSİNDƏ YAYILAN ZİRİNC
(*BERBERIS L.*) NÖVLƏRİNİN TƏDQIQI**

Talıbov T.H., İbrahimov Ə.M.

AMEA Naxçıvan Bölməsi, Bioresurslar İnstitutu
t_talibov@mail.ru; enver_ibrahimov@mail.ru

Naxçıvan MR ərazisində aparılan çoxillik tədqiqatlar və ədəbiyyat məlumatlarına əsaslanaraq, Berberis L. cinsinin növ tərkibi araşdırılmış və yayılma zonaları dəqiqləşdirilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, ərazidə Berberis L. cinsinin altı (B.densiflora Boiss. & Buhse., B. iberica Stev. & Fisch. ex DC., B. integerrima Bunge., B. orientalis C.K.Schneid., B. sphaerocarpa Kar. & Kir., B. vulgaris L.) növü və iki (Berberis vulgaris f. alba West., Berberis vulgaris f. lutea Regel) forması yayılmışdır. Bunlardan B. integerrima Bunge., B. orientalis C.K.Schneid. növlərinin statusu bərpa edilmiş, Berberis vulgaris f. alba West., Berberis vulgaris f. lutea Regel formaları isə Azərbaycan və Naxçıvan florasına ilk dəfə daxil edilmişdir. Zirincin Berberis thunbergii f. atropurpurea forması əraziyə introduksiya olunaraq park və bağların yaşıllaşdırılmasında istifadə olunur.

Açar sözlər: Naxçıvan Muxtar Respublikası, zirinc, Berberis L., yeni yayılma zonaları, introduksiya

Naxçıvan Muxtar Respublikasının zəngin bitki örtüyü içərisində yabanı zirinc növləri əhəmiyyətinə görə ağac və kol cinsləri arasında önəmli yerlərdən birini tutur. Son dövrlərdə nəşr olunan ədəbiyyat mənbələrində (6, s.86) *Berberis L.* cinsinə daxil olan yabanı növlər haqqında məlumatların verilməsinə baxmayaraq, onların sistematik tərkibi, təbii ehtiyatı və istifadə perspektivləri tam araşdırılmamış olaraq qalmaqdadır.

MATERIAL VƏ METODİKALAR

Tədqiqat işi 2007-2012- ci illərdə Naxçıvan MR-in bütün dağlıq zonalarının meşə-kolluq ərazilərində bitən zirinc növlərinin toplanılması, herbariləşdirilərək təyin edilməsi ilə aparılmışdır. Bu zaman ümumi qəbul olunmuş floristik və geobotaniki üsullardan istifadə olunmuşdur (6,8,10, 14,15). Nov və formaların təyini və adlarının dəqiqləşdirilməsi S.K.Çerepanova (16) aparılmışdır.

EKSPERİMENTAL HISSƏ

Məqalədə əvvəllər qeyd edilmiş növlərin yayılma yerləri dəqiqləşdirilmiş, bəzi növlərin isə yeni yayılma zonaları haqqında məlumat verilmişdir. L.İ. Prilipko “Растительное отношение в Нахичеванской АССР” (12, c.164) əsərində Naxçıvan MR ərazisində *Berberis L.* cinsinə daxil olan iki - şərq zirinci (*B. orientalis* C.K.Schneider), tamkənaryarpaq zirinc (*B. integerrima* Bunge), “Лесная растительность Азербайджана” (13, c. 293) kitabında üç – adi zirinc (*B. vulgaris* L.), sıxçiçək zirinc (*B. densiflora* Boiss. & Buhse) və gürcü zirinci (*B. iberica* Stev. & Fisch. ex DC.), “Флора Кавказа” (10, c.81-82) və Флора Азербайджана” (14, c.111-112) əsərlərinin 4- cü cildində üç- *B. vulgaris* L., *B. iberica* Stev. & Fisch. ex DC., *B. densiflora* Boiss. & Buhse, “Azərbaycanın ağac və kolları” (1, c.128-131) kitabının 2-ci cildində isə iki- *B. iberica* Stev. & Fisch. ex DC. və *B. densiflora* Boiss. & Buhse növün yayılması haqqında məlumat verilmişdir. Muxtar respublika ərazisində yabanı zirinc haqqında məlumatlara M.S. Məmmədov və b. əsərlərində də rast gəlinir. Müəllif əvvəlcə ərazidə zirincin bir- *B. densiflora* Boiss növünü (3, c.191-193) göstərsə də, sonrakı tədqiqatlarda (7,

s.95-98) üç - *B. densiflora* Boiss. & Buhse, *B. iberica* Stev. & Fisch. ex DC., *B. vulgaris* L. növün olduğunu qeyd edir.

E.M. Qurbanov (11, s.185) Naxçıvançay hövzəsinin bitkililiyini öyrənərkən tədqiqat ərazisində 2 növ zirincin (*B. vulgaris* L., *B. iberica* Stev. & Fisch. ex DC.) yayıldığını göstərmişdir.

A.M. Əsgərov (2, s.148) Azərbaycan florasında zirincin *B. vulgaris* L. və *B. iberica* Stev. & Fisch. ex DC. növlərinin yayıldığını göstərməklə, sərbəst növ kimi qəbul edilən *B. densiflora* Boiss. & Buhse növünü *B. iberica* Stev. & Fisch. ex DC. növünün tərkibində vermişdir.

Ə.Ş. İbrahimov (9, s.73-88) isə muxtar respublika florasının bitkiliyi və onun xalq təsərrüfatı əhəmiyyətini öyrənərkən ərazidə zirincin dörd - *B. vulgaris* L., *B. sphaerocarpa* Kar. & Kir., *B. densiflora* Boiss. & Buhse, *B. iberica* Stev. & Fisch. ex DC. növünün yayılması haqqında məlumat vermişdir.

Zirincin əlaqədar son tədqiqat işləri T.H. Talıbov və Ə.Ş. İbrahimov (6, s.86) tərəfindən verilmişdir. Müəlliflər tərəfindən aparılan araşdırmalar zamanı muxtar respublika florasının ali sporlu, çıpaqtoxumlu və örtülütoxumlu bitkilərinin taksonomik tərkibi müəyyənləşdirilmişdir. Kitabda digər bitkilərlə yanaşı zirincin də yabanı halda dörd - *B. densiflora* Boiss. & Buhse, *B. iberica* Stev. & Fisch. ex DC., *B. sphaerocarpa* Kar. & Kir. və *B. vulgaris* L. növlərinin yayıldığı qeyd edilmişdir. Ədəbiyyat məlumatlarından da görüldüyü kimi L.İ. Prilipko tərəfindən verilən *B. integerrima* Bunge sonrakı ədəbiyyatlarda göstərilməmiş, *B. orientalis* C.K.Schneider isə “Флора Кавказа“ və “Флора Азербайджана“ kitablarında *B. vulgaris* L. növünün sinonimi kimi verilmişdir. Əlavə olaraq adı zirincin Qafqaz və Azərbaycan florasında yarpağının forma və quruluşuna görə fərqlənən üç – var. *orientalis* Boiss., var. *littoralis* Boiss., var. *brachybotrys* Boiss. variasiyalarının da olduğu göstərilmişdir. Lakin S.K. Çerepanov (16, s. 218-219) sistematik taksonların dəqiqləşdirilməsi ilə əlaqədar təqdim etdiyi son bölgədə *B.integerrima* Bunge, və *B.orientalis* Schneid. növlərini sərbəst növ kimi qəbul etmişdir.

Göründüyü kimi Naxçıvan MR ərazisində aparılan elmi-tədqiqat işlərinin çoxşaxəli olmasına və yeni -yeni növlərin aşkar edilməsinə baxmayaraq, heç bir tədqiqat işində yabanı zirincin növlərinin dəqiq yayılma zonaları və müasir sistematikasını tam araşdırılmamışdır. Beləliklə, aparılan çoxillik tədqiqat işlərinin nəticələrinə və ədəbiyyat məlumatlarına əsaslanaraq, muxtar respublika ərazisində yayılmış *Berberis* L. cinsinin növ tərkibi aşağıdakı kimi olmuşdur.

B. densiflora Boiss. & Buhse. Nouv. Mem. Soc. Nat. Mosc., XII, 9 (1860); – *B. vulgaris* v. *follis latioribus subintegerrimis*, Ldb., I, 79. – *B. integerrima* (non Bge.) - Н.Буш во Fl. Cauc. Crit. III, 216 (1903); Определ., Лютиковые, 75 (1919); Гроссгейм, II, 126 (1930); Флора СССР, VII, 558 (1937); Гроссг., Определ. раст. Кав., 61 (1949); Фл. Кавк. IV, 82 (1950); Фл. Азерб., IV, 112 (1953); Дер. и куст. СССР, 3, 64 (1954); Azərbaycanın ağac və kolları, II, 130, (1964) – Sıxçiçək zirinc

Hündürlüyü 1-3 m olan çoxşaxəli iri koldur. Cavan budaqları qonuruntul- sarıdır, tikanları alt budaqlarda üçhaçalı, üst budaqlarda isə sadədir. Yarpaqları tərsyumurtavari və ya uzunsov olub, saplağa doğru daralandır və rəngi solğun yaşıldır. Üst budaqlardakı yarpaqlar tamkənarlı, aşağı budaqlardakı yarpaqların kənarlarında isə yuxarıya doğru yönəlmiş tikanlı dişciklər vardır. Çiçəkləri çoxçiçəkli salxımlarda yerləşir. Narıncı qırmızı rəngli giləmeyvələri yumurtavari, girdə, bəzən uzunsov olub, 6 mm uzunluqdadır. May-iyun aylarında çiçəkləyir, sentyabr- oktyabrda yetişir.

Yayılması: Aşağı və orta dağlıq qurşaqlarda 800- 1800 m hündürlükdəki dağların daşlı yamaclarında, qayalıqlarda, seyrək meşələlərdə, kolluqlar arasında və dərələrin dibində zirincin *B. vulgaris* L. növü ilə birlikdə tək-tək bitir.

B. iberica Stev. & Fisch. ex DC. Syst. II, 9 (1821); Rupr. Fl. Cauc., 48 (1869); *B.integrifolia* (non Bge.) - Н.Буш Fl. Cauc. Crit. III, 216 (1903); Опред., Лютиковые, 75 (1919); *B. crataegina* (non DC.) – Гроссг., II, 126 (1930); Флора. СССР, VII, 558 (1937); Гроссг., Опред. раст. Кав., 61 (1949); Фл. Кавк. IV, 82 (1950); Фл. Азерб., IV, 111 (1953); Azərbaycanın ağac və kolları, II,129, (1964) – Gürcü zirinci

Hündürlüyü 3 m-ə çatan çox gövdəli şaxələnən koldur. Alt budaqlardakı tikanları üçhaçalı, üst budaqlarda isə sadə olub, uzunluğu 4 sm-ə qədərdir. Topa halında yerləşmiş yarpaqları dərivaridir, tərsyumurtavaridir, hər iki tərəfdən torvari damarlıdır və saplağa doğru daralandır. Yarpaqları tamkənarlıdır. Çiçəkləri çoxçiçəkli əyilən salxımlarda toplanmışdır. Yetişmiş giləmeyvələri al qırmızı rəngdə olub, uzunsov silindrvaridir və bir sm- ə qədər uzunluqdadır. Ağacda uzun müddət qalır. May-iyun aylarında çiçəkləyir, sentyabr- oktyabrda yetişir.

Yayıması: Aşağı və orta, bəzən isə yuxarı dağ qurşağına kimi seyrək meşəliklərdə, kolluqlarda, çay vadilərində yayılmışdır. Ona seyrək hallarda dağ yamaclarında kserofit formasiyaların tərkibində də rast gəlinir. Yayıdığı sahələrdə tək-tək və ya qruplar halında xırda cəngəlliklər əmələ gətirir.

B. integerrima Bunge. Linnaea 18, 149 (1844); Delect. semin. Hort. Bot. Dorpat., 6 (1843); Syn: *B.densiflora* Boiss. & Buhse, Aufz. Transk. Pers. t. 32 (1860); Флора. СССР, VII, 558 (1937); Дер. и куст. СССР, 3, 61 (1954) – Tamkənarıarpaq zirinc

Hündürlüyü 3 m-ə çatan çoxgövdəli şaxələnən koldur. Budaqları qonurmtul və ya al-qırmızıdır. Tikanları adətən sadədir, lakin bar gətirməyən budaqlarda 2 və ya üçhaçalı olur. Yarpaqları dərivaridir, tərsyumurtavari və ya uzunsovdur və tünd yaşıl rənglidir, 4-5 sm uzunluğu, 1.3- 1.8 sm enində olub, tam kənarlıdır. Cavan budaqlarda olan yarpaqlar bəzən iri olmaqla, kənarları tikanlı dişciklidir. Saplağa doğru pazvari daralmışdır. Çiçəklərin 12- 20 ədədi birlikdə uzunluğu 5 sm olan çoxçiçəkli salxımlarda toplanmışdır. Yetişmiş giləmeyvələri tərsyumurtavari və ya uzunsov olub, 7- 8 mm uzunluqda, 4- 4.5 mm enindədir. Rəngi al- qırmızıdır və üzəri ağımtıl tozcuqla örtülmüşdür. May-iyun aylarında çiçəkləyir, sentyabr- oktyabrda yetişir.

Yayıması: Muxtar respublikanın Ordubad rayonunun Kotam kəndinin ətraf ərazilərindəki daşlı yamaclarda, sonradan buraxılmış əkin sahələrinin kənarlarında və Gilanşayın sol sahilində zirincin digər növləri ilə birlikdə yayılmışdır.

L.İ.Prilipko (12, c.164) tərəfindən verilən *B. integerrima* Bunge “Флора Кавказа“ (10, s.82), Флора Азербайджана“ (14, s.111) və “Azərbaycanın ağac və kolları“ (1, s.129) kitablarında *B. densiflora* Boiss. & Buhse. [*B. integerrima* (non Bge.)] növünün sinonimi kimi verilsə də, S.K. Çerepanovun (16, s. 218-219) son əsərində sərbəst növ olaraq qəbul olunmuşdur. Toplanılan herbari materiallarının təhlili zamanı müəyyən olunmuşdur ki, *B. integerrima* Bunge. növü tamkənarlı yarpaqlarının və al- qırmızı rəngli, üzəri ağımtıl tozcuqla örtülmüş meyvələrinə görə fərqlənir.

B. orientalis C.K.Schneid. Bull. Herb. Boiss., ser. 2, V, 666 (1905); Флора. СССР, VII, 557 (1937); Фл. Азерб., IV, 111 (1953); Дер. и куст. СССР, 3, 61 (1954); – Şərq zirinci.

Hündürlüyü 2 m-ə çatan koldur. Cavan budaqlarının qabığı sarımtul- qonur, yaşlı budaqların qabığı isə boz rəngdədir. Tikanları sadə və üçhaçalıdır. Əsasən incə, bəzən isə dərivari yarpaqlar ellipsvari və ya ellipsvari- neştərşəkillidir, 4.5 sm uzunluqdadır, hər iki tərəfi açıq yaşıl rənglidir və kənarları aydın olmayan dişciklidir. Yarpaqlar aydın seçilən torvari damarlıdır. 20 və ya daha çox çiçəkləri 7 sm uzunluqda çoxçiçəkli salxımlarda toplanmışdır. Giləmeyvəsi uzunsovdur və al- qırmızı rəngdədir. May-iyun aylarında çiçəkləyir, sentyabr- oktyabrda yetişir.

Yayıması: Naxçıvan MR ərazisində əsasən Babək rayonunun Aşağı və Yuxarı Buzqov kəndlərinin ətraf ərazilərindəki seyrək meşəliklərin və qismən çay kənarlarının quru

daşlı yamaclarında bitir. Ona bəzən dağ yamaclarında olan əkin sahələrinin ətrafında da rast gəlinir. Yayıldığı ərazilərdə tək-tək bitir.

Şərq zirinci də Naxçıvan MR üçün L.İ. Prilipko (12, c.164) tərəfindən verilsə də sonrakı ədəbiyyatlarda (8, 10, 14, 15) *B. vulgaris* L. növünün sinonimi kimi göstərilmişdir. S.K. Çerepanovun (16, s.113) sistematik taksonların dəqiqləşdirilməsi ilə əlaqədar təqdim edilən əsərində şərq zirinci də sərbəst növ kimi qəbul olunmuşdur.

Muxtar respublika florasında zirincin yabanı növlərinin öyrənilməsi məqsədilə gedilən ekspedisiyalar zamanı toplanılmış herbari materiallarına və ədəbiyyat məlumatlarına əsasən müəyyən edilmişdir ki, adi zirincdən fərqli olaraq *B. orientalis* C.K. Schneid. növündə tikanlar incə və kiçik olmaqla, yarpaqları ellipsvaridir və kənarları aydın olmayan dişciklidir.

B. sphaerocarpa Kar. & Kir. Bull. Soc. Nat. Moscou, 14, 3, 176 (1841); Флора СССР, VII, 555 (1937); Дер. и куст. СССР, 3, 64 (1954); Journ. Linn. Soc. London (Bot.) 57, 227 (1961) – Yumrumeyvə zirinc

Hündürlüyü 2 m-ə qədər olan çoxsaxəli koldur. Budaqları əvvəlcə qırmızımtıl, parlaq, sonra isə bozumtul olur. Tikanları sadə və üçhaçalı olub, uzunluğu 2.5 sm-ə qədərdir. Tərsyumurtavari və ya oval formalı yarpaqları 6 sm uzunluqdadır. 4.5 sm uzunluqda çoxçiçəkli salxımlarda toplanmış çiçəkləri sarımtıl- narıncı rənglidir. Giləmeyvəsi 1 sm uzunluqdadır, qarıdır və üzəri bəzən aydın seçiləcək göyümtül rənglidir. May-iyun aylarında çiçəkləyir, sentyabr- oktyabrda yetişir.

Yayılması: Muxtar Respublikanın Culfa rayonunu Ərəfsə və Ləkətağ ərazilərində seyrək meşəliklərin kənarlarında və çay vadilərində tək- tək və ya itburnu, yemişan və murdarça kimi kol bitkiləri ilə birlikdə qrup halında bitir.

B. vulgaris L. Sp. pl. 330 (1753). M.Bieb. Fl. Taur. Cauc., I, 286 (1808); Boiss. Fl. Or., I, 102 (1867); Rupr. Fl. Cauc., 47 (1869); Липский Фл. Кавк.б 214 (1899); Radde Mus. Cauc., II, 47 (1901); Н.Буш во Fl. Cauc. Crit. III, 213 (1903); Syn: *B. orientalis* Schneider- Bull. Herb. Boiss. ser. 2, V, 666 (1905); Медвед. Дер. и куст., 4 (1919); *B.orientalis* C.K. Schn. – Гроссг., II, 125 (1930); Флора СССР, VII, 557 (1937); Гроссг., Опред. раст. Кав., 61 (1949); *B. vulgaris* var. *B.orientalis* (Schn.) Grossh., Фл. Кавк. IV, 81 (1950); Фл. Азерб., IV, 111 (1953); Дер. и куст. СССР, 3, 67 (1954); Azərbaycanın ağac və kolları, II,128, (1964) – Adi zirinc

2 - 3 m hündürlükdə çoxsaxəli koldur. Cavan budaqlarının qabığı sarımtıl-qonur və ya sarımtıl-boz, yaşlı budaqların qabığı isə boz rəngdədir. Yarpaqaltlıqları adətən üçhaçalı tikanlı olub, uzunluğu 2 sm-ə bərabərdir. Tikanlar bərk, iti uclu və sərt olub, bəzən budaqlarda tək-tək yerləşirlər. Açıq -yaşıl rəngli yarpaqları incədir, yumurtavari və ya tərsyumurtavari, bəzən neştər formalıdır, üst tərəfdən parlaq, alt tərəfdən isə aydın seçilən torvari damarlıdır. Yarpaqlar uc hissədən küt, qaidədən isə pazvari daralmışdır, kənarları kirpikvari mişardişciklidir. 15-20 ədəd çiçəkləri açıq-sarı rəngli olub, salxımlarda toplanmışdır. Giləmeyvəsi uzunsov olub 12 mm uzunluqdadır və al- qırmızı rəngdədir. Dadı çox turşdur, 2-3 toxumludur. May-iyun aylarında çiçəkləyir, sentyabr- oktyabrda isə yetişir.

Yayılması: Naxçıvan MR ərazisində adi zirincə 1100 - 2300 m d.s.h. daha çox seyrək meşəliklərdə, kolluqlarda, çay vadilərində və əkin tarlalarının kənarlarında rast gəlinir. Yayıldığı sahələrdə tək-tək və ya qruplar halında bitir. Bəzən sıx cəngəlliklər əmələ gətirir. Ordubad rayonunun Gilançay kəndi ətrafında eyni adlı çayın vadisi boyunca zirincin müxtəlif növlərindən ibarət forması əmələ gəlmişdir. İstiyə, soyuğa və şaxtaya davamlıdır.

Morfoloji xüsusiyyətlərinə görə polimorfudur. Muxtar respublika florasında zirincin yabanı növlərinin öyrənilməsi məqsədilə gedilən ekspedisiyalar zamanı toplanılmış herbari materiallarına və ədəbiyyat məlumatlarına əsasən *B. vulgaris* L. növünün iki formasının da yayıldığı məlum olmuşdur.

Berberis vulgaris f. *alba* West. - Hündürlüyü 2 m- ə çatan çoxsaxəli, tikanlı koldur. *B.vulgaris* növündən ağ rəngli giləmeyvələri ilə fərqlənirlər. Giləmeyvəsi enli oval və ya

yumurtavari- ovaldır, 0.7-0.8 sm uzunluqdadır, 1-2 toxumludur. Dadı turşa- şirindir. Quruduqda ağımtıl, açıq- qəhvəyi rəngdə olur. Toxumları qəhvəyidir, uzunsovdur, ortadan basıqdır, küt və ya itiucludur. May-iyun aylarında çiçəkləyir, sentyabr- oktyabrda yetişir. Bu forma Azərbaycan və o cümlədən Naxçıvan MR florasına ilk dəfə tərəfimizdən daxil edilir.

Yayılması: Muxtar respublikanın Ordubad rayonunun köhnə Kotam kəndinin yuxarisından Soyuqdağa gedilən yolun sol tərəfində və Gilançayın eyni adlı kəndi ilə Biləv kəndi arasındakı kolluqlarda zirincin müxtəlif növləri ilə birlikdə yayılmışdır.

Berberis vulgaris f. lutea Regel - 1.5 m hündürlükdə, üzəri sərt tikanlarla örtülü koldur. *B.vulgaris* növündən yalnız parlaq sarımtıl rəngli giləmeyvələri ilə fərqlənir. Giləmeyvəsi uzunsov- yumurtavari olub, bir sm- ə qədər uzunluqdadır və 1-2 toxumludur. Dadı nisbətən şirindir. Qurudulmuş meyvələri sarı rəngdədir. Toxumları açıq qəhvəyidir, uzunsov- yumurtavaridir, ortadan nisbətən basıqdır və itiucludur. May-iyun aylarında çiçəkləyir, sentyabr- oktyabrda yetişir. Bu forma Azərbaycan və o cümlədən Naxçıvan MR florasına ilk dəfə tərəfimizdən daxil edilir.

Yayılması: Muxtar respublikanın Ordubad rayonunun köhnə Kotam kəndinin yuxarisında Soyuqdağa gedilən yolun sol tərəfində adi zirinc ilə birlikdə yayılmışdır.

Berberis thunbergii DC. f. atropurpurea

50- 60 sm hündürlüyündə kiçik və incə tikanlı koldur. Yarpaqları al qırmızı rəngdən qəhvəyi- qırmızı (tünd bənövşəyi) rəngədək dəyişilir. Payızda yarpaqlar parlaq- qırmızı rəngdə olur. 2-6 ədədi birlikdə salxım çiçək qrupunda toplanmış çiçəklərin daxili görünüşü sarı, xarici isə qırmızımtıldır. Giləmeyvələri açıq -qırmızı və ya parlaq- qırmızı olub, uzunluğu bir sm-dir. May-iyun aylarında çiçəkləyir, sentyabr- oktyabrda yetişir. Yetişmiş meyvələri yeyiləndir və qış dövründə də budaqlarda qalır.

Dekorativ bitki kimi hal- hazırda Naxçıvan şəhərinin park və xiyabanlarının yaşıllaşdırılmasında geniş istifadə olunur. T.S. Məmmədovun “Abşeronun ağac və kolları“ (4, s.47) kitabında *Berberis thunbergii DC.* növündən Bakı və Abşeronun yaşıllaşdırılmasında istifadə olunduğu qeyd edilmişdir.

Naxçıvan MR-də yabani yabani zirinclə əhatə olunmuş təmiz kolluqlara Şərur rayonunun Xanbulağı ərazisində, Culfa rayonunun Ərəfsə, Ləkətağ və Ordubad rayonunun Gilançay kəndi ətrafında rast gəlmək mümkündür. Onlar yuxarı, orta və qismən az hallarda aşağı dağlıq qurşaqlarda tək-tək və yaxud çox da böyük olmayan qruplar şəklində yayılmaqla, meşə kolluqların əmələ gəlməsində əsas subdominant bitkilərdən biridir (5, s.346-355).

NƏTİCƏ

Aparılan təhlillər nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində *Berberis L.* cinsinin 6 növünə: *B.densiflora* Boiss. & Buhse., *B. iberica* Stev. & Fisch. ex DC., *B.integerrima* Bunge., *B. orientalis* C.K.Schneid., *B. sphaerocarpa* Kar. & Kir., *B. vulgaris L.* və iki forma *Berberis vulgaris f. alba* West., *Berberis vulgaris f. lutea* Regel yabani halda rast gəlinir. Bundan başqa ərazidə *Berberis thunbergii f. atropurpurea* forması isə introduksiya olunaraq mədəni şəraitdə park və bağların yaşıllaşdırılmasında istifadə olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycanın ağac və kolları. II c., Bakı: Elm, 1964, 221 s.
2. Əsgərov A.M. Azərbaycanın ali bitkiləri. Azərbaycan florasının konspekti. Bakı: Elm, 2005, I c., 248 s.
3. Məmmədov M.S., Əsədov K.S., Məmmədov F.M. Dendrologiya. Bakı: “Azərbaycan Ensiklopediyası“ Nəşriyyat-Poliqrafiya Birliyi, 2000, 388 s.

4. Məmmədov T.S. Abşeronun ağac və kolları. Bakı: Elm və təhsil, 2010, 468 s.
5. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.M., Vəlisoy A.N. Naxçıvan Muxtar Respublikasının meşə ekosisteminin formalaşmasında subdominant bitkilər / Naxçıvan Muxtar Respublikasının yaranması: tarix və müasirlik. Bakı: Nurlan, 2007, s. 346-355
6. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri (Ali sporlu, çılpaqtoxumlu və örtülütoxumlu bitkilər). Naxçıvan: Əcəmi, 2008, 364 s.
7. Асадов К.С., Асадов А.К. Дикорастущие плодовые растения Азербайджана. Баку: Азербайджан Милли Энциклопедиясы, 2001, 256 с.
8. Деревья и кустарники СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1954, т. III, 872 с.
9. Ибрагимов А.Ш. Растительность Нахчыванской Автономной Республики и ее народно-хозяйственное значение. Баку: Элм, 2005, 236 с.
10. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1950, т. IV, 513 с.
11. Гурбанов Э.М. Растительный мир бассейна р. Нахичеванчая. Баку: Изд-во БДУ, 1996, 248 с.
12. Прилипко Л.И. Растительные отношения в Нахичеванской АССР. Баку: Изд-во АзФАН СССР, 1939, т. 7, 196 с.
13. Прилипко Л.И. Лесная растительность Азербайджана. Баку: АН Азерб. ССР, 1954, 488с.
14. Флора Азербайджана. Баку: Изд-во АН Азерб. ССР, 1953, т. IV, 403 с.
15. Флора СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1937, т. VII, 792 с.
16. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). С-Петербург: Мир и семья-95, 1995, 992 с.

SUMMARY

STUDY OF BARBERRY (*BERBERIS L.*) SPECIES SPREAD IN THE AREA OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

Talybov T.H., Ibrahimov A.M.

The species content of *Berberis L.* Genus has been reviewed on the base of long-term researches carried out in the area of the Nakhchivan Autonomous Republic and reference information as well as spread areas of the species were identified.

It was ascertained that 6 species including: (*B. densiflora* Boiss. & Buhse., *B. iberica* Stev. & Fisch. ex DC., *B. integerrima* Bunge., *B. orientalis* C.K.Schneid., *B. sphaerocarpa* Kar. & Kir., *B. vulgaris* L.) and 2 forms including: (*Berberis vulgaris* f. *alba* West., *Berberis vulgaris* f. *lutea* Regel) of this family. States of *B. integerrima* Bunge. and *B. orientalis* C.K.Schneid. have been restored and forms of: *Berberis vulgaris* f. *alba* West. and *Berberis vulgaris* f. *lutea* Regel were included by us into the content of the flora of Azerbaijan and Naxçıvan for the first time. *Berberis thunbergii* f. *atropurpurea* Form has been introduced into the area and is successfully used in the landscape gardenings of parks and gardens.

Key words: Naxçıvan Autonomous Republic, barberry, *Berberis L.* new zones of distribution, introduction

РЕЗЮМЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ ВИДОВ БАРБАРИСА (BERBERIS L.),
РАСПРОСТРАНЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ НАХЧЫВАНСКОЙ
АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Талыбов Т.Г., Ибрагимов А.М.

На основе результатов многолетних исследовательских работ, проведенных на территории Нахчыванской Автономной Республики и литературных данных рассмотрен видовой состав рода *Berberis* L. и уточнены зоны распространения видов.

Установлено, что на территории распространены 6 видов (*B.densiflora* Boiss. & Buhse., *B. iberica* Stev. & Fisch. ex DC., *B. integerrima* Bunge., *B. orientalis* C.K.Schneid., *B. sphaerocarpa* Kar. & Kir., *B. vulgaris* L.) и 2 формы (*Berberis vulgaris* f. *alba* West., *Berberis vulgaris* f. *lutea* Regel) этого семейства. Восстановлены статусы видов *B. integerrima* Bunge. и *B. orientalis* C.K.Schneid., а формы *Berberis vulgaris* f. *alba* West., *Berberis vulgaris* f. *lutea* Regel впервые включены в состав флоры Азербайджана и Нахчывана. Форма *Berberis thunbergii* f. *atropurpurea* интродуцирована на территории и успешно используется в озеленении парков и садов.

Ключевые слова: Нахчыванская Автономная Республика, барбарис, *Berberis* L. новые зоны распространения, интродукция

**KRITİK TƏHLÜKƏ HƏDDİNDƏ OLAN (CRITICALLY ENDANGERED) ALI
BITKİLƏRİN BIOSİSTEMATİK TƏDQIQI, MÜHAFİZƏSİ VƏ *IN SITU*
BƏRPASININ ELMI ƏSASLARININ İŞLƏNİB HAZIRLANMASI
(ABŞERONUN FLORA BIOMÜXTƏLİFLİYİ MİSALINDA)**

Əsgərov A.M., Əsədova K.V., Güvəndiyev V.M., Əzizxanlı X.M., Eldarov M.E.
AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Azərbaycan, Bakı, Azadlıq pr. 155,
askerov1@mail.ru

Ətraf Mühitin Mühafizəsi üzrə Beynəlxalq İttifaqın (İUCN) son versiyasına (2011, 9.0) uyğun olaraq, Abşeron yarımadasında aşkar edilmiş 60 CR (Critically Endangered) növlərin ekoloji qiymətləndirilməsi həyata keçirilmişdir. Bu qiymətləndirmənin beynəlxalq standartlara uyğun aparılması üçün və eləcə də onların dözümlülük həddini artırmaq, in situ və ex situ bərpasını təmin etmək üçün taksonların limit faktorlarının və say dinamikasının qanunauyğunluqları aşkar edilmişdir.

Açar sözlər: növ, cins, fəsilə, genetik ehtiyatlar, areal, biotop, nadir, endem

Elmi-tədqiqatın əsas ideyası antropogen təsirin yüksək riskli olduğu bir ekoregionda (Abşeron yarımadasında) flora biomüxtəlifliyinin kritik təhlükə həddində olan (CR) mühüm ali bitkilərinin növdaxili sistematikasını tədqiq etmək, həmin taksonların limit faktorlarını müəyyən etmək, müasir elmi metodlarla onların ekoloji qiymətləndirilməsini aparmaq, əldə edilən nəticələrə uyğun olaraq növlərin dözümlülük həddini (dayanıqlığını) artırmaq, təbiətdə bərpa olunmasını təmin etmək məqsədilə elmi və praktiki təkliflər işləyib hazırlamaqdan ibarət olmuşdur.

Abşeron florasının CR növləri xüsusi olaraq tədqiq edilməmişdir. Abşeron florasının ümumi öyrənilməsi zamanı bəzi nadir növlər haqqında da məlumatlara rast gəlinir [7, 10, 12, 13]. Sonuncu müəllifə görə hazırda Abşeron yarımadası florasında 69 fəsilə, 301 cinsə aid 511 növ yayılmışdır ki, bu da Azərbaycan florasının [2] təxminən 10%-ni təşkil edir.

Bizim apardığımız son tədqiqatlar [3, 4, 8, 9] göstərir ki, hazırda Azərbaycan florasının ali bitkilərinin ən azı 10%-i (500 növü) nadir və məhv olmaq təhlükəsi altındadır.

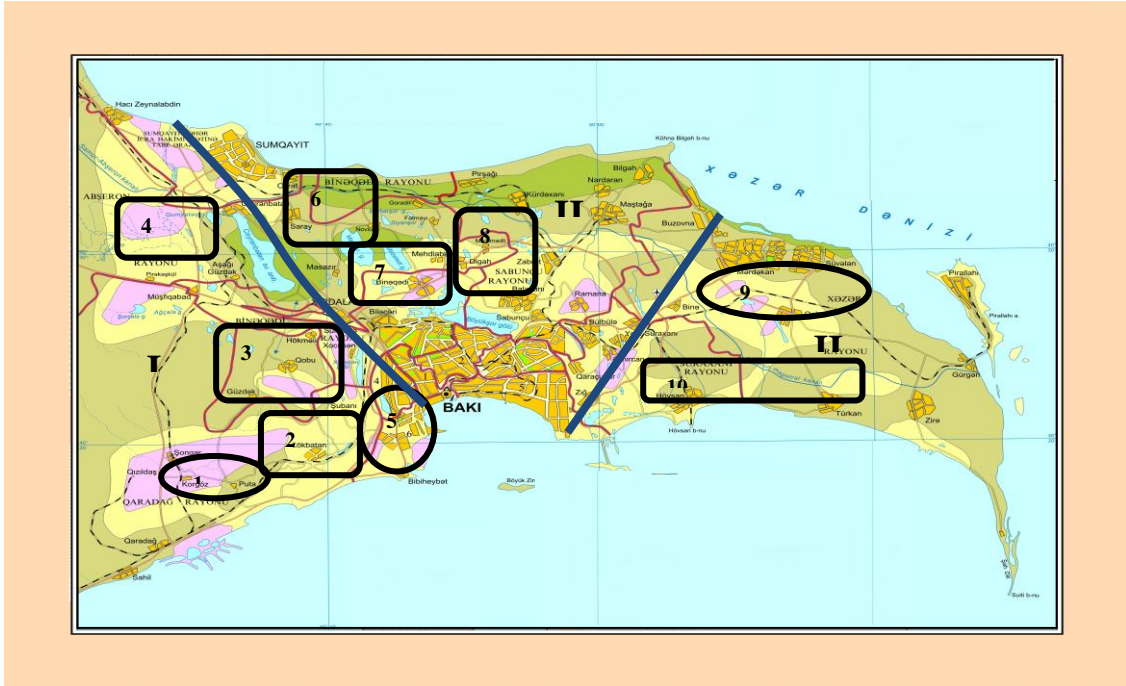
Eyni mənzərəni biz Abşeron fitocoğrafi rayonunun flora biomüxtəlifliyində də görürük. Son tədqiqatlara görə Abşeron yarımadasında cəmi 5% ekoloji vəziyyəti pozulmamış ərazilər qalmışdır [6].

Burada qədim dövrlərdən qalmış reliktlər, Qafqaz və yalnız Azərbaycana məxsus endem bitkilər çoxluq təşkil edir. Onların böyük bir qismi ərzaq, yem, dərman, texniki, ədviyyat, dekorativ və b. əhəmiyyətli dirlər [4, 13, 16]. Lakin indiyə qədər həmin növlərin populyasiya səviyyəsində genofondunu əks etdirən növdaxili sistematikasını işlənilib hazırlanmamışdır. Bu növlərin *in situ* şəraitində limit faktorları, onların dözümlülük riskinin artmasının səbəbləri öyrənilməmiş və onlar ekoloji cəhətdən qiymətləndirilməmişdir.

MATERİALLAR VƏ METODLAR

İşdə müqayisəli-morfoloji, biomorfoloji, floristik, sistematik, fitosenoloji üsullardan istifadə edilmişdir. Bioekoloji təhlil zamanı biotopların quruluşu, növlərin ekoloji qrupları tədqiq edilmişdir. AMEA Botanika, Genetik Ehtiyatlar İnstitutlarında, Bakı Dövlət Universitetində saxlanılan Herbari Fondlarındakı kolleksiyalardan, bəzi taksonların statuslarının dəqiqləşdirilməsi üçün Rusiya EA Botanika İnstitutunun Herbari fondunun materiallarından istifadə edilmişdir. Bir sıra növlərin təyin edilməsi, statusu, tiplərinin dəqiqləşdirilməsi Rusiya EA Botanika İnstitutuna edilən elmi ezamiyyə zamanı araşdırılmışdır. Kritik təhlükə həddində olan növlərin müəyyən edilməsində Beynəlxalq “Qırmızı Kitab”da (Red Data Book) və “Qırmızı Siyahı”da (Red List) verilmiş kateqoriya və kriteriyalar (meyarlar) [17] və beynəlxalq təşkilatların hazırladığı digər metod və yanaşmalar əsas götürülmüşdür. Ali bitkilər taksonomiyasının son (APG III) versiyasının və Beynəlxalq Botanika Konqresinin (2011, Avstraliya) tövsiyələri nəzərə alınmışdır.

Tədqiqat işləri 3 əsas mərhələdə aparılmışdır: 1. Çöl işləri (qısa müddətli ekspedisiyalar). Əvvəlcə fond və ədəbiyyat məlumatları araşdırılmış, ediləcək marşrutlar müəyyən edilmişdir. Əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş ərazi və prioritet sahələrdə (Şəkil 1) tədqiqatlar, monitorinqlər aparılmışdır. Hər sahəyə 3 dəfə gedilərək ilk vegetasiya, çiçəkləmə və toxum əmələ gəlmə mərhələlərində herbari və germplazma materialları toplanılmış, geobotaniki təsvirlər aparılmışdır. Növlərin koordinatları GPS aparatı ilə müəyyənləşdirilmiş, orijinal fotolar “Sony” aparatı ilə çəkilmişdir. 2. Toplanılan materialların kameral işlənməsi, təyini, taksonomiya məsələlərinin araşdırılması, Qırmızı siyahının tərtib edilməsi. 3. Taksonların ekoloji qiymətləndirilməsi. Məlumatların elektron variantda işlənilib hazırlanması.



ŞƏKİL 1. Tədqiqat əraziləri və prioritet sahələrinin sxemi

Ərazilər: I – Qərbi Abşeron II – Mərkəzi Abşeron III – Şərqi Abşeron

Prioritet sahələr: 1-Puta-Kərkəz 2-Lökbatan-Ağburun 3-Qobu dərəsi 4 Pereküşkül-İlxıdağ 5-Qurd Qapısı 6-Novxanı-Masazır 7-Binəqədi-Mehdiabad 8-Digah-Yanardağ-Balaxanı 9-Mərdəkan-Şüvəlan 10-Hövsan-Türkan

EKSPERİMENTAL HİSSƏ. ELMİ NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

1. Kritik təhlükə həddində olan (Critically Endangered) ali bitkilərin biosistemətik tədqiqi üzrə əldə edilmiş nəticələr.

İlk dəfə olaraq uzun illər kəskin antropogen təzyiq altında olan Abşeron ekoloji regionunda kritik təhlükə altında olan ali bitkilərin APG III versiyasına uyğun sistemətik spektri işlənib hazırlanmışdır (22 fəsilə, 50 cinsə aid 60 növ). Növlərin elmi adları və nomenklatura məsələləri A.M.Əsgərovun “Azərbaycan florasının konspekti” [2] əsərinə və son monoqrafik işlərə əsasən verilmişdir.

**Abşeron florasının CR növlərinin
biosistematik spektri:**

ALLIACEAE J.Agardh

1. *Allium affine* Ledeb.

APIACEAE Lindl.

2. *Cachrys caspica* (DC.) Menit.

(*Hippomarathrum caspium* (DC.) Grossh.)

3. *Ferula persica* Willd.

4. *Seseli cuneifolium* Bieb.

ASPARAGACEAE Juss.

5. *Asparagus ledebourii* Misch. (*A.persicus*
auct. non Baker)

ASPLENIACEAE Newm.

6. *Asplenium ruta – muraria* L.

7. *A.trichomanes* L.

8. *Ceterach officinarum* Willd.

9. *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm.

ASTERACEAE Dumort

10. *Centaurea kobstanica* Tzvel.

(*C.trinervia* auct.)

11. *Cladochaeta candidissima* (Bieb.) DC.

12. *Evax contracta* Boiss.

13. *Lasiopogon muscoides* (Desf.) DC.

14. *Tragopogon collinus* DC.

15. *T.orientalis* L. (= *T.graminifolius* auct.)

BERBERIDACEAE Juss.

16. *Bongardia chrysogonum* (L.) Spach

BRASSICACEAE Burnett

17. *Cakile euxina* Pobed.

18. *Clypeola microcarpa* G.Moris

19. *Eruca sativa* Mill. var. *eriocarpa* (Boiss.)
Post.

20. *Lepidium crassifolium* Waldst. et Kit.

21. *Matthiola odoratissima* (M.Bieb.)

R.Br., var. *tomentosa* Conti

CARYORHYLLACEAE Juss.

22. *Dianthus schemachensis* Schischk.

23. *Pteranthus dichotomus* Forssk.

24. *Silene chlorifolia* Smith

CHENOPODIACEAE Vent.

25. *Anabasis brachiata* Fisch. et C. A. Mey.
ex Kar. et Kit.

26. *A.aphylla* (C.A.Mey.) Benth. ex Volkens

27. *Salsola nitrariya* Pall. (*S.macera* Litv.)

28. *S.paulsenii* Litv. (*S.pellucida* Litv.)

CONVOLVULACEAE R.Br.

29. *Convolvulus erinaceus* Ledeb.

FABACEAE Lindl.

30. *Astragalus calycinus* M.Bieb.

31. *A.caspicus* M.Bieb.

32. *A.caucasicus* Pall.

33. *A.neoalbanicus* Podlech (= *A.albanicus*
Grossh.)

34. *Ewersmannia subspinosa* (Fisch. ex
DC.) B.Fedtsch.

35. *Melilotus caspius* var. *rubricalyx* A.
Askerov, var. nov.

36. *Onobrychis vaginalis* C.A.Mey.

HYACINTHACEAE Batsch

37. *Ornithogalum kochii* Parl.

IRIDACEAE Juss.

38. *Iris acutiloba* C.A.Mey.

LAMIACEAE Lindl.

39. *Phlomis laciniata* (L.) R.Kam et.
Machmedov (*Eremostachys iberica* Vis.)

40. *Thymus karjaginii* Grossh.

LILIACEAE Juss.

41. *Gagea sarmentosa* C.Koch
(*G.commutata* auct.)

42. *Tulipa biflora* Pall. (*T.polychroma*
Stapf)

LINACEAE D.C. ex S.F.Gray

43. *Linum strictum* L. (= *L.spicatum*.
(Lam.) Pers.)

NITRARIACEAE Bercht. et J.Presl.

44. *Nitraria komarovii* İljin et Lava ex
Bobr.

45. *N.schoberi* L.

ORCHIDACEAE Juss.

46. *Ophrys caucasica* Woronow ex Grossh.

47. *Orchis caspia* Trautv.

PLUMBAGINACEAE Juss.

48. *Acantholimon schemachense* Grossh.

49. *Limonium suffruticosum* (L.) Ktze.

POACEAE Barnhart

50. *Ammochloa palaestina* Boiss.

51. *Avena bruhsiana* Grun. (incl.
A.ventricosa)

52. *Rostraria cristata* ssp. *subcapitata* (L.)
Tzvel

53. *Stipa capensis* Thunb. (*S.tortillis* Desf.)

54. *Stipagrostis pennata* (Trin.) de Winter

55. *Trisetaria linearis* Forssk.

POLYGONACEAE Juss.

56. *Calligonum aphyllum* (Pall.) Guerke

57. *C.bakuense* Litv.

58. *C.petunnikowii* Litv.

PTERIDACEAE Reichenb.

59. *Adiantum capillus-veneris* L.

60. *Anogramma leptophylla* (L.) Link fil.

2.CR növlərin areallarının dəqiqləşdirilməsi üzrə əldə edilən nəticələr.

Aparılan tədqiqatın əsas vəzifələrindən biri Abşeron yarımadasında aşkar edilmiş CR növlərin areallarını dəqiqləşdirmək olmuşdur. Bu məlumatlar olmadan növlərin ekoloji qiymətləndirilməsini aparmaq və onlar üzrə mühafizə tədbirlərini işləyib hazırlamaq mümkün olmazdı. Müəyyən edilmişdir ki, hazırda CR növlər əsasən yarımada az pozulmuş landşaft tiplərində, xüsusən daşlı-qayalı və nisbətən hündür otlu yamaclarda qalmışdır. Aşkar edilmişdir ki, belə ərazilər daha çox Qərbi Abşeronda (Putə-Kərkəz, Lökbatan-Ağburun, İlxıdağ, Qurd Qapısı sahələri), sonra şərq Abşeron, daha sonra Mərkəzi Abşerondur (şəkil 2.)

İlk dəfə olaraq *Thymus*, *Tulipa*, *Berteroa*, *Nitraria*, *Muscari*, *Ferula*, *Mathiola*, *Allium*, *Calligonum*, *Anabasis*, *Salsola*, *Iris*, *Ornithogalum*, *Astragalus*, *Bongardia*, *Orchis*, *Ophrys*, *Cakile* cinslərindən kritik təhlükə həddində olan 25 növlər üzrə yeni yayılma sahələri aşkar edilmişdir: *Allium affine*, *Tragopogon collinus*, *T.orientalis*, *Bongardia chrysogonum*, *Cakile euxina*, *Eruca sativa*, *Matthiola odoratissima*, *Dianthus schemachensis*, *Anabasis aphylla*, *Halanthium rarifolium*, *Astragalus bakuensis*, *A.calycinus*, *A.caspicus*, *A.caucasicus*, *A.neoalbanicus*, *Ornithogalum kochii*, *Iris acutiloba*, *Phlomoides laciniata*, *Thymus karjaginii*, *Tulipa biflora*, *Nitraria schoberi*, *Ophrys caucasica*, *Orchis caspia*, *Calligonum bakuense*, *C.petunnikowii* .Nümunə olaraq bu növlərdən bir neçəsi haqqında əldə edilən məlumat 1- ci cədvəldə verilir.

Cədvəl 1

Növlərin yeni yayılma sahələri

No	Taksonlar	Tədqiqat əraziləri (I-III), prioritet sahələr (1-10)	Toplanma koordinatları
1	LILIACEAE <i>Tulipa biflora</i>	II-7,8	N 40 ⁰ 28, 491 ¹ E 49 ⁰ 51, 195 ¹ ; ±12-15 N 40 ⁰ 29, 682 ¹ E 49 ⁰ 53, 085 ¹ ; ±15
2	NITRARIACEAE <i>Nitraria schoberi</i>	I-5. III-10	N 40 ⁰ 21, 253 ¹ E 49 ⁰ 47, 976 ¹ ; ±14
3	ORCHIDACEAE <i>Ophrys caucasica</i>	II-8, III-9	N 40 ⁰ 21, 253 ¹ E 49 ⁰ 47, 976 ¹ ; ±14
4	<i>Orchis caspia</i>	II-8, III-9	N 40 ⁰ 24, 740 ¹ E 49 ⁰ 53,684 ¹ ; ±15-17 N 40 ⁰ 29, 682 ¹ E 49 ⁰ 53, 085 ¹ ; ±15 N 40 ⁰ 30, 085 ¹ E 49 ⁰ 53, 494 ¹ ; ±11

3.CR növlərin bərpası üçün herbari və germplazma materiallarının toplanılması üzrə əldə edilən nəticələr.

Tədqiqat müddətində 600-dən çox herbari nüsxəsi toplanılmış, təyin edilmiş və inserasiya edilərək AMEA-nın Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Herbari fonduna təhvil verilmişdir. 8 növ üzrə germplazma materialları deskriptorlar üzrə toplanaraq Mərkəzi Genbanka təhvil verilmişdir:

4.CR növlərin ekoloji qiymətləndirilməsi, ekoloji və fitosenoloji öyrənilmə üzrə əldə edilən nəticələr.

Kritik təhlükə həddində (CR) olan bitki dedikdə təbiətdəki vəziyyəti böhran həddə olan və ya nəslinin kəsildiyi ehtimal edilən növlər başa düşülür. Takson çox yaxın bir gələcəkdə məhv olmaq təhlükəsi altındadırsa, həmçinin bir neçə illərdə rast gəlinmir və ola bilsin ki, insan əli çatmayan təbii landşaftlarda qalmışdırsa, onda bu kateqoriyaya daxil edilir.

Bundan başqa aparılan floristik tədqiqatlarda gələcəkdə populyasiyalarının kəskin zərər görə biləcəyi müəyyənləşən bitki taksonları da bu kateqoriyaya aid edilir.

İşdə istifadə olunan 9 şkalalı versiyada demək olar ki, əksər (5-6) kateqoriyalar üçün (o cümlədən CR kateqoriyası üçün) taksonların say dinamikası (A), arealın daralması (B), növün ümumi yayılma sahəsi (C), populyasiyalarda cinsi yetkin fərdlərin sayı (D) və məkan-zaman daxilində kəmiyyət dəyişikliklərinin intensivliyi xarakterizə edilir. Bu meyarlar daha 3 səviyyədə olan altmeyarlarla təhlil edilir (1-4; a, b, c, d, e; i, ii, iii, iv).

4.1. CR növlərin ekoloji qiymətləndirilməsi üzrə əldə edilən nəticələr. Beynəlxalq standartlara və qəbul edilən son meyarlara uyğun olaraq Abşeron florasının 60 CR növünün statusu və ekoloji qiymətləndirilməsi həyata keçirilmişdir. Təbiətdə aparılan monitorinqlər, geobotaniki təsvirlər və toplanılan materialların təhlili həmin növlərin ekoloji qiymətləndirilməsi üçün əsas olmuşdur. Ekoloji qiymətləndirmə ƏMMBİ-nin 2011-ci il 9.0 versiyası əsasında aparılmışdır [17].

Son 40-50 ildə ilk dəfə olaraq təbiətdə toplanılan həmin növlərin koordinatları qeydə alınmış, herbari nüsxələri və orijinal fotoları əldə edilmişdir. Təbiətdə monitorinqlərlə və kameral təhlil zamanı əldə edilən meyarlarla 60 CR növ formullarla təhlil edilmişdir. Nümunə üçün Alliaceae, Aspleniaceae və Asteraceae fəsilələri üzrə təhlilin nəticələri 2-ci cədvəldə verilir.

Cədvəl 2

CR növlərin ekoloji səciyyəsi

Taksonlar	IUCN-nin Red List categories and criterias. Version 9.0 (September 2011)	Rast gəldiyi biotop	Ekoloji qrupu
ALLIACEAE Allium affine	CRB1ab(ii,iii,iv)+B2b(ii,ii i,iv)	Otlu, daşlı-qayalı yamaclar, gilli torpaqlar	Mezofit
ASPLENIACEAE Asplenium ruta – muraria	CRB1a(i,ii,iii)	Qayalıq	Kserofit
A.trichomanes	CRB2ab(iii)	Qayalıq	Mezo-kserofit
Ceterach officinarum	CRB2ab(iii)	Qayalıq	Kserofit
Phyllitis scolopendrium	CRB2ab(iii)	Qayalıq	Mezofit
ASTERACEAE Centaurea kobstanica	CRB1ab(ii,iv)	Gilli torpaqlar	Kserofit
Cladochaeta candidissima	CRB2ab(iii)	Qumlu yamaclar	Mezofit
Evax contracta	CRB2a (i,ii,iii,iv)	Qumlu yamaclar	Kserofit
Lasiopogon muscoides	CRB2a (i,ii,iii,iv)	Qumlu yamaclar	Kserofit
Tragopogon collinus	CRB2b(i,ii)	Qumlu, daşlı, gilli, boz-gilli yamaclar, qayalıq	Mezofit
T.orientalis	CRB1b(i,ii,iv)	Qumlu, daşlı, gilli, boz-gilli yamaclar, qayalıq	Mezofit

4.2. CR növlərin ekoloji və fitosenoloji öyrənilmə üzrə əldə edilən nəticələr. İqlim-torpar şəraitinə uyğun olaraq Abşeronun bitkiliyi əsasən yarımsəhra bitkiliyi qurşağında yerləşir. Biomorflara gəldikdə isə burada birillik, çoxillik ot bitkiləri və kolluqlar rast gəlir. Birillik otlar arasında efemerlər, çoxilliklərdə isə efemeroidlər üstünlük təşkil edir (buraya həmçinin soğanaqlı və köküyumrulu bitkilər də daxildir). Yayda vegetasiyası intensivləşən dominantlara-şorəngə, yovşan, dəvətikanı kimi cinslərin növləri aiddir.

Aparılan monitorinqlərlə aşkar edilmiş 60 CR növlərinin ekoloji qrupları və onların məskunlaşma sahələrinin əsas biotopları araşdırılmışdır. Çünki bu məlumatların növlərin ekoloji qiymətləndirilməsində böyük əhəmiyyəti vardır. Ekoloji qruplar arasında CR növləri ən çox mezofit (28 növ), sonra kserofit (18 növ), daha sonra mezokserofit (13 növ) formalarında təmsil olunurlar. Biotopoloji təhlil göstərir ki, ən çox CR növləri qumsal yerlərdə, sahil qumluqlarında və qumlu-gilli yamaclarda (26 növ), daşlı-qayalı, quraq yamaclarda (15 növ), daha sonra şoran, gilli torpaqlar, su qayalıqları divarları, qaya çatları kimi məskunlaşma yerləri (stasiyalar) yer alır .

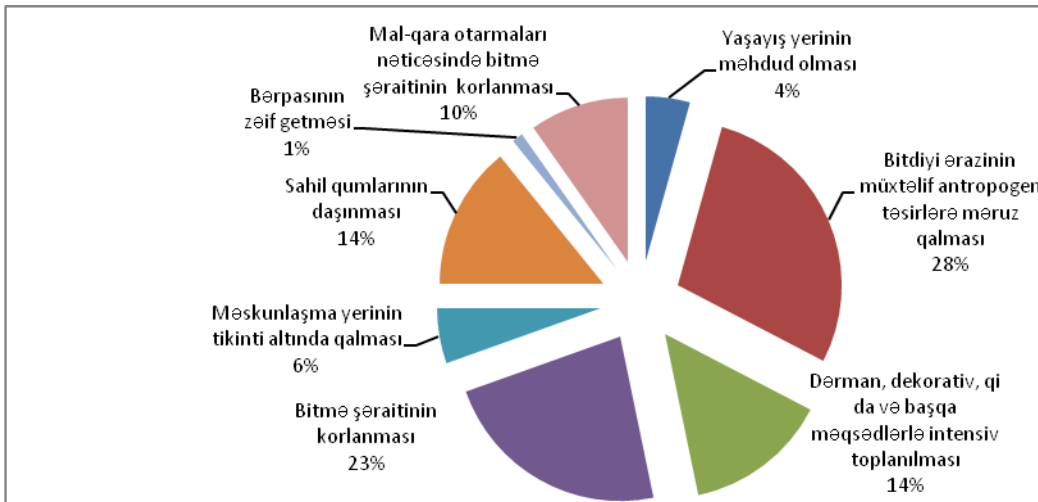
5.CR növlərin və növdaxili taksonların limit faktorlarının öyrənilməsi üzrə əldə edilən nəticələr.

Aparılan təhlil göstərir ki, Abşeron yarımadasında nadir və nəslə kəsilməkdə olan növlərin təbii stress amillərinin təsirindən CR statusa düşməsinin əsas limit faktorları yaşayış yerinin korlanması və arealın daralmasıdır. Əldə edilən bu nəticə Abşeronun ümumi landşaftının tədqiqi zamanı müəyyən edilmiş nəticələrlə üst-üstə düşür. Belə ki, son tədqiqatlar Abşeron yarımadasında yalnız 5% toxunulmamış ərazilərin qalmasını göstərmişdir [6]. Tədqiqat ərazisində növlərin CR vəziyyətinə düşməsinin əsas limit faktorları 3 qrupda cəmlənə bilər: təbii, antropogen və digər səbəblər.

Birinci qrup səbəblərə yaşayış yerinin məhdud olması, bərpasının zəif getməsi olduğu halda, daha çox amillər antropogen təbiətlidir: sahil qumluqlarının daşınması, növlərin məskunlaşma sahələrinin tikinti altında qalması, lisenziyasız tedarük və mal-qara ilə otarılma.

Bu limit faktorlarının təsiri altında növlərin sayı və tendensiyası get-gedə azalaraq CR halına düşmüşlər.

Abşeronda nadir növlərin dayanıqlığının pozulmasında ayrı-ayrı limit faktorları qruplarının rolu müəyyən edilmişdir (Şəkil 3).

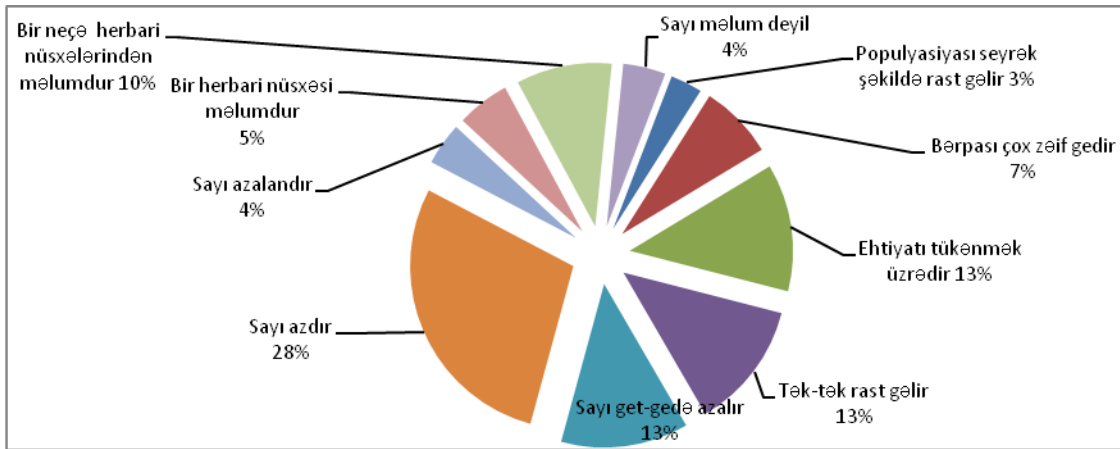


Şəkil 3. CR növlərə əsas limit faktorlarının təsirini göstərən diaqram.

Qeyd: Eyni bir növ bəzən bir neçə limit faktorlarına məruz qalır.

6. CR növlərin və növdaxili taksonların say dinamikasının öyrənilməsi üzrə əldə edilən nəticələr.

Monitorinqlərlə CR növlərin təbiətdəki say dinamikasının təhlili göstərdi ki, onların əksəriyyəti tək-tək rast gəlir, get-gedə tükənir. İki növ (*Allium affine*, *Tulipa biflora*) yalnız bir prioritet sahədə, 5 növ isə (*Tragopogon collinus*, *Bongardia chrysogonum*, *Nitraria schoberi*, *Calligonum bakuense*, *C.petunnikowii*) yalnız 2 prioritet sahədə qalmışdır. Bəzi növlər yalnız herbari nüsxələrindən məlumdur və son onilliklərdə toplanılmayıb. Çox az halda növlər təbiətdə xırda populyasiyalar halında qalmışdır. Bir neçə növün isə təbiətdəki vəziyyəti məlum deyildir (Şəkil 4).



Şəkil 4. CR növlərin say dinamikasının vəziyyətini göstərən diaqram.

Qeyd: Eyni bir növ bəzən bir neçə say dinamikası tendensiyası altına düşə bilər.

Cədvəl 3

7. CR növlərin mühafizə tədbirləri

Növlər üzrə təkliflər	Taksonlar
Təbiətdə axtarışının davam etdirilməsi.	<i>Allium affine</i> , <i>Cachrys caspica</i> , <i>Seseli cuneifolium</i> , <i>Asparagus ledebourii</i> , <i>Asplenium ruta – muraria</i> , <i>A.trichomanes</i> , <i>Ceterach officinarum</i> , <i>Phyllitis scolopendrium</i> , <i>Centaurea kobstanica</i> , <i>Lasiopogon muscoides</i> , <i>Evax contracta</i> , <i>Bongardia chrysogonum</i> , <i>Clypeola microcarpa</i> , <i>Lepidium crassifolium</i> , <i>Pteranthus dichotomus</i> , <i>Silene chlorifolia</i> , <i>Anabasis brachiata</i> , <i>Salsola nitraria</i> , <i>S.paulsenii</i> , <i>Convolvulus erinaceus</i> , <i>Astragalus calycinus</i> , <i>Ewersmannia subspinosa</i> , <i>Gagea sarmentosa</i> , <i>Linum strictum</i> , <i>Nitraria komarovii</i> , <i>Limonium suffruticosum</i> , <i>Ammochloa palaestina</i> , <i>Avena bruhsiana</i> , <i>Rostraria cristata</i> , <i>Stipagrostis pennata</i> , <i>Trisetaria linearis</i> , <i>Anogramma leptophylla</i>
Rezervat şəklində qorunması	<i>Matthiola odoratissima</i> , <i>Anabasis aphylla</i> , <i>Astragalus neoalbanicus</i> , <i>Phlomoides laciniata</i> , <i>Thymus karjaginii</i>

Monitorinqlərin davam etdirilməsi	Cladochaeta candidissima, Orchis caspia
Populyasiyasının nəzarətə götürülməsi	Tragopogon collinus, T.orientalis, Cakile euxina, Eruca sativa, Dianthus schemachensis, Melilotus caspius, Ornithogalum kochii, Iris acutiloba, Nitraria schoberi, Ophrys caucasica, Orchis caspia, Avena bruhsiana, Calligonum aphyllum, C.bakuense, C.petunnikowii, Adiantum capillus-veneris
Kulturaya keçirilməsi	Matthiola odoratissima, Dianthus schemachensis, Ornithogalum kochii
Yayıldığı ərazilərin mühafizə edilməsi	Cachrys caspica, Asplenium ruta – muraria, Convolvulus erinaceus, Astragalus calycinus, A.caspicus, A.caucasicus, Tulipa biflora, Stipa capensis, Anoqramma leptophylla
Yasaqlıq təşkil edilməsi	Acantholimon schemachense

8. Tədqiqatın nəticələrindən gələcək tədqiqatlarda istifadə perspektivləri

1. Abşeronun flora biomüxtəlifliyində olan nadir taksonların yalnız bir kateqoriyasından (CR) olan növləri müasir metod və yanaşmalarla tədqiq edilmişdir. Gələcəkdə bizim işləyib hazırladığımız üsul və yanaşmalarla digər 8 kateqoriyadan olan nadir taksonlar da öyrənilə bilər.

2. Abşeron yarımadasında aşkar edilmiş 60 CR növlərdən 7 növü bütövlükdə Qafqaz regionunda yalnız Azərbaycanda, və eləcə də 13 növ Azərbaycan ərazisində yalnız Abşeronda rast gəlir. Onlar arasında Qafqaz endemi, subendem, reliktlər də vardır. Gələcəkdə Qafqazın ali bitkilərinin “Qırmızı siyahısının” hazırlanmasında bu növlər üzrə bizim əldə etdiyimiz nəticələrdən həmin növlərin genofondunun mühafizəsində və bərpasında istifadə oluna bilər.

3. Aşkar edilmiş 60 CR növlərin genofondu müxtəlif aspektlərdən əhəmiyyətlidir (dərman, texniki, ədviyyəli, dekorativ və s.) və yüksək genetik potensiala malikdirlər. Gələcəkdə bu bitkilərin silinərək yer üzərindən yox olmasının qarşısını almaq üçün daha perspektivli biotexnoloji, gen mühəndisliyi metodlarının tətbiqi üçün tərəfimizdən toplanılmış germlazma materiallarından, onların arealları haqda informasiyalardan istifadə oluna bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan SSR-in “Qırmızı Kitabı”. Bakı, 1989.
2. Əsgərov A.M. Azərbaycan florasının konspekti. Bakı, 2011.
3. Əsgərov A.M. Azərbaycan florasının endemləri. Az EA Xəbərləri, biol.e.b. 2011, № 3-4
4. Əsgərov A.M. Azərbaycanın ali bitkiləri. Azərbaycan florasının konspekti, I cild. Bakı, Elm. 2005; II cild, Bakı, Elm, 2006; III cild, Bakı, Elm, 2008.
5. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y., Məmmədov S.Z. Azərbaycan Respublikasının Ekoloji Atlası. Bakı, 2010.
6. Yusifov E.F., İsayeva N.S., Əsgərov F.S. Bioloji müxtəliflik: Abşeron yarımadasının təbiət abidələri. Bakı, 2007.
7. Аскеров А.М. Таксономический обзор видов рода *Astragalus* (*Fabaceae*) Азербайджана. Бот. журн., 1991, № 11.
8. Аскеров А.М. Редкие, исчезающие папоротникообразных растений Азербайджана и их охрана. Бюлл. ГБС АН СССР, 1981. Вып.122.

9. Агаджанов С., Работина Е. Редкие и эндемичные виды флоры Апшеронского полуострова и вопросы их охраны. В сб.: Биол.продукт. полезн.раст.фл. Кобыстана и Апшерон. п-ва. Баку, АТУ, 1984, с.29-36.
10. Аскеров А.М. Папоротники Кавказа. Баку, Елм, 2001.
11. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. I-VII. Б., Л., 1939-1967.
12. Карягин И.И. Флора Апшерона. Баку, 1952 (на титуле 1953).
13. Конспект флоры Кавказа. СПб.унив., т.1, 2003, т. 2, 2006, т. 3, 2008.
14. Международный кодекс ботанической номенклатуры (Венский кодекс). М.; СПб.2009, 282 с.
15. Флора Азербайджана, т. I-VIII, Изд-во АН Азерб. ССР, 1950-1961.
16. IUCN-nin Red List categories and criterias. Version 9.0 (September 2011)
17. APG III tidies up plant family tree

İş Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun maliyyə dəstəyi ilə həyata keçirilmişdir. (qrant № 2010 – 1 (1) – 40/22 – 3)

SUMMARY

BIOSYSTEMATIC INVESTIGATIONS & DEVELOPMENTS OF SCIENTIFIC BASES OF *IN SITU* PROTECTION & RESTORATION OF CRITICALLY ENDANGERED HIGHER PLANTS (BY THE ABSHERON FLORISTICAL BIODIVERSITY EXAMPLE)

Askerov A.M., Asadova K.V., Guvandiyev V.M., Azizkhanli Kh.M., Eldarov M.E.

Ecological evaluation of 60 critically endangered species has been carried out in Absheron peninsula for the first time. To provide the evaluation i.a.w. the international standards as well as increase stability and restoration of *in situ* and *ex situ* species taxon's limit factors, number dynamics and tendency its change have been comprehensively studied.

Key words: species, genus, family, genetic resources, areal, biotop, rare, endemic

РЕЗЮМЕ

БИОСИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ИСЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ НАУЧНЫХ ОСНОВ ОХРАНЫ И ВОСТАНАВЛЕНИЯ *IN SITU* ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ, НАХОДЯЩИЕЙСЯ В КРИТИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ – CRITICALLY ENDANGERED (НА ПРИМЕРЕ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО БИОРАЗНОБРАЗИЯ АПШЕРОНА)

Аскеров А.М., Асадова К.В., Гувендиев В. М., Азизханлы Х.М., Элдаров М.Э.

В статье впервые проведены экологические оценки 60 видов высших растений, находящийся в критическом состоянии. С целью осуществления этих экологических оценок на уровне международных стандартов, а также для повышения степени устойчивости и восстановления видов *in situ* и *ex situ* всесторонне изучены основные лимитирующие факторы, динамика численности и тенденция ее изменения.

Ключевые слова: виды, род, семейства, генетические ресурсы, ареал, биотоп, редкий, эндемик

РОД *COTONEASTER* MEDİK. В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Касумова Т.А.

Институт ботаники НАН Азербайджана

В статье приводится ключ для определения видов рода Cotoneaster Medik. в Азербайджане.

Ключевые слова: ключ, кизильник

Изучение рода *Cotoneaster* Medik. по гербарным материалам представляет весьма большие, иногда непреодолимые трудности. Часто на гербарном материале невозможно выяснить со всей ясностью целый ряд признаков, имеющих существенное систематическое значение например: окраска венчика и плодов. Несмотря на все эти трудности в течение последних лет мы занялись изучением этого трудного в систематическом отношении рода на территории нашей республики. Анализ гербарного материала хранящегося в Институте Ботаники и литературных данных показал, что помимо 5 видов указываемых Л.И. Прилипко во «Флоре Азербайджана» (1954), Поярковой А.И. (1954, 1955, 1961) приводится еще 4 вида.

Ниже приводим ключ для определения видов рода *Cotoneaster* в Азербайджане, а также указываем первоисточники, типы, распространение и условия обитания данных видов на территории Азербайджана.

1. Развитые листья с нижней стороны голые или рассеянно-волосистые 2
 - Развитые листья с нижней стороны густо-серо-волосистые..... 3
2. Плоды светлопурпуровые с тонким околоплодником, листья светлозеленые широкие, округло-обраноайцевидные. Косточек 2..... *C. multiflorus* Bunge
 - Плоды черно-пурпуровые, мясистые, листья темные, оливково – или буровато-зеленые, удлинненно-эллиптические с острием. Косточка 1. *C. meyeri* Pojark.
3. Листья мелкие 4
 - Листья крупные 7
4. Зрелые плоды красные *C. suavis* Pojark.
 - Зрелые плоды черные..... 5
5. Плоды всегда пурпурного оттенка (от светло до почти черно-пурпуровых) с легким сизым налетом. Соцветие прямостоячие 6.
 - Плоды синеvато-черные с густым сизым налетом. Соцветие поникающее *C. nummularioides* Pojark.
6. Кустарник 0,50см – 1м 25 см высоты. Соцветия 3-(6)8 цветковые, состоящие из 1-3 одно-трехцветковых полузонтиков. Косточек 2, обратнойцевидные *C. morula* Pojark.
 - Кустарник. 1,5-1,75м высоты. Соцветия в виде прямостоящего сложного щитка из 2-4 цветковых щитков. Косточек 2(1) *C. saxatilis* Pojark.

7. Зрелые плоды красные 8
 - Зрелые плоды черные..... *C. melanocarpa* Fisch. ex Blytt.
8. Косточки (2)3-4. Цветки в кистях из 1-3 цветковые, поникающие
 *C. integerrima* Medik.
 - Косточек 2. Соцветие 7-12(15) цветковые щитковидные.....
 *C. transcaucasica* Pojark.
1. *Cotoneaster multiflora* Bunge, 1830, in Ledeb., Fl. Alt., II, 220.
 Описан с гор Чингиз-тау в Казахстане.
 Распространение: БК весь, МК весь, Нах. горн., Диаб.; от нижнего до верхнего горного пояса, на скалистых и каменистых склонах, среди кустарников, в светлых лесах.
2. *Cotoneaster meyeri* Pojark., 1955, Бот. матер. герб. Бот. ин-та им В.Л. Комарова АН СССР, т. XVII, 1955: 179-212.
 Описан из Азербайджана. Турус: Азербайджан, окрестности Кировабада (Ганджи), правый берег р. Кюрай-чай ниже с. Чайкенд, щебнисто-каменистый склон с редколесьем главным образом из видов рода *Crataegus*, 27.IX.1937, зрел. пл., №289. А. Пояркова. Хранятся в Гербарии Бот. инст. АН СССР (Ленинград).
 Распространение: МК центр.; на щебнистых-каменистых склонах.
3. *Cotoneaster suavis* Pojark., 1954, Бот. матер. герб. Бот. ин-та им В.Л. Комарова АН СССР, т. XVI, 1954: 109-132; *C. racemiflorus* (Desf.) C. Koch., 1869, Dendrol. I, 170.
 Описан из Средней Азии. Тип: Средняя Азия, Таджикистан, южный склон Гиссарского хребта, на обрыве над р. Кондарой (приток р. Варзоб), в кленово-ореховом лесу, 30.VIII.1944, пл., №1909/948, А. Пояркова.
 Распространение: БК весь, Коб., Апш., МК весь, Нах. горн., Диаб., Ленк. горн.; до среднего, реже верхнего горного пояса. На каменистых и скалистых склонах, среди кустарников и в светлых лесах. Встречается группами и единичными экземплярами.
4. *Cotoneaster nummularioides* Pojark., 1950, во Фл. Туркмен. IV:28.
 Описан из Средней Азии. Тип: Asia Media, Tadzhikestania, clivus australis Jugi Hissur: in tauce fl. Varzob in fissure inter pag. Bigar et ostium fl. Kondara, in clivo lapidoso in fruticeto (*Cotoneasteri*et) collucato, 1.XI.1944, fr., №1120, А. Пожаркова. In Herb. Inst. botan. nom. V. komarovii Ac. Sc. URSS in Leningrad conservatur.
 Распространение: БК куб., БК вост., Ленк. горн.; на скалистых или каменистых склонах.
5. *Cotoneaster morula* Pojark., 1961, Бот. матер. герб. Бот. ин-та им В.Л. Комарова АН СССР, т. XXI, 161-205.
 Описан из Азербайджана. Тип: Закавказье, северо-восточный Азербайджан, в 8 км к северу от г. Нуха, на щебнистых склонах в зарослях щибняка, 12.IX.1949 не зрелые плоды, №1156, А. Пояркова. Голотип из изотипы хранятся в Гербарии Бот. инст. АН СССР.
 Распространение: БК вост.; на каменистых склонах и в зарослях кустарников.
6. *Cotoneaster saxatilis* Pojark., 1938, Бот. матер. герб. Бот. ин-та им В.Л. Комарова АН СССР, т. VIII, 7-9.
 Описан из Азерб. ССР.
 Распространение: МК сев., Апш.; на каменистых склонах среди кустарников.
7. *Cotoneaster melanocarpus* Lodd., 1829, Bot. Cabin., XVI, 1531.
 Описан из культурному экземпляру, выращенному из семян, полученных из Днепропетровска.
 Распространение: БК (куб.), Коб., МК цент., Нах. горн., Тал.; на каменистых и скалистых склонах, среди кустарников.

8. *Cotoneaster integerrima* Medik., 1793, Gesch. d. Bot. 85.

Описан из Европы.

Распространение: БК (весь), МК весь, Нах., Диаб., Ленк.; на каменистых скалистых склонах, в светлых лесах, верхней лесной опушки, среди кустарников.

9. *Cotoneaster transcaucasica* Rojark., 1961, Бот. матер. герб. Бот. ин-та им В.Л. Комарова АН СССР, т. XXI, 162, С. obovata Rojarl. 1954.

Описан из Армении. Тип: Армения, Мегрински р-н, спуск к с. Лишк из с. Пирмазра, роши из *Quercus macranthera*. 30.IX.1936, пл. №733, А. Поярков.

Распространение: МК центр.; в верхней поясе лесного пояса, на скалах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пояркова А.И. Род *Cotoneaster* Med. Флора СССР, Изд-во АН СССР, т. 9, 1939, стр. 319-333.
2. Прилипко Л.И. Род *Cotoneaster* Med. Флора Азербайджана, Изд-во АН СССР, Баку, т. 5, 1954, стр. 30-33.
3. Пояркова А.И. Дополнение к обработке рода *Cotoneaster* Med. во «Флоре СССР», 1. Бот. мат. Герб. Бот. инст. АН СССР, 16, 1954, стр. 109-132.
4. Пояркова А.И. Второе дополнение к обработке рода *Cotoneaster* Med. во «Флоре СССР», Бот. мат. Герб. Бот. инст. АН СССР, 16, 1955, стр. 178-212.
5. Пояркова А.И. Новые виды Кизильника для Флоры Советского Союза и Китая. Бот. мат. Герб. Бот. инст. им. В.Л. Комарова АН СССР, т. 21, 1961, с. 161-205.

SUMMARY

COTONEASTER MEDIK. GENUS IN AZERBAIJAN

Gasimova T.A.

Institute of Botany, ANAS

Species of *Cotoneaster* Medik. Genus are discussed and key are given in the article for their definition.

Key words: *Cotoneaster* Medik., diagnostic key

XÜLASƏ

DOVŞAN ALMASI CİNSİ AZƏRBAYCANDA

Qasımova T.A.

AMEA Botanika İnstitutu

Məqalədə Azərbaycanada yayılan Dovşan alması cinsinin növləri göstərilir və növlərin təyin edilməsi üçün açar verilir.

Açar sözlər: dovşan alması, açar

СВЕДЕНИЯ О ГЕОГРАФИЧЕСКОМ РАСПРОСТРАНЕНИИ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА БОБОВЫХ (*FABACEAE* LINDL.) ФЛОРЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

Ахмед-заде Ф.А., Касумова Г.Д.
Институт Ботаники НАН Азербайджана

Приводятся данные о жизненных формах (однолетники, многолетники, деревья, кустарники), биоэкологии и географических элементах представителей семейства Fabaceae Lindl. родов Medicago L., Ononis L., Lotus L., Robinia L., Colutea L. На основании анализа гербарного материала выявлены дополнительные места распространения видов.

Ключевые слова: жизненные формы, распространение, географические элементы, биоэкология

В раннем издании «Флоры Азербайджана» [1,6,7,10] отсутствует сведения о географических элементах представителей семейства «Бобовые» (*Fabaceae* Lindl.). При исследовании материалов гербарного фонда Ботанического Института НАНА было выявлено, что виды некоторых родов этого семейства встречаются в различных частях Азербайджана: от низменности до верхнего горного пояса, в районах Большого Кавказа, Малого Кавказа, Кобыстане, Кура-Араксинской низменности, Куринской равнине, Степном плоскогорье и т.д. Они относятся к различным жизненным формам, среди них встречаются однолетники, многолетники, кустарники и деревья. Целью настоящей работы является документирование проведенной работы и выявление дополнительных мест распространения видов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА

Объектом исследования послужили представители родов *Medicago* L., *Ononis* L., *Lotus* L., *Robinia* L., *Colutea* L. семейства *Fabaceae* Lindl., которые хранятся в гербарном фонде Ботанического Института НАНА. При выявлении распространения видов были использованы материалы азербайджанских [1,6,7,10] и зарубежных ботаников [2,3,4,5,8,9].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Семейство *Fabaceae* Lindl. является одним из крупнейших семейств, насчитывающих 500 родов и свыше 1200 видов (космополитов), распространенных, почти по всему земному шару.

В Азербайджане встречаются более 400 видов, некоторые из которых были введены в культуру еще с древних времен. Представителем семейства *Fabaceae* Lindl. являются ценными съедобными, кормовыми, декоративными, лекарственными, техническими, медоносными растениями.

Нами были изучены представители родов *Medicago* L., *Ononis* L., *Lotus* L., *Robinia* L., *Colutea* L.

Из сотни видов, распространенных в Европе, Северной Африке. Западной и Центральной Азии род *Medicago* L. во флоре Азербайджана насчитывает 21 вид, из которых 8 видов являются однолетниками, а остальные 13- многолетники. Все виды относятся к различным географическим элементам.

1. *M. lupina* L. - однолетнее растение, встречается по всему Азербайджану, от низменности до среднего горного пояса, в кустарниках, на лугах, на травянистых склонах, по берегам рек. Географический элемент – Палеарктический [4,5,6]. Гербарные материалы: Куткашенский р-н, в долине реки Дамир-чай, 10.VI.1940 г.; Кюрдамирский р-н, среди травы, 3.V.1938 г.; Дивичинский р-н, у реки, Гилгин-чай, 20. V.1937 г.

2. *M. sativa* L. - многолетнее растение, встречается в культуре в поливных районах. Географический элемент – Переднеазиатский [4,5,6]. Гербарные материалы: Около Агдама, 15. VI. 1928 г.; Гянджа, около Кошкардаг 21. VII. 1928 г.

3. *M. falcata* L.- многолетнее растение, встречается в кубинской части Большого Кавказа, до среднего горного пояса, на травянистых местах. Географический элемент – Европейский [4,5,6].

4. *M. caucasica* Vass. - многолетнее растение, встречается в кубинской и восточной частях Большого Кавказа, Кобыстане, Апшероне, Кура-Аракинской низменности, Куринской равнине, в северной части Малого Кавказа, Нахчыване, горной части Ленкорана, Диабаре, от низменности до среднего горного пояса, на глинистых, каменистых склонах, в долинах рек, в кустарниках. Географический элемент – Атропатанский [4,5,6].

5. *M. grandiflora* (Grossh.) Vass.- многолетнее растение, встречается в равнинной части Нахчывана, до верхнего горного пояса, на травянистых склонах. Географический элемент – Малоазийский [4,5,6].

6. *M. romanica* Prodr.- многолетнее растение, встречается в кубинской части Большого Кавказа, до среднего горного пояса, на травянистых местах. Географический элемент -Средиземноморско – понтический [4,5,6].

7. *M. hemicyscia* Grossh.- многолетнее растение, встречается в северной части Малого Кавказа, от среднего, до верхнего горного пояса, на полянах, лугах, пастбищах. Географический элемент – Малоазийский [4,5,6].

8. *M. coerulea* Less.- многолетнее растение, встречается по всему Азербайджану, от низменности до нижнего, редко до среднего горного пояса, на сухих глинистых и каменистых склонах, на песках, в кустарниках, в садах, посевах. Географический элемент – Сарматский [4,5,6].

Гербарные материалы: Около села Барда, 8.VIII.1927 г.; Карабах, в лесу Кербалайага, 23. VI.1928 г.; Гейчай, среди щебней, 18. VI.1948 г.; Апшерон, около Сумгаита, среды щебней, 8. VIII.1947 г.

9. *M. polychroa* Grossh.- многолетнее растение. Возможно нахождение в западной части Азербайджана, от нижнего, до среднего горного пояса, на сухих травянистых склонах, по опушкам, на щебнистых и каменистых склонах. Географический элемент – Восточно -Средиземноморский – Малоазийский [4,5,6].

10. *M. glutinosa* Vieb.- многолетнее растение, встречается в восточной и кубинской частях Большого Кавказа, в верхнем горном поясе, реже в среднем, на сухих глинистых и каменистых склонах, в кустарниках, по опушкам леса, на лугах, по берегам рек. Географический элемент – Евкавказский [4,5,6].

11. *M. virescens* Grossh.- многолетнее растение, встречается кубинской части Большого Кавказа, в среднем горном поясе до верхнего, на лугах. Географический элемент – Дагестанский [4,5,6].

12. *M. papilosa* Boiss. (= *M. dzhawohetica* Bordz.)- многолетнее растение, встречается в северной части Малого Кавказа, в высокогорном поясе, на сухих каменистых склонах, на пастбищах, по берегам рек. Географический элемент – Нагорный [4,5,6].

13. *M. orbicularis* (L.) Bart.- однолетнее растение, встречается по всему Азербайджану (кроме Нахчывана), от низменности до среднего горного пояса, на травянистых склонах, в полынных полупустынях, по берегам рек, в садах. Географический элемент – Средиземноморский [4,5,6].

Гербарные материалы: Агдашский р-н, к югу от Боздаг, в ущелье реки Аджиганчай, 13.V.1940 г.; Казахский р-н. около ж.д.ст. Талты, среди травы, 3.V.1937 г.

14. *M. truncatula* Gaertn. (= *M. tribuloides* Desr.) – однолетнее растение, встречается в Апшероне, Кура-Араксинской низменности, Степном плоскогорье, Куринской равнине, южной части Малого Кавказа, в Ленкоране, от низменности до нижнего горного пояса, на сухих глинистых и каменистых склонах, в кустарниках, по берегам рек, в посевах. Географический элемент – Средиземноморский [4,5,6]. Гербарные материалы: Зангеланский р-н, село Пирчеван, на северных склонах, среди кустарников, 4. VI.1937 г.; Зангеланский р-н, село Ордакли, среди известняков, 11.VI.1937 г.

15. *M. rigidula* (L.) All.- однолетнее растение, встречается по всему Азербайджану, от низменности до среднего горного пояса, на сухих глинистых и каменистых склонах, на зимних пастбищах, по берегам рек, на травянистых склонах. Географический элемент – Средиземноморский [4,5,6].

16. *M. agrestis* Ten. – однолетнее растение, встречается в кубинской части Большого Кавказа, Кура-Араксинской низменности, в Куринской равнине, Степном плоскогорье, в центральной части Малого Кавказа, в горной части Ленкорана, от низменности до среднего горного пояса, на сухих глинистых склонах, на галечниках, по берегам рек. Географический элемент – Средиземноморский [4,5,6]. Гербарные материалы: Ленкоран, около села Перембел, на сухих склонах 5. VI.1938 г.; Ленкоран, около села Асад-абад, среди кустарников. 12.VI.1938 г.

17. *M. littoralis* Rohde – однолетнее растение, встречается на Апшероне, Кура-Араксинской низменности, низменной части Ленкорана, на низменности, на приморских песках. Географический элемент – Средиземноморский [4,5,6]. Гербарные материалы: Баку, Ясамальская долина, 22. VI.1931 г.; Баку, около Мардакян, среди посевов, 10.V.1930 г.

18. *M. arabica* (L.) Huds. – однолетнее растение, встречается в кубинской части Большого Кавказа, в Самур-Дивичинской низменности, Прикаспийске, Апшероне, Кобыстане, Кура-Араксинской низменности, Степном плоскогорье, в центральной части Малого Кавказа, в Ленкоране. Географический элемент – Средиземноморский [4,5,6]. Гербарные материалы: Кусары, около посева, 10. VI. 1926 г.; между Шушой и Мхитаркенд, среди злаков 28.V.1936 г.

19. *M. denticulate* Willd.- однолетнее растение, встречается по всему Азербайджану, от низменности до среднего горного пояса, по берегам рек, на травянистых склонах, по краям канав, в кустарниках, на песчаных местах, в посевах. Географический элемент – Средиземноморский [4,5,6].

20. *M. daghestanica* Rupr. ex Boiss. – многолетнее растение, встречается в кубинской части Большого Кавказа, в среднем горном поясе на известковых скалах и осыпях, на каменистых склонах. Географический элемент – Дагестанский [4,5,6].

21. *M. minima* Grutb. - однолетнее растение, встречается по всему Азербайджану, от низменности до среднего горного пояса, на травянистых склонах, на пастбищах, в кустарниках, на песках, сорных местах на солонцеватых почвах. Географический элемент – Средиземноморско - переднеазиатский [4,5,6]. Гербарные материалы: Евлах, около Чанабад, на горе Агдах 12.V.1936.г.; Казах, около ж.д.ст. Акстафа, на склонах горы Гюлгили даг, 25. IV.1937 г.

Из 50 видов, распространенных в Европе, Западной Азии, Северной Африке и Макаронезии род *Ononis* L. во флоре Азербайджана насчитывает 5 видов. Все виды являются многолетниками и относятся к различным географическим элементам.

1. *O. pusilla* L. - многолетнее растение, встречается в Кобыстане, в восточной части Большого Кавказа, Степном плоскогорье, в Куринской равнине, в центральной и южной частях Малого Кавказа, в горной части Нахчывана, на низменности и в нижнем горном поясе, редко в среднем, на сухих глинистых и каменистых склонах, в кустарниках, по галечникам рек. Географический элемент – Средиземноморский [5,7,9]. Гербарные материалы: Алты-агач, среди галечников реки Мутнианка, 17. VIII.1938 г.; Зангелан, около Пирчеван, среди кустарников, 2. VI.1937 г.

2. *O. arvensis* L.- многолетнее растение, встречается в Самур-Дивичинской низменности, на Большом Кавказе, Алазань-Агриче, в западной части Кура-Араксинской низменности, в Куринской равнине, в горной части Нахчывана, от низменности до среднего горного пояса, в долинах рек, в посевах, на полях, в садах, по берегам арыков, среди кустарников. Географический элемент – Палеарктический [5,7,9]. Гербарные материалы: Закаталы, около Алибад и Гюллюк среди посевов, 3. VI.1936 г.; около Агсу и Гарадиз, 3. VIII.1930 г.

3. *O. antiquorum* L.- многолетнее растение, встречается, в Алазань-Агриче, Степном плоскогорье, Кура-Араксинской низменности, в горной части Нахчывана, в Диабаре. Географический элемент – Средиземноморский [5,7,9]. Гербарные материалы: Нахчыван, село Азнабюрт, по канавам, 30. VIII.1935 г.; Агдамский р-н, село Мирзали-бегли, 10. VIII.1927 г.

4. *O. lelosperma* Boiss.- многолетнее растение, встречается на берегу Каспийского моря. Географический элемент – Переднеазиатский [5,7,9].

5. *O. intermedia* С.А.Меу. - многолетнее растение, встречается в Нахчыване. Географический элемент – Южно – европейский [5,7,9].

Из 100 видов, распространенных в умеренной Европе и Азии род *Lotus* L. во флоре Азербайджана насчитывает 6 видов, из которых 1 вид-однолетник, остальные 5-многолетники.

1. *L. angustissimus* L.- одно или двулетнее растение, встречается в Апшероне, Степном плоскогорье, в Ленкоране, на низменности и в нижнем горном поясе, на сырых песчаных местах, на лугах, по склонам, в лощинах и как сорное в хлебных посевах и на чайных плантациях. Географический элемент – Средиземноморско – атлантический [1,5,8].

2. *L. corniculatus* L.- многолетнее растение, встречается в кубинской части Большого Кавказа, северной части Малого Кавказа, в горной части Нахчывана, в Ленкоране, Диабаре, от низменности до среднего горного пояса, на влажных лугах, в долинах и по берегам рек. Географический элемент – Западно – палеарктический [1,5,8].

Гербарные материалы: Хачмасский р-н, пос. Набран, у моря на галечниках, 25. VIII.2004 г.; Хызинский р-н, не доезжая до поселка Хызы, с краю посевов, 22. V.2005 г.

3. *L. tenuis* Kit. – многолетнее растение, встречается в кубинской части Большого Кавказа, Самур-Дивичинской низменности, Прикаспийске, Кобыстане, Апшероне, Кура-Араксинской низменности, Куринской равнине, Степном плоскогорье, в Нахчыване равнинном, Ленкоране низменном, на низменности, в нижнем и среднем горных поясах, на лесных полянах, по берегам рек, на песчаных местах, на залежах. Географический элемент – Средиземноморско – ирано туранский [1,5,8]. Гербарные материалы: Нахчыван, Норащенский р-н, село Шарур, в пшенице, 5. VI.1936 г.; ж.д.ст. Евлах, 22. VII. 1934 г.

4. *L.frandosus* Treun. - многолетнее растение, встречается в низменной части Ленкорана, на солонцеватых лугах. Географический элемент – Среднеазиатский [1,5,8]. Гербарные материалы: Ленкоранский р-н, Кызыл-Агачский заповедник, 11.V.1979 г.; Около ж.д.ст. Евлах, 28.VII.1934г.

5. *L. caucasicus* Kupr. - многолетнее растение, встречается по всему Азербайджану, от низменности, до верхнего горного пояса, на лугах, по скалам и осыпям. Географический элемент – Балкано – малоазийский [1,5,8]. Гербарные материалы: Нахчыван, Шахбуз, около Кюкю, у реки Кюки-чай, 3. VI.1936 г.; Нахчыван, около Биченах, 3.VIII.1912 г.

6. *L. gebelia* Vent. - многолетнее растение, встречается в Нахчыване, Диабаре, в нижнем и среднем горных поясах, на сухих каменистых склонах. Географический элемент – Переднеазиатский [1,5,8]. Гербарные материалы: Ордубадский р-н, село Нус-нус, на сухих каменистых склонах, 12.VII.1973 г.; Нахчыван, Шахбуз, около Кюки, снеди известняков, 13. VI.1939 г.

Из 15 видов, распространенных в Северной Америке и Мексика род *Robinia* L. во флоре Азербайджана насчитывает 3 вида, из которых 2 вида являются деревьями, 1 вид – кустарник.

1. *R. pseudacacia* L. - дерево, встречается в культуре и одичалом состоянии. Географический элемент – Северо –американский [3,5,10]. Гербарные материалы: Хачмазский р-н, Набрань, на берегу моря, 15.VIII.1912 г.; Гейчай, около села Хосров, среди травы, 8.VIII.1940 г.

2. *R. hispida* L.- кустарник, разводится в садах, парках. Географический элемент – Северо –американский [3,5,10].

3. *R. viscosa* Vent.- дерево, разводится в садах, парках. Географический элемент – Северо –американский [3,5,10].

Из 15 видов, распространенных на юге Европы, в центральной Азии род *Colutea* L. во флоре Азербайджана насчитывает 5 видов, все виды являются кустарниками.

1.*C. komarovii* Takht.- кустарник, встречается в горной части Нахчывана, на каменистых склонах. Географический элемент – Атропатанский [2,5,10].

2.*C. armena* Boiss.- кустарник, встречается на Большом Кавказе, Кобыстане, Степном плоскогорье, на каменистых и щебнистых склонах. Географический элемент – Малоазийский [2,5,10]. Гербарные материалы: Исмаилинский р-н, окрестности села Балик, грабово-дубовый лес, 29. VII.1982 г.; около Агдаш, 14.V.1931 г.

3.*C. orientalis* Mill.- кустарник, встречается в кубинской части Большом Кавказа, Кобыстане, на Малом Кавказе, в нижнем и среднем горных поясах, на каменистых склонах, в составе редколесий. Географический элемент – Кавказский [2,5,10]. Гербарные материалы: Ханларский р-н, северо-западная часть хребта Эльдароглу в районе Гырлы-дере, 25. VII.1984 г.; Ханларский р-н, Чайкенд, 22 VII.1943 г.

4. *C. cilicica* Boiss.- кустарник, встречается в центральной и южной частях Малого Кавказа, в нижнем и среднем горных поясах, в кустарниках, по опушкам. Географический элемент – Малоазийский [2,5,10]. Гербарные материалы: Карабах, р-н Ванк-Дизак, около села Домми, среди кустарников, 16. VI.1937 г.; Там же, на северных склонах, среди кустарников 16.VI.1937 г.

5. *C. arborescens* L.- кустарник, разводится в садах и парках в качестве декоративного растения. Географический элемент - Средиземноморско – европейский [2,5,10].

В заключение следует отметить, что приведенные нами виды родов семейства *Fabaceae* Lindl., относятся к различным жизненным формам, различным географическим элементам, встречаются во многих районах Азербайджан. К сожалению гербарные образцы ряда видов отсутствуют в коллекции. Установление их мест распространения может служить предметом дальнейших исследований. При сравнении данных ранее опубликованных литературных источников и гербарных материалов отмечены новые места распространения, связанные с изменением климатических и экологических условий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев Р.А. - Род *Lotus* L. (семейство *Fabaceae* Lindl.) // В кн. «Флора Азербайджана», Баку, 1954, Изд-во АН Азерб. ССР, т.5, с. 310-313
2. Васильченко И.Т.- Род *Colutea* L. (семейство *Fabaceae* Lindl.) // В кн. «Флора СССР», Москва, 1948, Изд-во АН СССР, т.13, с. 315-325
3. Горшкова С.Г. - Род *Robinia* L. (семейство *Fabaceae* Lindl.) // В кн. «Флора СССР», Москва, 1945, Изд-во АН СССР, т.11, с. 305-310
4. Гроссгейм А.А.- Род *Medicago* L. (семейство *Fabaceae* Lindl.) // В кн. «Флора СССР», Москва, 1945, Изд-во АН СССР, т.11, с. 129-176
5. Гроссгейм А.А.- Роды *Lotus* L., *Medicago* L., *Ononis* L. *Robinia* L., *Colutea* L. (семейство *Fabaceae* Lindl.) // В кн. «Флора Кавказа», М., Л., 1952, т.5, с. 165-167, 172-192, 236-237, 225-230, 238-239
6. Исаев Я.М. – Род *Medicago* L. (семейство *Fabaceae* Lindl.) // В кн. «Флора Азербайджана», Баку, 1954, Изд-во АН Азерб. ССР, т.5, с. 248-265
7. Карягин И.И. - Род *Ononis* L. (семейство *Fabaceae* Lindl.) // В кн. «Флора Азербайджана», Баку, 1954, Изд-во АН Азерб. ССР, т.5, с. 228-231
8. Куприянова Л.А.- Род *Lotus* L. (семейство *Fabaceae* Lindl.) // В кн. «Флора СССР», Москва, 1948, Изд-во АН СССР, т.13, с. 284-297
9. Муравьева О.А.- Род *Ononis* L.- (семейство *Fabaceae* Lindl.) // В кн. «Флора СССР», Москва, 1945, Изд-во АН СССР, т.11, с. 94-102
10. Прилипко Л.И. – Роды *Robinia* L., *Colutea* L. (семейство *Fabaceae* Lindl.) // В кн. «Флора Азербайджана», Баку, 1954, Изд-во АН Азерб. ССР, т.5, с. 322-325

SUMMARY

**ABOUT GEOGRAPHICAL SPRED OF SOME REPRESENTATIVES OF THE LEGUME
FABACEAE LINDL. FAMILY OF THE FLORA OF AZERBAIJAN**

Ahmed-zade F.A., Gasimova G.C.
Institute of Botany of the ANAS

Information about the vital forms of (annual, perennial, trees, bushes), bioecology and geographical elements of representatives of the legume *Fabaceae* Lindl. Family spread in many regions of Azerbaijan, geographical components, useful properties of representatives of *Medicago* L., *Ononis* L., *Lotus* L., *Robinia* L., *Colitea* L. genera of the *Fabaceae* Lindl. Family have been given in the article. Additional spaces of distribution of the species have been ascertained based on analysis of herbarium material.

Key words: vital forms, spreading areas, geographical components, bioecology

XÜLASƏ

**AZƏRBAYCAN FLORASININ PAXLALILAR FƏSİLƏSİNİN (FABACEAE
LINDL.) BƏZİ NÜMAYƏNDƏLƏRİNİN COĞRAFI YAYILMASI HAQQINDA
MƏLUMAT**

Əhməd-zadə F.Ə., Qasımova G.C.
AMEA Botanika İnstitutu

Məqalədə *Fabaceae* Lindl. fəsiləsinin *Medicago* L., *Ononis* L., *Lotus* L., *Robinia* L., *Colitea* L. nümayəndələrinin həyati formaları (birillik, çoxillik, ağaclar, kollar), bioekologiyası, coğrafi elementləri, herbari və ədəbiyyat materiallarının araşdırılması zamanı onların Azərbaycanın bir çox rayonlarında yayılması haqqında məlumatlar verilmişdir.

Açar sözlər: həyati formaları, yayılma sahələri, coğrafi elementləri, bioekologiyası

TRIPLEUROSPERMUM CAUCASICUM (WILLD.) HAYEK NÖVÜNÜN ÖYRƏNİLMƏ TARIXI

Mustafayeva S.C.
Azərbaycan MEA Botanika İnstitutu, Bakı, Badamdar şossesi, 40
msitara@mail.ru

Təqdim olunan məqalədə Tripleurospermum caucasicum (Willd.) Hayek növünün öyrənilmə tarixi və taksonomik vəziyyətindən bəhs edilir.

Açar sözlər: Asteraceae, Anthemideae, Chamaemelum melanolepis, Ch.caucasicum, Ch.karjagini, Tripleurospermum caucasicum, T. subnivale, T.karjagini

Asteraceae Dumort. – Asterkimilər fəsiləsi ikiləpəli bitkilər içərisində ən böyük fəsilədir. Fəsilənin nümayəndələri yer kürəsinin bütün qitələrində və iqlim zonalarında, xüsusilə də ən çox Şimali Amerikanın mülayim en dairəsində geniş yayılmışlar. Onlara hər yerdə - tundradan ekvatora, dəniz sahillərindən alp qarlarına, faydasız, səmərəsiz qumluqlardan bərkətli, münbit, məhsuldar qaratorpaqlara kimi rast gəlmək olar.

Azərbaycan florasında *Asteraceae* fəsiləsinin 125 cinsdə cəmləşən 584 növü yayılmışdır [3]. Təqdim olunan məqalə *Asteraceae* fəsiləsinin *Anthemideae* Cass.– Antemidiyakimilər tribasına aid olan, keçən əsrin əvvəllərində floramızda *Chamaemelum* Vis. – Xamemelyum adı ilə tanınan cinsin bir nümayəndəsi olan *Chamaemelum melanolepis* Boiss. et Buhse – Qarapulcuqlu xamemelyum növünün, hal-hazırda isə *Tripleurospermum* –Üçqabırğacıq cinsinə aid olub, *Tripleurospermum caucasicum (Willd.) Hayek* - Qafqaz üçqabırğacığı adlanan növün öyrənilmə tarixinə həsr olunmuşdur.

MATERIAL VƏ METODLAR

Tərəfimizdən *T.caucasicum* Lerik rayonunun Böyük Orant kəndi ətrafından yuxarı və subalp dağ qurşaqlarının (1800 -2200 m dəniz səv. hündürlükdə) müxtəlifotlu çəmənliklərindən yığılmışdır. Burada o, *Astragalus hohenacheri* Boiss., *Papaver orientale* L., *Cardaria draba* (L.) Desv., *Fumaria schleicheri* Soy.-Willem, *Reseda lutea* L., *Leopoldia caucasica* (Griseb.) Losinsk. və s. bitkilərdən ibarət senozda qruplar şəklində rast gəlinir.

ALINAN NƏTİCƏLƏRİN MÜZAKİRƏSİ

Elmdə *Chamaemelum melanolepis* Boiss. et Buhse növü haqqında ilk məlumatlar XIX əsrin ortalarından başlayaraq məlum olmuşdur. Belə ki, 1847-ci ildə İrana səfəri zamanı rıqalı botanik F.A.Buze (F.Buhse), ilk dəfə olaraq, Saxend dağlarında (Şax-Yurdunun yanında) *Chamaemelum* Vis. cinsinə xas, sarğı yarpaqcıqları qara, həmçinin başqa fərqli əlamətləri olan və əvvəllər təsvir olunmuş başqa növlərdən fərqli bir növ yığmışdır. Bu növ Buassye (E.Boissier) tərəfindən öyrənilmiş və Buze ilə birlikdə təsvir edilərək, *Chamaemelum melanolepis* Boiss. et Buhse adlandırılmışdır.

1860-cı ildə Buassye və Buzenin “*Aufzaehlung*”-nin nəşrindən sonra heç bir botanik bu işdə “romaşka”nın yeni növünün təsvirinə fikir verməmiş (1), Buassye isə “*Flora orientalis*”

əsrində onu sərbəst növ kimi yox, *Chamaemelum oreades* Boiss. (*Tripleurospermum oreades* (Boiss.) Rech.fil.; *Tripleurospermum tchihatchewii* (Boiss.) Bornm.) növünün sinonimində işlətməmişdir [2].

An.A.Fedorov öz müşahidələri və əsaslı dəlillərinə görə *Chamaemelum melanolepis* növünün sərbəst növ kimi qəbul edilməsi fikrini irəli sürmüşdür.

1937-ci ildə An.A.Fedorov Zəngəzur dağ silsiləsinin qar örtüyündə *Ch. melanolepis* növünü tapmışdır. Əvvəl onu *Ch.oreades* növü kimi təyin etmiş, sonra isə aşağıdakı əlamətlərinə görə onun *Ch. melanolepis* növü olduğunu müəyyən etmişdir: çiçək yatağının konus formalı, sarğı yarpaqcıqlarının qara rəngli və toxumalarının 2 nöqtəli vəzicikli olması. An.A.Fedorov bu növü burada yağın zaman onun əriyən qar ləkələri yaxınlığında rast gəldiyini müşahidə etmişdir. Onu müşayət edən növlər *Oxyria digyna* (L.) Hill., *Senecio taraxacifolius* (Bieb.) DC., *Helichrysum pallasi* (Spreng.) Ledeb. kimi bitkilərdir. Bu ərazidə *Ch. melanolepis*-in sıx və möhkəm topaları parlaq ağ çiçəkləri ilə birlikdə bütöv zolaq əmələ gətirmişdilər. Sonralar An.A.Fedorov başqa əməkdaşlarla birlikdə 1944-cü ildə də Alagöz dağının zirvəsində subnival zolaqda da bu bitkini tapmışdır. Burada gecikmiş payıza qədər *Ch. melanolepis*-in vegetasiyası davam edir, qarın yağmasından və şaxtadan qorxmayaaraq bol-bol çiçəkləyir. Hündür dağlardakı həyat tərzinə görə *Ch. melanolepis* əsil kriofil bitkidir. Çox güman ki, bu növün ekoloji və bioloji xüsusiyyətləri kriofil inkişaf nəticəsində Qafqaz və ön Asiya dağlarında ilk dəfə buzlaşmanın və dağların zirvəsində arktik səhra iqliminin xüsusiyyətlərinə oxşar alp iqliminin əmələ gəlməsi ilə formalaşmışdır. Bunu *Chamaemelum-u* müşayiət edən Holarktika florasının tipik arkt-alp elementi olan *Oxyria digyna* bitkisi də təsdiq edir [10].

İlk dəfə olaraq, *Ch. melanolepis* növü, həmçinin, Radde tərəfindən 1871–ci ildə Kiçik Qafqazda, 1898-ci ildə Şah dağın cənub yamacında, həmçinin Bekker tərəfindən 1880-cı ildə Baş Qafqaz dağ silsiləsinin Dağıstan hissəsində, Qusar rayonunda Şah dağın şimal yamacında 3200-3400 m dəniz səv. hündürlükdə və bir sıra başqa alimlər tərəfindən də yığılmışdır [10].

V.Lipskiyə görə *Ch. melanolepis* növü morfoloji əlamətləri ilə *Ch.caucasicum* növünə çox yaxınlaşır. Ümumiyyətlə, *Ch. melanolepis* tərkibində dağ ön Asiya-Qafqaz növləri - *Ch. grandiflorum* Boiss. et Hausskn. (*Matricaria breviradiata* (Ledeb.) Rauschert.; *Tripleurospermum breviradiatum* (Ledeb.) Pobed.), *Ch.caucasicum* (M.B.) Boiss. (*Ch.melanolepis* Boiss. et Buhse; *Ch.karjaginii* Manden.; *T. subnivale* Pobed.; *T. caucasicum* (Willd.) Hayek), *Ch.oreades* Boiss. (*Tripleurospermum oreade* (Boiss.) Rech.fil.; *T.tchihatchewii* (Boiss.) Bornm.) - olan genetik sıraya daxildir. *Ch. melanolepis* ön Asiya və şərq Qafqazın daim qar və buzlaqlar olan alp florasının qar yanı bitkisidir [5].

“Flora Azərbaycana” kitabının VIII tomu (1961) üçün *Chamaemelum* cinsini işləyən R.M.Sofiyeva *Ch. melanolepis*, *Ch.caucasicum* və *Ch.karjaginii* növlərini ayrı-ayrılıqda təsvir etmişdir, baxmayaraq ki, onlar morfoloji əlamətlərinə görə bir-birlərinə çox oxşayırlar [9].

Y.Q.Pobedimova isə bir qədər gec nəşr olunmuş “Flora SSSR” kitabının XXVI tomunda (1961) *Chamaemelum* cinsinin növlərini *Tripleurospermum* Sch. Bip. cinsinin tərkibində təsvir edərək, *Ch.caucasicum* növünü həm *T. caucasicum*, həm *T. karjaginii*, həm də *Ch. melanolepis* növü ilə birlikdə *T.subnivale* növünün sinonimikasında vermişdir [8].

Bununla yanaşı, tərəfimizdən, həm S.K.Çerepanov təsnifatı [11], həm “Konspekt flora Qafqaza” [4], həm də A.M.Əsgərovun “Azərbaycan florasının konspekti” [3] əsərləri – təftiş edilmiş və bu əsərlərdə də *Chamaemelum* cinsinin növləri *Tripleurospermum* cinsinin tərkibində verilmiş, *Ch. melanolepis*, *Ch.caucasicum*, *Ch.karjaginii* və *T. subnivale* növləri birləşdirilərək *T.caucasicum* adlandırılmışdır.

T.caucasicum çoxillik çılpaq və ya seyrək tüklü, 10-40 sm hündürlükdə ot bitkisidir. Yarpaqları uzunsov və ya tərsyumurtavari və ya yumurtavari, ikiqat lələkvari, xətti-bizvari-sivri

hissəciklərə bölünmüşdür. Yuxarı yarpaqları çox kiçilmişdir, oturaqdır, aşağı yarpaqları saplaqlıdır. Səbətləri yarım kürə formalı 10-15 mm enində, tək-təkdir. Sarğı yarpaqcıqları çılpaq, uzunsov, küt, enli qara rəngli zarla haşiyələnmişdir. Çiçək yatağı yarım kürə və ya konus formalıdır. Dilşəkilli çiçəkləri ağ rəngdə olub sarğıdan 1,5-2 dəfə uzundur. Toxumcaları uzuncov-xətti, hamar, üst hissədə qabırğasız, alt tərəfdə 3 ədəd yoğun qabırğalı, tərə hissədə qəhvəyi rəngli dilimləri olan taclıdır.

İyun-iyul aylarında çiçəkləyir, iyul-avqust – toxumlayır. Mezokserofit bitkidir.

T.caucasicum Azərbaycanda Böyük Qafqazın Quba sahəsi, şərq və qərbinin, Kiçik Qafqazın şimal, mərkəz və cənubunun, həmçinin Naxçıvanın dağlıq hissəsinin subalp və alp qurşaqlarının yüksək dağ çəmənlərində, qayalıqlarda, əriyən qar örtüyünün ətrafında, daşlı və ovulmuş yamaclarda rast gəlinir [6, 7, 9].

Qafqazdan təsvir olunmuşdur. Coğrafi tipi Qafqazdır. Qafqaz endemikidir.

YEKUN

Beləliklə, subalp və alp florasının nümayəndəsi olan *Tripleurospermum caucasicum* morfoloji əlamətləri ilə bir-birinə oxşar olan *Chamaemelum melanolepis*, *Ch.caucasicum*, *Ch.karjaginii*, *Tripleurospermum karjaginii*, *T. subnivale* növlərinin birləşməsindən əmələ gəlmiş kriofil bitkidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Boissier E. und Buhse F. Aufzählung der auf einer Reise durch Transcaucasien und Persien gesammelten Pflanzen. Mem. De la Soc. Imp. Nat. De Moscou, XII (1860), 118 С.
2. Boissier E. Flora Orientalis etc., Genevae et Basileae, III (1875), 333 С.
3. Əsgərov A.M. Azərbaycan florasının konspekti. Bakı, “Elm”, 2011, 202 С.
4. Конспект флоры Кавказа. Санкт- Петербург - Москва, 2008, Том 3 (1), 469С
5. Липский В. Флора Кавказа. Тр. Тифлисского Ботан. сада, С.Петербург, 1899. Вып. 4. 584 с.
6. Мустафаева С.Д. Биоразнообразие видов *Tripleurospermum* Sch.Bip. флоры Азербайджана. Мат. Всероссийской конф. “Проблема и стратегия сохранения биоразнообразия растительного мира Северной Азии”. Новосибирск, 2009, с.184-185.
7. Мустафаева С.Д. Azərbaycan florasında *Tripleurospermum* Sch.Bip. cinsi növlərinin təyinedici açarı və yayılması. AMEA Botanika İnstitutunun elmi əsərləri, XXXI cild, 2011, s.33-37.
8. Победимова Е.Г. Род *Tripleurospermum* Sch. Bip. В кн.: Флора СССР, М.-Л., Изд. АН СССР, XXVI т., 1961, с. 157-184.
9. Софиева Р.М. Род *Chamaemelum* Vis. В кн.: Флора Азербайджана, Баку, 1961, т. VIII, с. 277-285.
10. Федоров А.А. *Chamaemelum melanolepis* Boiss.et Buhse – малоизвестный вид субнивальной флоры Кавказа и передней Азии. Бот.материалы Гербария БИН им. В.Л.Комарова АН СССР, том XI, М.-Л., 1949, с. 165-172.
11. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб: Мир и семья, 1995, с.109-110.

SUMMARY

RESEARCH HISTORY OF *TRIPLEUROSPERMUM CAUCASICUM* (WILLD.) HAYEK

Mustafayeva S.J.

Research history and taxonomic state of *Tripleurospermum caucasicum* (fam. Asteraceae) is spoken in the article.

Key words: *Asteraceae*, *Anthemideae*, *Chamaemelum melanolepis*, *Ch. caucasicum*, *Ch. karjagini*, *Tripleurospermum caucasicum*, *T. subnivale*, *T. karjagini*

РЕЗЮМЕ

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ *TRIPLEUROSPERMUM CAUCASICUM* (WILLD.) HAYEK

Мустафаева С.Д.

В представленной статье речь идет об истории изучения и таксономическом положении *Tripleurospermum caucasicum* (сем. Asteraceae).

Ключевые слова: *Asteraceae*, *Anthemideae*, *Chamaemelum melanolepis*, *Ch. caucasicum*, *Ch. karjagini*, *Tripleurospermum caucasicum*, *T. subnivale*, *T. karjagini*

GƏDƏBƏY RAYONUNUN QIZIL VƏ MİS ƏLDƏ EDİLMƏSİNİN ENDEMİK NƏ NADİR BİTKİLƏRİNİN MÜASİR VƏZİYYƏTİ

Qaraxani P.X., Kərimov V.N., Dadaşova A.Q.
Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Botanika İnstitutu

Məqalədə Azərbaycan İnterneyşnl Mayning Kompani Limited (AİMK) şirkəti tərəfindən Gədəbəy rayonunda qızıl və mis əldə edilməsi məqsədilə həyata keçirilən layihə üzrə yeni tikiləcək zavod ərazisinə çəkiləcək kəmərxətti boyu və zavod ətrafı ərazilərinin (rayonun Söyüdlü və Arıxdam kəndləri) endemik və nadir bitkilərinin müasir vəziyyəti öyrənilmişdir.

Açar sözlər: endemik, nadir, fəsilə, cins, növ, Gədəbəy rayonu

Gədəbəy rayonu Azərbaycanın ən qədim yaşayış məskənlərindən biridir. Rayonun ərazisi Kiçik Qafqazın orta və yüksək dağlıq qurşaqlarında yerləşir. Ərazinin bütün hissəsi dağlıq relyefə malikdir. Bura üçün qışı quraq keçən soyuq iqlim və yayı quraq keçən mülayim isti iqlim tipləri xarakterikdir. Havanın temperaturu yayda +23-26°C, qışda isə -5-8°C təşkil edir. İl ərzində düşən yağıntıların miqdarı orta hesabla 500-600 mm-dir. Ərazidə əsasən qonur dağ meşə, qara, çimli dağ çəmən və s. torpaqlar yayılmışdır. Küləklər əsasən cənub-qərb istiqamətində əsir. Rayon həmçinin zəngin bitki örtüyünə malikdir ki, burada bir çox dərman, qida, dekorativ və s. əhəmiyyətli bitki növlərinə rast gəlmək olar [2, 7].

Kiçik Qafqazın bitki örtüyü haqqında məlumatlar ilk dəfə 1928-1929-cu illərdə A.A. Qrossheym, A. A. Kolakovski və A.Q. Doluxanov tərəfindən əldə edilmişdir. Sonralar 1930-1940-cı illərdən başlayaraq Kiçik Qafqazın florası haqqında bir çox alimlər tərəfindən daha dolğun və zəngin məlumatlar toplanılmışdır. Onlardan T.S. Heydeman, L.İ. Prilipko, İ.İ. Karyagin, Y.M. İsayev, V.C. Hacıyev, Ş. Əfəndiyev, V.Ş. Quliyev və s. göstərmək olar. Gədəbəy rayonun florası isə ilk olaraq 1947-1955-ci illərdə V.C. Hacıyev və T.A. Arşinov tərəfindən tədqiq edilmişdir [6].

Hələ keçmiş Sovet dövründə Gədəbəy ərazisindən mis, gümüş və qızıl kimi faydalı ehtiyatlar əldə edilirdi. Sonralar rayonda bu sahədə mövcud olan bir çox zavodların fəaliyyətinin zəifləməsi və ya dayandırılması ilə əlaqədar iqtisadiyyatın kartofçuluq və qoyunçuluq kimi sahələrinin fəaliyyəti üstünlük təşkil etməyə başladı. Lakin hal-hazırda 2004-cü ildən Azərbaycanda qızıl hasilatı sahəsində fəaliyyət göstərən Azərbaycan İnterneyşnl Mayning Kompani Limited (AİMK) şirkəti tərəfindən Gədəbəy rayonunda yenidən qızıl və mis əldə edilməsi məqsədilə bir sıra iri həcmli layihələr həyata keçirilir. AİMK şirkətinin həyata keçirdiyi yeni layihə üzrə tikiləcək zavod ərazisinə çəkiləcək kəmərxətti boyu və zavod ətrafı ərazilərinin (rayonun Söyüdlü və Arıxdam kəndləri) bitki örtüyünün tədqiq edilməsi üzrə monitorinqlər aparılmışdır. Tədqiqat ərazisinin hündürlüyü 1395 m-dən başlayaraq, əsasən dağ-dərə sahələrini təşkil edir.

Azərbaycan florasının yeni nəşrinin hazırlanmasında Gədəbəy florasına daxil olan endemik və nadir bitkilərin təyin olunmasında, ərazidə Qırmızı kitaba daxil olan növlərin müəyyənləşdirilməsində və eyni zamanda kəşfiyyat-qazma işlərinin ərazinin ətraf mühitinə təsirini nəzərə alaraq buranın bitki örtüyünün öyrənilməsi aktual məsələlərdən hesab olunur. Belə

ki, ərazidə aparılacaq tikinti işlərinin oranının bitki örtüyünə, xüsusilə Azərbaycan florası üçün qiymətli olan endemik və nadir bitkilərinə təsirinin qiymətləndirilməsi vacib məsələlərdən hesab edilir. Aparılmış monitorinqlərlə bərabər bitki növlərinin qorunması və ya onların tikinti işləri bitdikdən sonra yenidən bərpa edilməsi üçün qorunma tədbirlərinin hazırlanması və həyata keçirilməsi də aktual məsələlərdən biri kimi qiymətləndirilir.

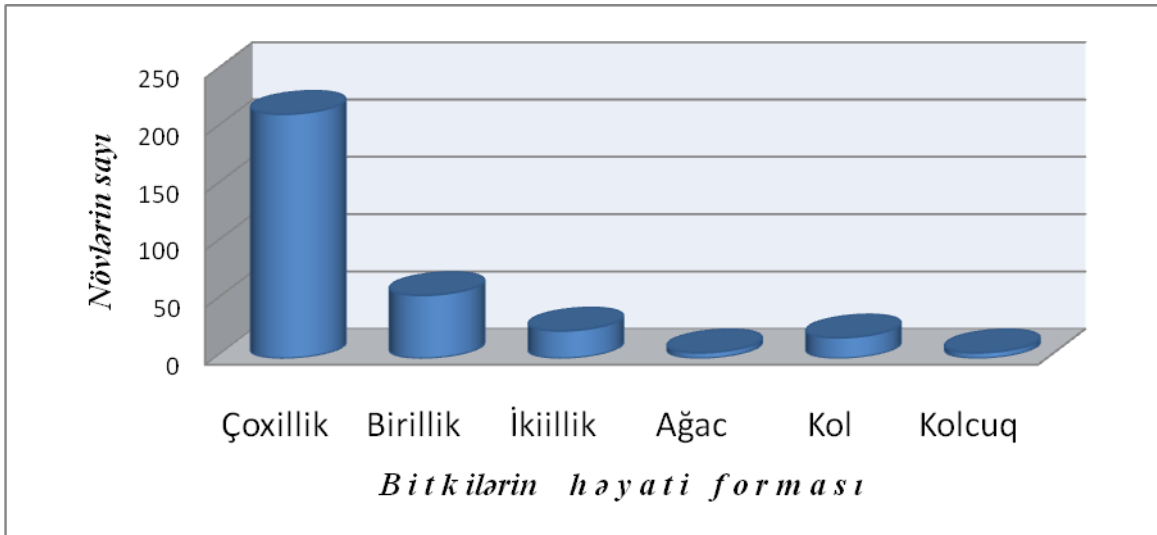
MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqatlar marşrut və yarımtasionar ümumi geobotaniki metodlar əsasında aparılmış [8]; bitki növlərinin həyati formalarının analizi isə İ.Q. Serebryakova görə verilmişdir [9]. Ərazidə yayılmış bitki növlərinin siyahısı tutulmuş, laboratoriya şəraitində ətraflı öyrənilməsi məqsədilə herbari nümunələri toplanılmış; onların fotosəkilləri, yayılma yerləri və GPS koordinatları haqqında məlumatlar əldə edilmişdir. Toplanmış bitki materialları «Флора Азербайджана», «Определитель растений Кавказа» çoxcildli əsərlərinə və müasir ədəbiyyatlara əsaslanaraq təyin edilmişdir [1, 4, 5, 10].

Bitki örtüyünün növ tərkibinin öyrənilməsi məqsədilə tədqiqat ərazisində nümunə sahələri (1x50 sm ölçüdə) seçilmişdir. Bu metod nəticəsində ərazidə mövcud olan dominant bitki növləri və eyni zamanda onların məhsuldarlığı tədqiq edilmişdir. Nümunə sahələrində mövcud olan bitki növləri 5 ballı şkaladan istifadə edərək qiymətləndirilmiş və sonradan analiz edilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Ərazinin coğrafi şəraiti müxtəlif olduğu üçün burada yayılmış bitki növləri də olduqca zəngin və müxtəlifdir. Tədqiqatlar nəticəsində şirkətin yeni tikiləcək zavod ərazisinə çəkiləcək xətt boyu və zavod ətrafı ərazidə yayılmış bitkilərin floristik tərkibi müəyyən edilmiş və məlum olmuşdur ki, ərazinin floristik tərkibi 50 fəsiləyə aid olan 288 bitki növündən ibarətdir. Aparılmış müşahidələr nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, ərazidə əsasən çoxillik bitkilər üstünlük təşkil edir, ağac və kolcuqlar isə az sayda yayılmışdır (diaqram).



Diaqram. Tədqiqat ərazisində yayılmış bitki növlərinin həyat formalarına görə tədqiqi.

Tədqiqat ərazisində eyni zamanda bir çox nadir və endemik bitki növləri də mövcuddur. Belə ki, burada Qafqazın 20 endemik bitki növü; Azərbaycanın isə 2 endemiki və 2 nadir bitki növü yayılmışdır [3].

Qafqaz endemikləri:

- *Alchemilla amicta* Juz.
- *Alchemilla grossheimii* Juz.
- *Allium karsianum* Fom.
- *Astragalus mollis* Bieb.
- *Campanula caucasica* M.B. Jacq.
- *Campanula trautvetteri* Grossh.
- *Carduus seminudus* Bieb.
- *Centaurea fischeri* Willd.
- *Cephalaria media* Litv.
- *Dianthus subulosus* Freyn et Conrath
- *Heracleum chorodanum* (Hoffm.) DC.
- *Linaria schelkovnikovii* Schischk.
- *Rubus caasicus* Focke
- *Saxifraga juniperifolia* Adam.
- *Salvia verbascifolia* Bieb.
- *Scutellaria orientalis* L.
- *Sedum stevenianum* Rouy et Camus
- *Taraxacum grossheimii* Schischk.
- *Thymus collinus* Bieb.
- *Ziziphora serpyllacea* Bieb.

Azərbaycan endemikləri:

- *Rosa nisami* Sosn.
- *Scutellaria karjagini* Grossh.

Azərbaycanın nadir bitkiləri:

- *Veronica austriaca* L.
- *Alchimilla grossheimii* Juz.



Rosa nisami Sosn.



Rubus caasicus Focke



Scutellaria orientalis L.

Azərbaycan florası üçün vacib sayılan endemik və nadir bitki növlərinin tədqiqat ərazisində antropogen amillərdən qorunması sahəsində bir sıra tədbirlər planı işlənib hazırlanmışdır. Belə ki, bitki növlərinin yayılma yerləri müəyyən olunmuş, onların qorunması məqsədilə növün ekoloji şəraitinə uyğun olaraq yeni yayılma yerlərinə köçürülməsi, daha sonra tikinti işləri bitdikdən sonra əvvəlki yayılma yerlərinə bərpa edilməsi nəzərdə tutulmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Флора Азербайджана. Баку, Изд. АН Азерб. ССР, т. I-VIII, 1950-1961.
2. Насыев V.C. Azərbaycanın yüksəkdağlıq bitkiliyinin ekosistemi Bakı: Təhsil, 2004, 130 s.
3. Azərbaycan SSR-nin Qırmızı Kitabı. Bakı: Işıq, 1989, 541 s.
4. Зернов А.С. Растения Российского Западного Кавказа. Полевой атлас. Москва, Товарищество научных изданий КМК, 2010, 448 с.
5. Rothmaler, Exkursionsflora von Deutschland. Spektrum Akademischer Verlag. Band 3, Berlin, 2011, 753 p.
6. Гаджиев В.Д., Алиев Д.А., Кулиев В.Ш., Вагабов З.В. Высокогорная растительность Малого Кавказа (в пределах Азербайджана). Баку, Изд-во «Элм», 1990, 211 стр.
7. Müseyibov M.A. Azərbaycanın fiziki coğrafiyası. Bakı: Maarif, 1998, 399 s.
8. Полевая геоботаника: под редакцией Лавренко Е.М., А.А. Корчагина, М., Изд.: АН СССР, 1960, т. II, с. 83-86.
9. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение. // В кн.: «Полевая геоботаника», Изд.: АН СССР, М.-Л., 1964, т. 3, с. 146-205.
10. Гроссгейм А.А. Определитель растений Кавказа. // Изд.: Наука, М., 1949, с. 41-44.

SUMMARY
CURRENT STATE OF ENDEMIC AND RARE PLANT SPECIES
OF SOME AREAS OF GEDEBEY REGION

Garakhani P.Kh, Karimov V.N., Dadashova A.G.
Azerbaijan National Academy of Sciences, Institute of Botany

Current state of endemic and rare plant species grown within the area of construction of the pipeline and a new plant (in Soyudlu and Arikhdam Villages) according the project being carried out by the Azerbaijan International Mining Company (AIMC) to win gold and copper in Gedebe region have been given in the article.

Key words: endemic, rare, family, genus, species

РЕЗЮМЕ
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭНДЕМИЧНЫХ И РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ
НЕКОТОРЫХ ОБЛАСТЕЙ КЕДАБЕКСКОГО РАЙОНА

Гарахани П.Х., Керимов В.Н., Дадашева А.Г.
Азербайджанская Национальная Академия Наук, Институт Ботаники

В статье рассматривается современное состояние эндемичных и редких видов растений, произрастающих в зоне строительства трубопровода и нового завода (селения Сеюдлу и Арыхдам), проводимого по проекту компании Azerbaijan International Mining Company (AIMC) с целью добычи золота и меди в Кедабекском районе.

Ключевые слова: эндемик, редкие, семейство, род, виды

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA *ASTRAGALUS* L. CINSİNƏ MƏNSUB OLAN NÖVLƏRİN ÖYRƏNİLMƏSİ TARİXİ

Qənbərov D.
Naxçıvan Dövlət Universiteti

Məqalədə Astragalus L. cinsinə aid növlərin bizə qədər öyrənilməsində əməyi olan tədqiqatçıların işləri araşdırılmışdır. Bu da onlara istinad etməklə, bundan sonra aparacağımız tədqiqatların istiqamətini düzgün müəyyənləşdirməyə imkan verəcəkdir. Ədəbiyyat məlumatlarına görə region ərazisində Astragalus L. cinsi çoxnövlü cinslər sırasına daxildir. Həmin növlərin əksəriyyəti aztapılan, nadir, endemik və xalq təsərrüfatı əhəmiyyətli bitkilərdir.

Açar sözlər: Bitkilik, flora, cins, növ, gəvən, təsnifat, ekosistem, fitosenoz

Özünəməxsus zəngin floraya malik bitki örtüyü olan Naxçıvan Muxtar Respublikasının ərazisi yaranması və formalaşması baxımından ən qədim regionlardan biri hesab edilir. Ərazinin geoloji keçmişini araşdırdıqda, burada tropik meşələrin mövcud olduğu aydınlaşır. Lakin sonradan kəskin iqlim dəyişgənliyi, eyni zamanda qitələrin yerdəyişməsi və digər geoloji proseslər nəticəsində burada müasir torpaq-iqlim və ona uyğun flora biomüxtəlifliyi yaranmışdır. Ona görə də Naxçıvan MR-in müasir ərazisi özünün genezisi və coğrafi mövqeyi ilə Cənubi Qafqazda mühüm yer tutur. Belə bir özünəməxsusluq onun milyon illər davam edən tarixi-təkamül prosesi gedişində formalaşan təbii-tarixi, fiziki-coğrafi şəraiti, geoloji, geomorfoloji quruluşu, torpaq-iqlim xüsusiyyətləri, ekoloji və antropogen amillərin kompleks təsiri ilə sıx əlaqədardır.

Təbii sərvətlər içərisində bitkilər aləmi özünün ekosistemdə tutduğu mövqeyi və qida zəncirinin başlanğıcı olduğuna görə xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Məlumdur ki, hər bir ölkənin sosial-iqtisadi məsələlərinin həllində bitkilər aləmindən səmərəli istifadə, onların mühafizəsi üzərində dövlət nəzarəti, nadir növlərin müəyyən edilməsi və qorunması kimi bir sıra kompleks vəzifələrin yerinə yetirilməsi durur. Regionun ərazisində floranın əmələ gəlməsi və formalaşması prosesi ilə bir sıra görkəmli alimlər tədqiqat işləri aparmışlar.

Ərazi florasının tam halda tədqiqi ilk dəfə olaraq Ə.Ş. İbrahimov tərəfindən aparılmış və hərtərəfli təhlil olunmuşdur. 1980-cu ildə Ə.Ş. İbrahimov “Naxçıvan MR-in yüksək dağ bitkiliyi və onun xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti” mövzusunda apardığı dissertasiya işində bölgənin subalp və alp zonasında yayılmış *Astragalus* L. cinsinə aid 31 gəvən növü tədqiq etmişdir. Həmin növlərin 2-si (*A. aureus* Willd., *A. glycyphylloides* DC.) ərazi üçün yeni növ kimi qeyd edilmişdir. O, 1982-2005-ci illərdə isə “Naxçıvan MR-in bitkiliyi, onun məhsuldarlığı və botaniki-coğrafi rayonlaşdırılması” mövzusunda doktorluq dissertasiya işində ərazinin florasında *Fabaceae* Lindl. fəsiləsinin 95 cins və 300-dən artıq növlə təmsil olunduğunu bildirmişdir. Ən çox növü olan *Astragalus* L. - gəvən cinsi 88 növlə fərqlənmişdir. Fəsilənin nümayəndələri son taksonomik nomenklaturaya əsasən 2 cins arasında bölünmüşdür. Onlardan 16-sı *Astragalus* L. cinsindən yeni yaradılmış *Astracantha* Podlech cinsinə verilmiş, qalan 72 növü isə *Astragalus* L. cinsinin

özündə saxlanılmışdır. Ə.Ş. İbrahimov hər iki dissertasiya işində Naxçıvan MR bitkiliyinin təsnifatını vermiş, *Astragalus* L. və *Astracantha* Podlech cinslərinə aid formasıya sinifləri, formasıya və assosiasiyalar ayırmaqla, geobotaniki istiqamətdə tədqiqatlar aparmışdır. Sonrakı tədqiqatlarında florada aparılmış taksonomik və nomenklatur dəyişiklikləri nəzərə alıb 3 növü digər növlərlə birləşdirərək 85 növə əvəz etmişdir (15, 16, 17).

Naxçıvan MR-in florasının, bitki aləminin hər tərəfli sistematik, biomorfoloji, bioekoloji, fitosenoloji, bitki ehtiyatları, biokimyəvi istiqamətlərdə kompleks tədqiqat işləri aparılmışdır. Ancaq ərazidə *Astragalus* L. cinsinə aid növlər ayrıca tədqiqat mövzusu olaraq götürülməmiş, elmi əsaslarla, bütövlükdə daha dərin öyrənilməmişdir. Həmçinin məlumdur ki, zaman keçdikcə aparılan tədqiqatların nəticələri köhnəlir, yeni növlər yaranır, yaxud qonşu ölkələrdən bu əraziyə növlər miqrasiya edir. Ona görə də vaxtaşırı onların araşdırılmasına və yeni yaranmış xüsusiyyətlərinin tədqiq olunmasına böyük ehtiyac vardır. Bu cəhətdən regionda *Astragalus* L. cinsinə aid növlərin yayılması, növ tərkibinin dəqiqləşdirilməsi, faydalı növlərinin təbii ehtiyatlarının müəyyən edilməsi, təbii-tarixi, ekoloji, antropogen və s. təsirlərdən dəyişilmiş şəraitə uyğun tədqiqatının aparılması, mühafizəsi, səmərəli və davamlı istifadə olunması üçün əməli təkliflərin, tövsiyələrin işlənilib hazırlanması son dərəcə vacib, həm də aktual məsələlərdir.

Naxçıvan MR-in müasir florası qədim tarixə malikdir. A.N. Kriştafoviç ali bitkilərin (*Telomophyta*) inkişafını Tallasofit (dənizlərin florası), Paleofit, Mezofit və Kaynofit olmaqla dörd eraya ayırır. Naxçıvan MR-in florasının və bitki aləminin inkişafı Mezofit və Kaynofit eralarına aid edilir. Mezofit era Neomezofit və Paleomezofit floraların mövcud olduğu Perm, Trias, Yura, Təbaşir dövrlərini, Kaynofit era isə Paleogen, Neogen və dördüncü dövrləri əhatə etmişdir. Regionun kserofit tipli florası tarixi baxımdan Aralıq dənizi, Ön Asiya və İran floraları ilə sıx genetik əlaqədə inkişaf edib formalaşmışdır (18, c. 69).

A.A. Qrossheym çoxcildli “Qafqaz florası” küllüyyatının V cildində *Astragalus* L. cinsinə aid 235 gəvən növü vermişdir (14). O, həmin növlərin 70-ni Naxçıvan MR-in müxtəlif bölgələrinin: Culfa, Ordubad, Əznəbürd (indiki Çalxanqala) və s. kimi ərazilərinin düzənlik və dağlarında, quru, gilli yamaclarında, yarımşəhralarda, təpələrdə, aşağı və orta dağlıq qurşaqlarda yayılmasını göstərir. “Azərbaycan florası”nın V cildində isə *Astragalus* L. cinsinə aid 155 gəvən növü verilmişdir. A. Qrossheym, N. Qançarov və M. Popov, N. Qançarov və A. Barisova, həmin növlərin 80-ni Naxçıvan MR-in müxtəlif bölgələrinin düzənlik və dağlarında, quru, gilli yamaclarında, yarımşəhralarda, təpələrdə, aşağı, orta və yüksək dağlıq qurşaqlarda yayılmasını göstərmişlər (14, 19, 20).

S.K. Çerepanov «Сосудистые растение России и сопредельных государств» kitabında Naxçıvan MR-in müxtəlif bölgələrində yayılmış *Astragalus* L. və *Astracantha* Podlech cinslərinə aid 68 gəvən növ vermişdir (21). 2001-ci ildə T.H. Talıbov “Naxçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyi və onun nadir növlərinin qorunması” adlı kitabında Naxçıvan MR ərazisində *Astragalus* L. cinsinə aid 89 növün yayıldığını qeyd edir (10). Həmin növlərin 3-ü (*A. nachitschevanicus* Rzazade, *A. paradoxus* Bunge, *A. prilipkoanus* Grossh.) nadir növ kimi qeyd edilmişdir. 2003-ci ildə isə “Naxçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyinin endemik növləri” adlı məqaləsində Naxçıvan MR-da *Astragalus* L. cinsinə aid 9, Qafqaz ərazisi üçün isə 10 endem növün adını qeyd etmişdir (11). Həmçinin, həmin məqalədə *A. brachypetalus*, *A. multicaulus* və *A. johannus* növlərinin Azərbaycan florasında rast gəlinməyindən endem növ kimi sayıla bilməməsini qeyd etmişdir. 2008-ci ildə T.H. Talıbov., Ə.Ş. İbrahimov “Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri” kitabında son taksonomik və nomenklatur dəyişiklikləri, əlavələri nəzərə almaqla *Astragalus* L. cinsinin 69 və *Astracantha* Podlech cinsinin isə 16 növünün bölgədə yayıldığını qeyd edirlər (12). 2010-cu ildə T.H. Talıbov və Ə.Ş. İbrahimov nəşr etdirdikləri Naxçıvan Muxtar Respublikasının fundamental “Qırmızı Kitab”ında

Astracantha Podlech cinsinə aid 3 (*A. aurea* Podlech, *A. karyaginii*, *A. flavirubens*) və *Astragalus* L. cinsinin isə 6 (*A. badamliensis*, *A. nachitschevicus*, *A. paradoxus*, *A. prilipkoanus*, *A. regelii*, *A. szovitsii*) növü nadir növ kimi qeydə alınmışdır (13).

M.Z. Piriyev., F.T. Talıbova 2002-ci ildə “Buynuzmeyvə paxladən və onun təsərrüfat əhəmiyyəti” adlı məqalələrində *A. cornutus* növünün təsərrüfat əhəmiyyəti haqqında məlumat vermişlər (6, s.16-17). 2003-ci ildə M.Z. Piriyev “Naxçıvan MR-da yem əhəmiyyətinə malik olan *Astragalus* L. növlərinin öyrənilməsi” adlı məqaləsində *A. cicer* L., *A. viridis* Bunge, *A. cornutus* Pall. və s. növlərin yem əhəmiyyətli olduğunu qeyd etmişdir (7, s. 34-35). 2006-cı ildə M.Z. Piriyev “Naxçıvan MR-in çəmən və otlaqlarının yaşıllaşdırılmasında paxladən növlərinin istifadə perspektivləri” adlı məqaləsində Naxçıvan MR-da çəmən və otlaqların məhsuldarlığını artırmaq üçün paxladən növlərinin təsərrüfat əhəmiyyəti haqqında məlumat vermişdir (8, s. 66-68).

2008-ci ildə N.K. Abbasov Naxçıvan Muxtar Respublikasının yay otlaq və biçənəklərində *Fabaceae* Lindl. fəsiləsinin yem bitkilərini öyrənməsi ilə əlaqədar olaraq *Astracantha* Podlech və *Astragalus* L. cinslərinin yem əhəmiyyəti barədə məlumatlar vermişdir (1, s. 75-82).

2009-cu ildə A.H. İsmayılov “Naxçıvan MR-da Gilənçay hövzəsinin florası, bitkiliyi və onların fitomeliorativ əhəmiyyəti” mövzusunda apardığı dissertasiya işində *Astragalus* L. cinsinin 48 və *Astracantha* Podlech cinsinin isə 9 növünü tədqiq edərək, onların müxtəlif bitkilik tiplərində yayıldığını qeyd etmişdir (2).

2010-cu ildə F.X. Nəbiyeva “Arid ərazilərin florası və səhrələşmə” kitabında *Astracantha* Podlech cinsinə aid 1, *Astragalus* L. cinsinin isə 10 növünün Arazboyu düzənliklərdə yayıldığını göstərir (5).

2010-ci ildə N.V. Mövsumova “Naxçıvan MR ərazisinin efemer və efemeroidləri” adlı məqaləsində yarımsəhra bitkilik tipi üçün xarakterik olan yovşanlı-gəngizli-şoranlı assosiasiyasında *A. asterias* Stev. ex Ledeb. növünün üstünlük təşkil etdiyini qeyd edir (3, s. 75-82). 2011-ci ildə N.V. Mövsumova., S.C. İbadullayeva “Duzdağ ərazisinin bitkilik tipləri və onların təsnifatı” adlı məqalələrində müxtəlif bitkilik tiplərində *Astragalus* L. cinsinə aid 6 növün yayıldığını qeyd edirlər (4, s. 67-72).

2011-ci ildə M.M. Seyidov “Şahbuz Dövlət Təbiət Qoruğunun flora və bitkiliyinin ekoloji qiymətləndirilməsi” mövzusunda apardığı dissertasiya işində *Astragalus* L. və *Astracantha* Podlech cinslərinə aid 50 gəvən növü tədqiq edərək onları müxtəlif bitkilik tiplərində yayıldığını qeyd etmişdir (9).

Beləliklə, aparılan araşdırmalar nəticəsində məlum olmuşdur ki, Naxçıvan MR biomüxtəlifliyində Paxlakimilər fəsiləsinin ən çox növə malik olan *Astragalus* L. və *Astracantha* Podlech cinslərinin nümayəndələri regionun bitki örtüyünün formalaşmasında böyük rol oynayırlar. Onlar haqqında ədəbiyyat mənbələrində məlumatlara tez-tez rast gəlinir.

ƏDƏBİYYAT

1. Abbasov N.K. Naxçıvan Muxtar Respublikası yay otlaqlarının yem əhəmiyyətli paxladən (*Astragalus* L.) növləri. Naxçıvan Dövlət Uviversitetinin Elmi Əsərləri, Qeyrət, 2012, s. 75-82
2. İsmayılov A.H. Naxçıvan Muxtar Respublikasında Gilənçay hövzəsinin florası, bitkiliyi və onların fitomeliorativ əhəmiyyəti: Biol. elm. sahə. fəls. dok. ... dis. avtoref. Bakı, 2009, 22 s.
3. Mövsumova N.V. Naxçıvan MR ərazisinin efemer və efemeroidləri / Azərbaycan Botaniklər Cəmiyyətinin Elmi Əsərləri, Bakı, 2010, cild I, s. 112-114

4. Mövsumova N.V., İbadullayeva S.C. Duzdağ ərazisinin bitkilik tipləri və onların təsnifatı / AMEA Botanika İnstitutunun Elmi Əsərləri, Bakı, 2011, s. 67-72
5. Nəbiyeva F.X. Arid ərazilərin florası və səhrələşmə (Kür-Araz ovalığı, Arazboyu düzənliklər). Naxçıvan: Tusi, 2010, 240 c.
6. Piriyev M.Z., Talıbova F.T. Buynuzmeyvə paxladən və onun təsərrüfat əhəmiyyəti/ Naxçıvan Dövlət Uviversitetinin Elmi Əsərləri, Qeyrət, 2002, s.16-17
7. Piriyev M.Z. Naxçıvan MR-in çəmən və otlaqlarının yaşıllaşdırılmasında paxladən növlərinin istifadə perspektivləri / Naxçıvan Dövlət Uviversitetinin Elmi Əsərləri, Qeyrət, 2003, s. 34-35
8. Piriyev M.Z. “Naxçıvan MR-da yem əhəmiyyətinə malik olan Astragalus L. növlərinin öyrənilməsi / Naxçıvan Dövlət Uviversitetinin Elmi Əsərləri, Qeyrət, 2006, s. 66-68
9. Seyidov M.M., Salayeva Z.K. Şahbuz Dövlət Təbiət Qoruğu florasının sistemətik təhlili // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2008, №4 s.74-79.
10. Talıbov T.H. Naxçıvan MR flora biomüxtəlifliyi və onun nadir növlərinin qorunması (Cormobionta üzrə). Bakı: Elm, 2001, 192 s.
11. Talıbov T.H. Naxçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyinin endemik növləri /Naxçıvan Dövlət Uviversitetinin Elmi Əsərləri, Qeyrət, 2003, s. 55-61
12. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri (Ali sporlu, çılpaqtoxumlu və örtülüttoxumlu bitkilər). Naxçıvan, 2008, 364 s.
13. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikasının Qırmızı Kitabı (Ali sporlu, çılpaqtoxumlu və örtülüttoxumlu bitkilər). Naxçıvan, 2010, 677 s.
14. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа: Т.5. Баку: АзФАН СССР, 1952, 453 с.
15. Ибрагимов А.Ш. Растительность высокогорий Нахчыванской Автономной Республики и ее хозяйственное значение. Автореферат дисс. ... канд. биол. наук. Баку, 1980, 26 с.
16. Ибрагимов А.Ш. Растительность Нахчыванской АР и ее народнохозяйственное значение. Баку: Элм, 2005, 230 с.
17. Ибрагимов А.Ш. Растительность Нахчыванской Автономной Республики, ее производительность и ботанико-географическое районирование. Автореферат дисс. ... д-ра биол. наук. Баку, 2007, 44с.
18. Криштафович А. Н. Географическое распределение растительности СССР в третичном периоде / II сессия геогр. съезда, Тез. Док. Сек. Биогеография. Л., 1947, с. 69
19. Флора Азербайджана: Т.5. Баку: Изд. АН. Азерб. ССР, 1954, 579 с.
20. Флора СССР. Т.13, М.-Л.: Изд. АН СССР, 1946, 918 с.
21. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). С.-Петербург: Мир и семья-95, 1995, 992 с.

SUMMARY
STUDY OF THE SPECIES BELONGED TO *ASTRAGALUS* L. GENUS IN
NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

Ganbarov D.

Works of researchers who have a contribution in study of the species to date belonging to the *Astragalus* L. Genus have been studied. That will give them a possibility of a right determination of our further researches' direction by referring to them. According to the literature references *Astragalus* L. Genus includes into multispecies row. According to references of published information there are 85 species that belong to the *Astragalus* L., *Astracantha* Podlech Genera in the region.

РЕЗЮМЕ
ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ВИДОВ
ОТНОСЯЩИЕСЯ К РОДУ *ASTRAGALUS* L. В НАХЧЫВАНСКОЙ
АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Ганбаров Д.

Наша цель в представляемой статье выяснить работы исследователей, которые более или менее затруднились в изучении видов относящиеся к роду *Astragalus* L. до сегодняшнего дня, опираться на них, правильно определять направление последующих исследований.

По литературным сведениям в территории региона имеются 85 видов, которые относятся к роду *Astragalus* L., *Astracantha* Podlech.

Ключевые слова: Растительность, флора, род, вид, астрагал, классификация, экосистем, фитоценоз

Key words: vegetation, flora, genus, species, *Astragalus*, classification, ecosystem, phytocenosis

PLANNING OF *EX SITU* CONSERVATION METHODS FOR SOME ENDEMIC PLANT SPECIES OF AZERBAIJAN

Salimov R.A.

Post-doc. researcher of Botany Institute of the ANAS
Central Botanical Garden of the ANAS

Different methods of plant genetic diversity conservation in general and new methods that are intended for ex situ conservation of some endemic plant species in Azerbaijan have been presented in the article.

Key words: ex situ, endemic species, seed bank.

Introduction

One of the critical challenges facing the world today is the conservation of the biological diversity and use of its components for the benefit of humanity. The breadth of plant diversity plays a pivotal role in the functioning of all natural ecosystems, as well as providing direct benefits in terms of food and medicine for humans and foodstuffs for wild and domesticated animals. And human life depends on plants. These constitute the basis for food, supply most of our needs (including clothes and shelter) and are used in industry for manufacturing fuels, medicines, fibres, rubber and other products. However, the number of plants that humans use for food is minimal, compared with the number of species existing in nature. Conserving genetic diversity is an essential component of sustainable plant management. Genetic diversity is also critical for artificial selection and breeding for forest products and other environmental services. Plants hold the genetic keys to enhanced quality of life today and will help us determine whether life will be worth living tomorrow. So, we have an ethical obligation to protect genetic diversity for future generations, partly because we cannot predict which traits will be important in the future.

Azerbaijan has a rich, diverse flora of more than 4500 species. Some of these species are at risk of extinction in the wild by human and other influences (e.g. clearing, disease, weed invasion, habitat loss and deforestation from urbanization, conversion to agriculture, overgrazing, overharvesting without regeneration, and replacement of native forests with non-native plantations) with over 250 species considered to be rare, threatened or poorly known and approximately 200 species are endemic plants. These threats to plant genetic diversity include threats to species, populations, and genetic variation within populations.

In this paper, the different methods of the conservation of plant genetic diversity in general and present some data on the state of endemic plant species in Azerbaijan were summarized. Finally, how conservation of these endemic plant species could be planned and improved in the future were discussed.

Materials

The present work will be based on *ex situ* conservation of some endemic plant species of Azerbaijan. The selected plant species will be collected and identified with the help of national floras and books (3).

Prioritization of species for *ex situ* conservation is based primarily on the level of threat and economic usage. Where species are known from many populations, *ex situ* conservation methods can effectively sample flora populations over the full range of their distribution. Numerous small populations may be challenging to preserve on site, whereas the sampling and storage of propagules over many populations of a species are reasonably easily undertaken.

Material would be available for biochemical, physiological, and molecular research, and material could be provided for *ex situ* propagation as needed for recovery programs and educational purposes.

Methods

As a general guideline, plant genetic diversity conservation should focus on species with current or potential economic importance and/or under immediate threat of extinction. Plants are conserved according to their current or future usefulness to humans. A wide range of methods, from protected nature reserves to intensive management of breeding populations for production systems, can be applied to conserve plant genetic resources. The choice of methods depends on the objectives of conservation, available genetic material and selected time scale. The choice of methods and subsequent implementation of the conservation strategy also depends on the availability of human and financial resources.

The intimate link between plant genetic diversity, conservation and utilization is shown below in Figure 1, which illustrates a detailed model for plant genetic conservation proposed by Maxted *et al.* (8). Within this model it can be seen that there are two basic conservation strategies, each composed of various techniques. Plant genetic resources can be conserved in their natural habitats (i.e. *in situ*), in conditions different from those of their natural habitats (i.e. *ex situ*) or in a combination of *in situ* and *ex situ* methods, that is, in complementarity. The selection of one or more methods depends on needs, possibilities and targeted species.

There is an obvious fundamental difference between these 2 strategies: *ex situ* conservation involves the sampling, transfer and storage of the species (or components of biological diversity) away from the original location, where they are found, whereas *in situ* conservation involves the designation, management and monitoring of species growing in their place of origin or at the location, where they are currently found. In other words, *in situ* conservation means the conservation of ecosystems and natural habitats and the maintenance and recovery of viable populations of species in their natural surroundings and, in case of domesticates or cultivated species, in the surroundings where they have developed their distinctive properties. And one goal of *in situ* conservation is to allow normal evolutionary processes to occur (4, 6, 9). *In situ* conserved material may require a time-consuming and costly expedition to obtain samples of material before the can take place and *in situ* conservation in a genetic reserve or on farm alone cannot guarantee long-term security for a particular crop or wild species. On the other hand, one significant advantages of *ex situ* conservation is that the genetic material is always available to the plant breeder or for evaluation, such as resistance to a particular pest or disease.

Ex situ conservation strategies have also several specific techniques or tools as indicated in Figure 2. *Ex situ* tools are numerous and vary widely in their costs and benefits (both financial and biological), and in their spheres of application (7).

Seed banking: The collection of seed samples at one location and their transfer to a gene bank for storage. The samples are usually dried to a suitable low moisture content and then stored in conditions of low moisture and temperature. Routinely used for orthodox seeds of crops and wild species.

Tissue culture (*in vitro*) storage: The collection and maintenance of explants (tissue samples) in a sterile, pathogen-free environment. Somatic tissue stored *in vitro* under temperature and light conditions controlled for slow growth.

Field gene bank: The collecting of seed or living material from one location and its transfer and planting at a second site. Open-air, extensive planting to maintain genetic diversity within a species, often used for woody commercial species. Large numbers of accessions of a few species are usually conserved.

Botanic garden or arboretum: The collecting of seed or living material from one location and its transfer and maintenance at a second location as living plant collections of species in a garden or for free tree species an arboretum. Small numbers of accessions of a large number of species are usually conserved.

Cryopreservation: Seeds, pollen, or tissue frozen in liquid nitrogen. Used for the long-term storage of agricultural and horticultural taxa; increasingly used for wild species.

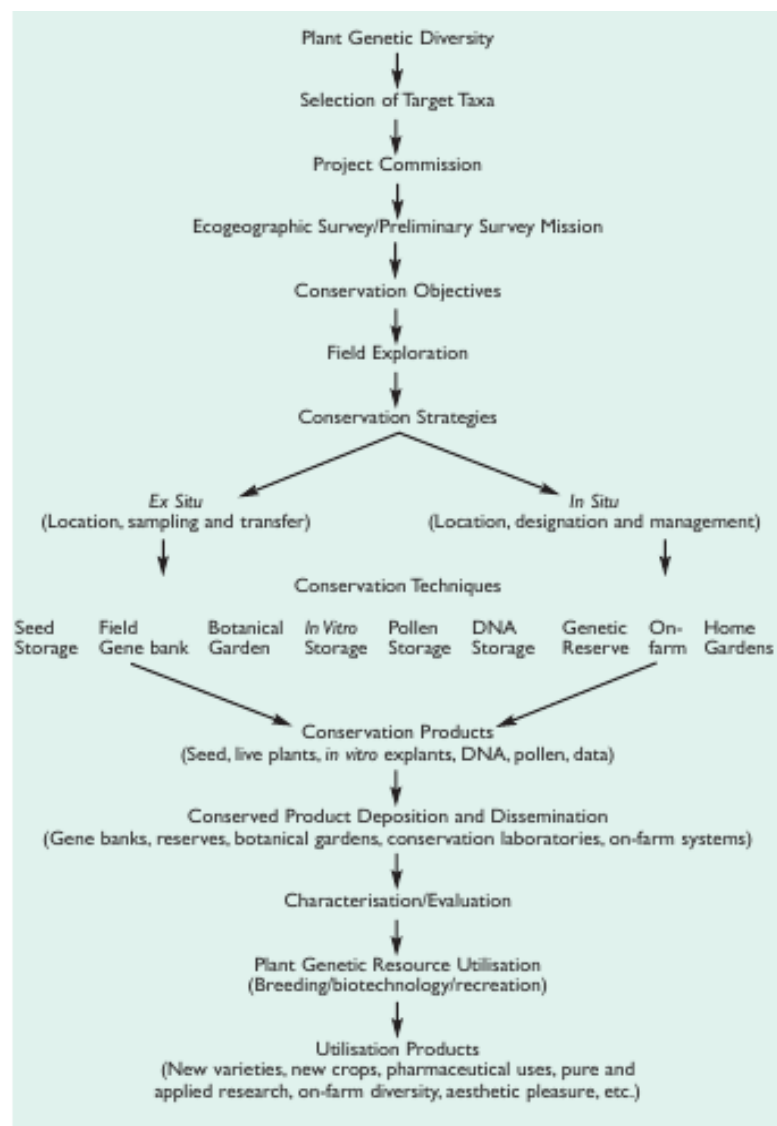


Figure 1. A model for plant genetic conservation (Maxted *et al.*, 1997)

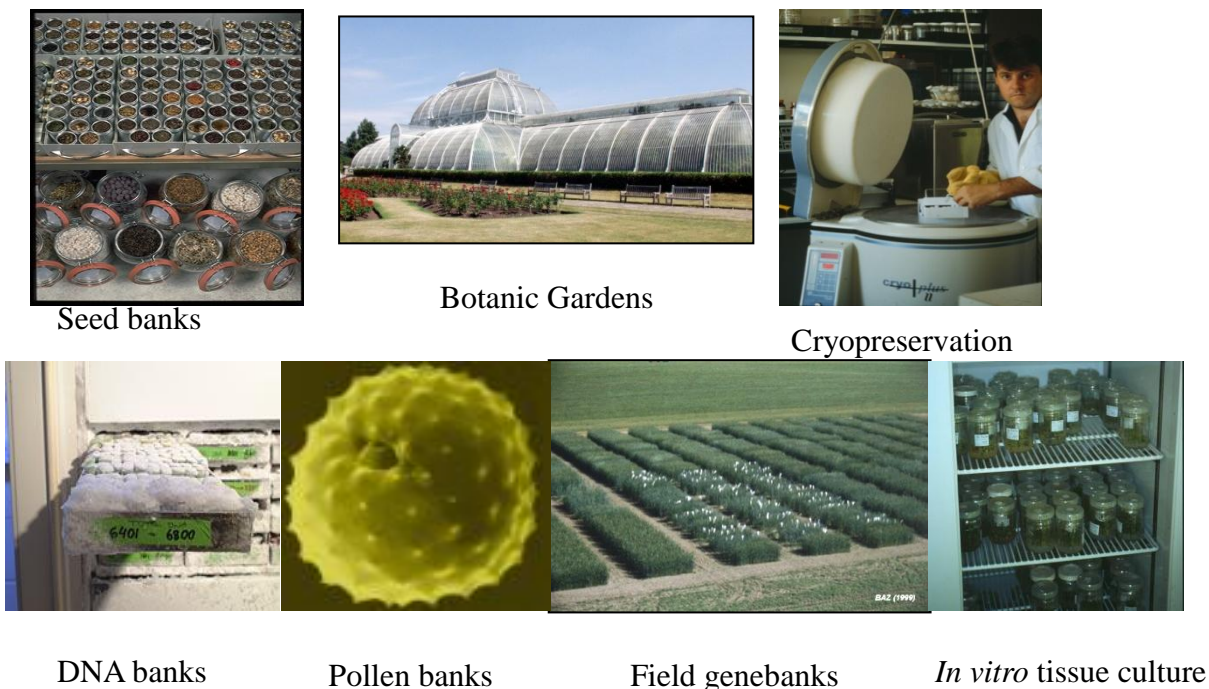


Figure 2. A model for plant genetic conservation (Maxted *et al.*, 1997)

Ex situ conservation maintains specific genetic combinations, generally requires less space and is relatively easy to control (less dependent). In the same time *ex situ* conservation often require special facilities and trained personnel and often involve risk of disease transmission; does not allow continuous adaptation to changes in the environment and conserve associated species in the ecosystem. The relative advantages and disadvantages of each of the *ex situ* conservation techniques outlined are summarised in the following table. It is clear that each technique exhibits advantages and disadvantages, but which is used for which species is governed by the nature of the species themselves and the kind of exploitation, if any, that is to follow conservation.

Relative advantages and disadvantages of the various *ex situ* conservation techniques (Maxted *et al.*, 1997)

Methods	Advantages	Disadvantages
Seed banks	Efficient and reproducible; Feasible for medium and long-term secure storage; Wide diversity of each target taxon conserved; Easy access for characterisation and evaluation; Easy access for utilization; Propagules ready for use; Relatively inexpensive; Little space required (small seeds);	Not applicable to species with recalcitrant seeds not to vegetatively propagated species; Freezes evolutionary development, especially that which is related to pest and disease resistance; Space required (large seeds); Genetic diversity may be lost with each regeneration cycle (but individual cycles can be extended to periods of 20-50 years or more)
Tissue	Minimum space required;	Sampling problems (representative

culture (in vitro) storage	Genetic erosion reduced if methods such as cryopreservation are used; Applicable to species with orthodox and recalcitrant seeds, and to vegetatively propagated material; Intra- and inter-population variation can be conserved provided species range adequately sampled; Aseptic conservation (minimises disease risk); Time required to produce propagules for use is short; Easy access for utilization	individuals and within individual); Need to develop individual maintenance protocols for most species; Problems of somaclonal variation and early maturation; Relatively high-level technology and facility costs Resources prone to loss by accident, pests, diseases; Relatively expensive (generally not a preferred alternative for genotypes without actual socio-economic value)
DNA storage	Relatively easy, low-cost conservation	Regeneration of entire plants from DNA cannot be envisaged at present; Problems with subsequent gene isolation, cloning and transfer
Pollen storage	Relatively easy, low-cost conservation	Need to develop individual regeneration protocols to produce haploid plants; further research needed to produce diploid plants; Only paternal material conserved but mixtures from many individuals could be envisaged
Field gene bank	Suitable for storing material of “recalcitrant” species; Easy access for characterisation and evaluation; Material can be evaluated while being conserved; Easy access for utilization;	Material is susceptible to pests, diseases and vandalism; Involves large areas of land, but even then genetic diversity is likely to be restricted High maintenance cost once material is conserved
Botanical garden and arboreta	Applicable to species with orthodox and recalcitrant seeds, and to vegetatively propagated material; Freedom to focus on wild or non-economic plants; Useful method for unique phenotypes/genotypes (eg mutants, variants, sterile types); Easy public access for conservation education	Space or glass houses required, so genetic diversity is likely to be restricted; Resources prone to loss by accident, pests, diseases; High maintenance cost in glasshouse once conserved

At the planning and collecting stage, I will pay attention to a series of guidelines and protocols for collection, storage, monitoring, and documentation of germplasm that have been developed in Millennium Seed Bank (Kew, Royal Botanic Garden, UK) to ensure that the highest-quality

genetic material is acquired and maintained. These guidelines are derived from published international standards (1, 2, 5, 10, 11, 12). Guidelines for quality assessment, quantification, and germination testing have been developed on a species-by-species basis following Hanson (5) and Touchell et al. (1997). There is no definitive method for sampling and handling of all species; for instance, defining an adequate sample will vary between populations and species and will depend on the extent and distribution of genetic variation within a species as well as the biology, ecology, and longevity of the species.

Result and Discussion

As in any strategic process, the conservation of plant genetic resources implies planning and decision-making. The first steps of the model are the planning stages, for example, how to go about selecting which species to conserve and where to find information on the selected group, etc. So, for conservation, priorities need to be established with regard to (a) the type of material to be conserved ('at-risk' species or those of interest to food and agriculture), (b) the activities that are to be conducted afterwards, and (c) the resources available for carrying out these activities. Priorities may vary but those of conservation and germplasm use are the most important objectives. A strategy should be developed for taking samples, for their handling in the field so that they survive the journey to the place of conservation and for their documentation as they are collected. Likewise, permits must be requested from appropriate authorities and the regulations observed of the respective countries where collecting will be done. Once the permits are obtained, the logistics of the trip are prepared.

In particular, it is expected to create a working group or a team, which will complete the information on a various endemic plants and distribution of some species from existing sources, to supplement the results of their field trips, which focus on the important areas where data are insufficient to create a database. Working groups will be coordinated by the staff of the Royal Botanical Gardens, Kew, who have a wide experience of management of such international projects and owning the modern approaches to solution of the problems of conservation. The database will be used for GIS analysis and determination of priority sites and critical areas of conservation. It will allow establishing the species richness and concentration of rare and endemic species for special conservation. This work will promote expansion of the efforts focused in the Caucasus and is important for cross-border cooperation to improve the process of saving the flora of the Caucasus.

To implement the above objectives to conserve some endemic plant species Azerbaijan in ex situ conditions the following necessary steps are to be taken:

1. To prepare collecting target list of the Azerbaijan's priority endemic species (economic, endangered, threatened and etc.)
2. Collect at least 15 target species each year
3. Clean and assess the quality and quantity of all collections
4. Duplication of seed collections, herbarium specimens and field data to Botany Institute.
5. Designed data base and data management

Specific action(s) I will take to improve the quality of my institute's collections:

1. Especially at the planning and collecting stage, pay attention to protocols and guidelines of MSB to make quality collections.

2. To achieve success of seed collections of target species, during production of a target species list, include locations, phenology and expected seeding times.
3. To make long-term conservation collections, available for research and use in the future (re-introduction and etc.), I aim to make large collections as much possible as in each collection (simple random and even or systematic seed sampling from each of 10-50 individuals (it depends on available populations))
4. Maximize the diversity within the sample by collecting as much possible seeds from different populations.

The *ex situ* conservation program provides a means for investigating the reproductive biology of some threatened and/or endemic plant species of Azerbaijan. Research into reproductive biology provides a vital understanding of the nature of growth and recruitment in populations, helping to ensure a successful recovery. Long-term research into the physiological changes in seed viability during storage and germination and monitoring of that seed over time is a prerequisite for the *ex situ* program. And for some threatened and/or endemic plants, an *ex situ* program is the key to survival.

This information will hopefully provide the main basis for establishing *ex situ* conservation strategies for biological conservation.

Acknowledgments

I am deeply indebted to Dr. Valida Ali-zade, director of Botany Institute of ANAS for their contributions to mine participation to the Seed Conservation Techniques Training Course in Wakehurst Place UK. I would also like to thank the staff at Seed Conservation Department of Kew Royal Botanic Gardens and Millennium Seed Banks Authority, particularly Dr. Kate Gold and Clare Trivedi, international project coordinators that have contributed to the SCT Training Course.

References

1. Brown, A. H. D., and J. D. Briggs. 1991. Sampling strategies for genetic variation in *exsitu* collections of endangered plant species. Pages 99–119 in D. A. Falk and K. E. Holsinger (eds.), *Genetics and Conservation of Rare Plants*. New York: Oxford University Press.
2. Ellis, R. H., T. D. Hong, and E. H. Roberts. 1985. *Handbook of Seed Technology for Genebanks. Principles and Methodology*. Rome: International Board for Plant Genetic Resources.
3. Flora of Azerbaijan 1950-1961. I-VIII vol.
4. Groom MJ, Meffe GK & Carroll CR. Principle of Conservation Biology. Sinauer Inc, Sunderland MA. 2006
5. Hanson, J. 1985. *Procedures for Handling Seeds in Genebanks*. Rome: International Board for Plant Genetic Resources.
6. Heywood VH. Challenges of in situ conservation of crop wild relatives // Turk J Bot 32, 2008, 421-432.
7. Ledig FT. The conservation of diversity in forest trees: why and how should genes be conserved? // Bioscience 38, 1988), 471-479.

8. Maxted, N., Ford-Lloyd, B.V., and Hawkes, J.G. (1997). Complementary conservation strategies, pp. 15–41. In: N. Maxted, B.V. Ford-Lloyd and J.G. Hawkes (eds). Plant genetic conservation: the in situ approach. Chapman & Hall, London, UK.
9. Primack RB. Essentials of Conservation Biology. Sinauer Assoc., Inc., Sunderland, MA. 2006
10. Smith R.D., Dickie J.B., Linington S.H., Pritchard H.W. and Probert R.J. (eds.). 2003. Seed Conservation: turning science into practice. The Royal Botanic Gardens, Kew Publishing, London, UK
11. Smith, R. D., and S. Linington. 1997. The management of the Kew Seed Bank for the conservation of arid land and U.K. wild species. *Bocconea* 7:273–280.
12. Wieland, G. D. 1995. *Guidelines for the Management of Orthodox Seeds*. St. Louis, MO: Center for Plant Conservation.

XÜLASƏ

AZƏRBAYCANIN BƏZİ ENDEM BITKİ NÖVLƏRİ ÜÇÜN *EX SITU* MÜHAFİZƏ ÜSULLARININ PLANLAŞDIRILMASI

Səlimov R.A.

AMEA Botanika İnstitutunun doktorantı
AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağı

Məqalədə bitki genetik müxtəlifliyinin mühafizəsinin müxtəlif üsulları və müasir elmi yanaşmaları təqdim edilmişdir. Eyni zamanda, Azərbaycanın bəzi endemik bitki növlərinin *ex situ* mühafizəsi məqsədilə planlaşdırılan yeni üsullar qeyd edilir.

Açar sözlər: *ex situ*, endem, toxum bankı

РЕЗЮМЕ

ПЛАНИРОВАНИЕ *EX-SITU* СОХРАНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ЭНДЕМИЧНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ АЗЕРБАЙДЖАНА

Салимов Р.А.

Докторант Института Ботаники НАН Азербайджана
Центральный Ботанический Сад НАН Азербайджана

В статье представлены различные методы и современные научные подходы к генетическому разнообразию растений в целом, и новые методы, которые планируется для *ex situ* сохранения некоторых эндемичных видов растений Азербайджана.

Ключевые слова: *ex-situ*, эндемические виды, банк семян

İBTİDAİ BİTKİLƏR

UOT: 582.288

MƏRKƏZİ NƏBATAT BAĞININ MİKROMİSETLƏRİ

Ağayeva D.N.¹, Mayılova T.B.¹, Fərzəliyev V.S.²

¹Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Botanika İnstitutu

²Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Mərkəzi Nəbatat bağı

AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağında yerli və introduksiya olunmuş bitkilər üzərində aşkar edilmiş göbələk növləri sistematik qruplar üzrə son dəyişikliklər nəzərə alınmaqla analiz edilmişdir. Təhlil edilmiş herbari nümunələri Ascomycota, Basidiomycota və Oomycota şöbələrinə daxildir və bütövlükdə 15 sraya, 32 fəsiləyə və 61 cinsə aid 213 növ yoxlanılmışdır.

Açar sözlər: bitki, göbələk, növ, sistematik tərkib, takson

AMEA Mərkəzi Nəbatat bağı 1934 - cü ildə 45.7 ha sahədə salınmışdır (6). Bağın yaradıldığı dövrdə əsas inkişaf istiqaməti xalq təsərrüfatı üçün perspektivli bitki növlərinin aşkar edilməsi və seçilməsi kimi müəyyən edilmişdi ki, bu da olan floranın *in situ* və *ex situ* zənginləşdirilməsi məqsədi daşıyırdı. Həmin zamanda aktual olan digər məsələ Bakı şəhərinin yaşıllaşdırılması üçün yerli şəraitə uyğun olan bitkilərinin introduksiyası idi.

Nəbatat bağının şəraiti Azərbaycanın quru subtropik iqliminə daha uyğundur. Bağda belə şəraitdə inkişaf edən yerli və dünyanın müxtəlif ölkələrindən introduksiya olunmuş ağac, kol və ot bitkilərindən ibarət 2500 növ və formalar becərilir. Onlardan təxminən 1000-ə qədəri Azərbaycana ilk dəfə introduksiya edilmişdir (5). Bu bitkilərin əksəriyyəti hal-hazırda Bakı şəhəri və Respublikanın digər şəhərlərinin yaşıllaşdırılmasında geniş istifadə edilir. Gətirilən əkin materialları böyük ehtimalla əraziyə yeni göbələk növlərinin introduksiyasına səbəb olmuşdur.

Abşerondan toplanılmış müxtəlif göbələk qruplarına həsr olunmuş məqalələrdə bağın mikobiotasına dair məlumatlara rast gəlinir (1, 2, 3, 4). Bu məlumatlarda mikoloji herbari materialları, saprotroflar və bitki orqanlarında nekrotik ləkələr, çürümə və ya quruma törədən göbələklər barədə qeydlər vardır.

Nəbatat bağının mikobiotasının öyrənilməsi üzrə uzun müddət tədqiqat işlərinin aparılmasına baxmayaraq mikromisetlərə dair ümumiləşdirilmiş çap əsəri yoxdur. Təqdim olunan işdə herbaridə saxlanılan və son illər toplanılan nümunələr nəzərdən keçirilmiş, göbələklərin növ tərkibi dəqiqləşdirilmiş və müasir taksonomik sistemə uyğun verilmişdir.

MATERIAL VƏ METODLAR

İşin icrası zamanı Nəbatat bağı ərazisindən toplanılmış materiallar və herbaridə saxlanılan 462 mikoloji nümunə araşdırılmışdır. Təzə toplanılmış materiallar mikroskoplama metodu ilə (Motic, DMWB1223ASC) təyin edilmişdir. Məqalədə qeyd edilən bütün göbələk növlərinin herbari nümunələri Botanika İnstitutunun mikoloji herbarisində saxlanılır.

NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏLƏR

Tədqiqat nəticəsində bütövlükdə 170 ağac, kol, ot bitkiləri üzərində 213 göbələk növü aşkar edilmişdir (Cədvəl). Göbələk növləri Ascomycota, Bazidiomycota və hazırkı taksonomik bölgüyə görə göbələklərdən ayrılaraq onlara yaxın Chromista aləmi daxilində təsniflənən Oomycota şöbəsinə aiddir.

İlk herbari materialları 1938-1939-cu illərə təsadüf edir. Bunlar ot bitkiləri olan *Iris paradoxa* Steve., *Eromopyrum orientale* (L.) Laus et Spach və *Serena rubens* (L.) Grass üzərində uyğun olaraq aşkar edilmiş *Puccinia iridis* Wallr., *P. agropyrina* Erikss. və *Ustilago zernae* Uljan. bazidiomiset göbələkləridir.

Taksonların sistematik qruplar üzrə paylanması. Ascomycota şöbəsi Pezizomycotina yarımsböbəsinin Dothideomycetes, Leotiomycetes və Sordariomycetes siniflərinin 2-si Incertae sedis olmaqla 22 fəsiləyə, 46 cinsə aid 142 növ təyin olunmuşdur. Dothideomycetes sinfi Botryosphaeriales, Capnodiales, Dothideales və Pleosporales sıralarından ibarətdir.

Botryosphaeriales sırası Botryosphaeriaceae fəsiləsinin *Diplodia* Fr. (12), *Dothiorella* Sacc. (2), *Microdiplodia* Tassi (4), *Macrophoma* (4), *Phyllosticta* Pers. (13) və *Sphaeropsis* Sacc. (8) cinslərinə aid 42 növü cəmləyir. Sıraya aid fəsiləsi Incertae sedis hesab edilən *Camarosporium* Schultzer cinsi 11 növlə təmsil olunmuşdur. Capnodiales sırası Capnodiaceae və Davidiellaceae fəsilələrindən hər biri 1 növlə müəyyən edilən *Capnodium* Mont. və *Davidiella* Crous & Braun cinsləri, Mycosphaerellaceae fəsiləsi fərqli növ sayına malik *Mycosphaerella* Johanson (2), *Ovularia* Sacc. (1), *Ramularia* Sacc. (1) və *Septoria* Sacc. (2) cinslərinə aid 8 növlə təmsil olunmuşdur. Dothideales sırasının Dothioraceae fəsiləsi-nin *Metasphaeria* Sacc. cinsinə aid 2 növ qeyd edilmişdir.

Pleosporales sırası cins sayına görə üstünlük təşkil edir. Cucurbitariaceae fəsiləsinin *Cucurbitaria* Gray cinsinə aid 2, Leptosphaeriaceae fəsiləsinin *Coniothyrium* Corda cinsinə aid 1 və *Leptosphaeria* Ces. & De Not. cinsinə aid 2, Montagnulaceae fəsiləsi *Montagnula* Berl. cinsinə aid 1, Phaeosphaeriaceae fəsiləsi *Hendersonia* Sacc. cinsinə aid 4, Pleosporaceae fəsiləsi *Alternaria* Nees (2), *Macrosporium* Fr. (1), *Pleospora* Rabenh. ex Ces. & De Not (5), Venturiaceae fəsiləsi *Fusicladium* Bonord. (1) və *Spilocaea* Fr. (1) cinslərinə aid 2 növ, Incertae sedis olan *Ascochyta* Lib. (5), *Boeremia* Aveskamp (1) və *Phoma* Sacc. (10) cinsləri 16 növlə təmsil olunmuşlar.

Leotiomycetes sinfi Erysiphales, Helotiales sıralarına aid göbələk nümunələrini birləşdirir. Erysiphales sırasında Erysiphaceae fəsiləsinin *Arthrocladiella* Vassilkov, *Blumeria* Golovin ex Speer, *Erysiphe* R. Hedw. ex DC., *Golovinomyces* (U. Braun) V.P. Heluta, *Leveillula* G.Arnaud, *Oidium* Sacc., *Podosphaera* Kunze və *Phyllactinia* Lév. cinslərinə aid 20 növ qeyd edilmişdir. Helotiales sırası Sclerotinaceae fəsiləsinin *Botrytis* P. Micheli cinsinə aid 1 növlə təmsil olunmuşdur.

Sordariomycetes sinfi Diaporthales sırasının Diaporthaceae, Gnomoniaceae, Valsaceae fəsilələri ilə verilir. Diaporthaceae fəsiləsi *Diaporthe* Nitschke (1) və *Phomopsis* (Sacc.) Bubák (4) cinslərinə aid 5 növlə, Gnomoniaceae fəsiləsi *Diplodina* Westend. cinsinə aid 2 növlə, Valsaceae fəsiləsi *Cytospora* Ehrenb. (7), *Leucostoma* (Nitschke) Höhn. (1) və *Valsa* Fr. (2) cinslərinə aid 10 növlə göstərilir.

Hypocreales sırasına aid Clavicipitaceae, Nectriaceae fəsilələri uyğun olaraq *Claviceps* Tul. cinsinə aid 1 və Nectriaceae fəsiləsinin *Fusarium* Link cinsinə aid 1 növlə qeyd olunmuşdur. Phyllochorales sırasının *Phyllochora* Nitschke ex Fuckel cinsinə aid 2 növ təyin edilmişdir.

Xylariales sırası Amphisphaeriaceae fəsiləsinin *Pestalotiopsis* Steyaert cinsinin 1 növü ilə göstərilmişdir.

Bütövlükdə Ascomycota növ tərkibinə görə 18 teleomorf və 27 anamorf cinsdən ibarət olmuşdur. Teleomorf göbələklərə 38 növ aid edilmişdir ki, onlar da əsasən *Mycosphaerella* (2), *Metasphaeria* (2), *Cucurbitaria* (2), *Leptosphaeria* (3), *Montagnula* (1), *Pleospora* (5), *Spilocaea* (1), *Arthrocladiella* (1), *Blumeria* (1), *Erysiphe* (7), *Golovinomyces* (2), *Leveillula* (2), *Podosphaera* (3), *Phyllactinia* (1), *Diaporthe* (1), *Valsa* (2), *Claviceps* (1), *Phyllachora* (2) cinslərinə aiddir.

Anamorf göbələklərə *Dothiorella* (2), *Diplodia* (12), *Microdiplodia* (4), *Macrophoma* (4), *Phyllosticta* (13), *Sphaeropsis* (8), *Camarosporium* (11), *Capnodium* (1), *Heterosporium* (1), *Ovularia* (1), *Ramularia* (1), *Septoria* (2), *Coniothyrium* (1), *Hendersonia* (4), *Alternaria* (2), *Macrosporium* (1), *Fusicladium* (1), *Ascochyta* (5), *Boeremia* (1), *Phoma* (10), *Oidium* (3), *Botrytis* (1), *Phomopsis* (4), *Diplodina* (2), *Cytospora* (7), *Leucostoma* (1), *Pestalotiopsis* (1) cinslərinə aid 104 növ daxildir.

Bazidiomycota şöbəsi Pucciniomycotina və Ustilaginomycotina yarımsəbələrinə aid 35 növü birləşdirir.

Pucciniomycotina yarımsəbəsinin Pucciniomycetes sinfinin Pucciniales sırasına biri Incertae sedis olmaqla 5 fəsiləyə və 6 cinsə aid 33 növ daxildir. Melampsoraceae fəsiləsi *Melampsora* Castagne (2), Phragmidiaceae fəsiləsi *Phragmidium* Link (3) və Pucciniaceae fəsiləsi *Puccinia* Pers. (25), Uropyxidaceae fəsiləsi *Tranzschelia* Arthur (2) və fəsiləsi Incertae sedis olan *Uromyces* (Link) Unger (1) cinsləri ilə təmsil olunmuşdur.

Ustilaginomycotina yarımsəbəsinin Exobasidiomycetes sinfi Tilletiales sırasının Tilletiaceae fəsiləsinin *Tilletia* cinsinin 2 növü ilə göstərilmişdir. Həmin yarımsəbənin Ustilaginomycetes sinfi Urocystidiales sırasının Urocystidaceae fəsiləsinin *Urocystis* Rabenh. ex Fuckel (2) və Ustilaginales sırasının Ustilaginaceae fəsiləsinin *Ustilago* (Pers.) Roussel (2) cinslərinə aid 4 növlə təmsil olunmuşdur.

Oomycota şöbəsi Albuginales sırasının Albuginaceae fəsiləsinin *Albugo* (Pers.) Roussel (2), *Pustula* Thines (1) və *Wilsoniana* Thines (1) cinslərinə aid 4 növlə, Peronosporales sırasının Peronosporaceae fəsiləsinin *Bremia* Regel (2), *Hyaloperonospora* Constant. (3), *Peronospora* Corda (22) və *Plasmopora* J. Schröt (1) cinslərinə aid 28 növlə göstərilmişdir.

Göbələklərin bitki qruplarına görə təhlili.

Yuxarıda göstərilənlərə əsasən deyə bilərik ki, Ascomycota şöbəsi göbələk növlərinin və eləcə də sahib bitki sırasına görə zəngin şəkildə təmsil olunmuşdur. Yabani, dekorativ, yem və qida məqsədilə istifadə edilən 54 ot bitkisi üzərində 29 göbələk növü qeyd edilmişdir. Geniş yayılmış yabani ot bitkilərindən *Cynodon dactylon* (L.) Pers. üzərində *Phyllachora cynodontis* Niessl., *Medicago littoralis* Rohde üzərində *Erysiphe cruciferarum* Opiz ex L. Junell, *Gypsophila scorzonerifolia* Ser. üzərində *E. communis* (Wallr.) Schltdl. göbələk növləri tapılmışdır. Dərman bitkilərindən *Alhagi maurorum* Medik. üzərində *Leveillula leguminosarum* Golovin, *Calendula officinalis* L. üzərində *Pleospora vulgatissima* Speg., *Peganum harmala* L. üzərində *Leveillula taurica* (Lev.) G. Arnaud, *Salvia verbenaca* L. üzərində *Oidium verbenacea* Pass. və s. kimi növlərə təsadüf edilir. Dekorativ bitkilərdən *Narcissus tazetta* L. bitkisində *Phyllosticta narcissicola* Keissl., *Dianthus barbatus* L. bitkisində *Pleospora dianthi* De Not., *Iris germanica* L. bitkisində *Heterosporium gracile* (Wallr.) Sacc., *Pleospora herbarum* (Pers.) Rabenh., *Aster* sp. bitkisində *Fusarium oxysporum* Schltdl. kimi göbələklər səciyyəvidir. Qida və yem əhəmiyyətli bitkilərdən *Capparis spinosa* L. üzərində *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl., *Rumex crispus* L. üzərində *Podosphaera fulginea* (Schltdl.) U.Braun & S. Takam. növləri qeyd edilmişdir.

Elə göbələk növləri vardır ki, onlar eyni zamanda həm ot, həm də kol bitkilərində təsadüf edilir. Bunlardan *Capparis spinosa* və *Hippophae rhamnoides* L. bitkilərində *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl. növü, *Santolina virens* Mill., *Hibiscus syriacus* L., *Lonicera fragrantissima* Lindl. & Paxton bitkilərində *Pleospora herbarum* (Pers.) Rabenh. növü, *Genista tinctoria* L., *Caragana arborescens* Lam. üzərində *Macrophoma laburni* (Westend) Berl. & Voglino növü və s. göstərmək olar.

Yalnız kollar üzərində müşahidə edilmiş göbələklərə *Metasphaeria dispar* Penz. et Sacc. (*Ruta graveolena* L.), *M. epidermidis* Feltgen (*Rhamnus alaternus* L.), *Ascochyta ligustri* Sacc. & Speg. (*Ligustrum japonicum* Thbg.), *Phoma albozonata* Durieu et Mont. (*Ziziphus jujuba* Mill.), *Cucurbitaria ribis* Niessl (*Ribes aureum* Pursh, *Berberis* sp.), *Diplodia* Pursh., *Phyllosticta cotoneastri* Allesch. (*Cotoneaster serotinus* Hutch.), *Camarosporium caraganae* P. Karst. (*Caragana arborescens* Lam.), *C. robiniae* (Westend.) Sacc. (*Robinia hispida* L.) və s. daxil olmaqla 45 növ aiddir.

Meşə və meyvə ağaclarında 37 göbələk növü aşkar edilmişdir. Meşə ağaclarında tez-tez rast gəlinən növlərə *Ascochyta quercus* Sacc. & Speg. (*Quercus ilex* L.), *Diplodia perpusilla* Desm., *Phoma gleditschiae* (Thüm.) Sacc. (*Albizia julibrissin* Durazz.), *D. salicis* Westend. (*Salix* sp.), *Dothiorella platani* Briard et Futrey, *Phoma petiolata* (Cooke) Sacc. (*Parrotia persica* (DC.) C.A.Mey.), *D. carpini* Sacc. (*Carpinus caucasica* Grossh.), *Microdiplodia microsporella* (Sacc.) Sacc. & D. Sacc. (*Acer negundo* L., *A. platanoides* L.), *M. quercicola* Petr. (*Quercus castaneifolia* C.A.M.), *Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko & B. Sutton (*Larix sibirica* Ledeb.) aiddir. Meyvə ağaclarında daha çox *D. amygdali* Cooke et Harkin. (*Prunus* sp.), *Phyllosticta oleae* Petri və *Capnodium elaeophilum* Prill. (*Olea europaea* L.), *Camarosporium passerinii* Sacc. və *Mycosphaerella mori* (Fuckel) F.A. Wolf, *Phyllactinia guttata* (Wallr.) Lévl. (*Morus alba* L.), *Fusicladium fici* T.M. Achundov (*Ficus carica* L.), *Podosphaera leucotricha* (Ellis et Everh.) E.S. Salmon (*Malus domestica* Borkh.) növlərinə təsadüf edilir.

Bazidiomycota şöbəsinə aid növlər ot, kol və ağac bitkiləri üzrə geniş bitki sırasına malikdir. *Eryngium biebersteinianum* Nevodovsky, *Bromus macrostachys* Dsf., *Convolvulus arvensis* L. kimi yabanı ot bitkiləri ilə yanaşı taxıllarda (*Arrhenatherum* P. Beauv., *Secale* L., *Triticum* L.) təsadüf edilən növlər də vardır. Taxıllardan *Hordeum vulgare* L., üzərində *Puccinia hordei* G.H. Oth., *Arrhenatherum elatius* (L.) P. Beauv. ex J. Presl & C. Presl üzərində *P. coronifera* Kleb., *Secale montanum* Guss. və *S. sylvestre* Host. üzərində *Puccinia recondita* Dietel & Holw., *Urocystis occulta* (Wallr.) Rabenh., *U. tritici* Körn. və *Triticum durum* L. üzərində *P. striiformis* Westend., göbələkləri müəyyən edilmişdir.

Kol bitkilərindən *Rubus caesius* L. üzərində *Phragmidium bulbosum* (Fr.) Schltdl, *Ph. violaceum* (Schultz) G. Winter və *Ph. rubi-idaei* (DC.) P.Karst. göbələk növləri aşkar edilmişdir.

Ağac bitkilərindən *Populus alba* L. üzərində *Melampsora populnea* (Pers.) P. Karst göbələyi və *Prunus dulcis* (Mill.) D.A.Webb üzərində *Tranzchelia discolor* (Fuckel) Tranzchel & M.A. Litv. və *T. pruni-spinosae* (Pers.) Dietel göbələkləri qeyd edilmişdir.

Oomycota şöbəsinə aid növlər əsasən ot bitkiləri üzərində təyin edilmişdir. Bu bitkilər içərisində yabanı otlarla yanaşı qida, yem və texniki məqsədlərlə istifadə edilənlər də vardır. Texniki əhəmiyyətli bitki hesab edilən *Rubia tinctorum* L. üzərində *Peronospora rubiae* Gäum, *Camelina rumelica* Velen. üzərində *Hyaloperonospora cameline* (Gäum.) Göker, Voglmayr, Riethm., Weiss & Oberw., *R. inctorum* göbələkləri qeyd edilmişdir.

Qida və yem kimi istifadə edilən iqtisadi əhəmiyyətli bitkilərdən *Amaranthus blitum* L. üzərində *Wilsoniana bliti* (Biv.) Thines, *Capsella bursa-pastoris* L., üzərində *Albugo candida* (Pers.) Kuntze, *Pisium sativum* subsp. *elatius* (Steven ex M. Bieb.) Asch. & Graben. üzərində

Peronospora viciae (Berk.) de Bary, *Vicia sativa* L. üzərində *P. majorii* Gäum., *Vitis riparia* Michx. üzərində *Plasmopara viticola* (Berk. et M.A. Curtis) Berl. & De Toni, *Trigonella monspeliaca* L. üzərində *P. trigonellae* Gäum. göbələkləri aşkar edilmişdir.

Nəbatat bağının mikromisetlərini analiz edərkən belə qənaətə gəlmək olar ki, onlar əsasən aborigen növlərdir. Buraya ilk növbədə əsas yayılma formalarından biri hesab edilən əkin materialları ilə daxil olan növlər aiddir. Ağac və kolların kökləri ilə gələn torpaq özü ilə yeni göbələk növləri gətirir. Habelə əkin şəraitini yaxşılaşdırmaq üçün gətirilən torpaq da nəzərdən qaçmamalıdır.

Bəzi göbələk növləri uzun müddət zahirən sağlam görünən bitki orqanlarında latent şəkildə qalır. *Cytospora*, *Phoma*, *Hendersonia*, *Leptosphaeria* və s. kimi cinslərin növləri bağlara məhz bu şəkildə daxil olurlar. Onlar əsasən qabıqın səthində, torpaqda, yarpaq büküşlərində, zədələnmiş hissələrdə və ya daxildə qalır və əlverişli şəraitdə inkişaflarını bərpa edərək simptomlu (saralma, soluxma, çürümə və s.) və ya simptomuz, endofit infeksiyalar kimi biruzə verirlər.

Cədvəl. Göbələklərin sistematik tərkibi

Taksonomik vahidlərin adı		Cinslər	Növlər	
			mütləq	%
ASCOMYCOTA				
Pezizomycotina				
Dothideomycetes				
Botryosphaeriales	Botryosphaeriaceae	<i>Diplodia</i> , <i>Dothiorella</i> , <i>Macrophoma</i> , <i>Microdiplodia</i> , <i>Phyllosticta</i> , <i>Sphaeropsis</i>	42	19.72
Capnodiales	Incertae sedis	<i>Camarosporium</i>	11	5.16
	Capnodiaceae	<i>Capnodium</i>	1	0.47
	Davidiellaceae	<i>Davidiella</i>	1	0.47
	Mycosphaerellaceae	<i>Mycosphaerella</i> , <i>Ovularia</i> , <i>Ramularia</i> , <i>Septoria</i>	6	2.82
Dothideales	Dothioraceae	<i>Metasphaeria</i>	2	0.94
Pleosporales	Cucurbitariaceae	<i>Cucurbitaria</i>	2	0.94
	Leptosphaeriaceae	<i>Coniothyrium</i> , <i>Leptosphaeria</i>	3	1.41
	Montagnulaceae	<i>Montagnula</i>	1	0.47
	Phaeosphaeriaceae	<i>Hendersonia</i>	4	1.88
	Pleosporaceae	<i>Alternaria</i> , <i>Macrosporium</i> , <i>Pleospora</i>	8	3.75
	Venturiaceae	<i>Fusicladium</i> , <i>Spilocaea</i>	2	0.94
Incertae sedis	<i>Ascochyta</i> , <i>Boeremia</i> , <i>Phoma</i>	16	7.51	
Leotiomycetes				
Erysiphales	Erysiphaceae	<i>Arthrocladiella</i> , <i>Blumeria</i> , <i>Erysiphe</i> , <i>Golovinomyces</i> , <i>Leveillula</i> , <i>Oidium</i> , <i>Phyllactinia</i> , <i>Podosphaera</i>	20	9.39
Helotiales	Sclerotinaceae	<i>Botrytis</i>	1	0.47
Sordariomycetes				
Diaporthales	Diaporthaceae	<i>Diaporthe</i> , <i>Phomopsis</i>	5	2.35

	Gnomoniaceae	<i>Diplodinia</i>	2	0.94
	Valcaceae	<i>Cytospora, Leucostoma, Valsa</i>	10	4.69
Hypocreales	Clavicipitaceae	<i>Claviceps</i>	1	0.47
	Nectriaceae	<i>Fusarium</i>	1	0.47
Phyllachorales	Phyllachoraceae	<i>Phyllachora</i>	2	0.94
Xylariales	Amphisphaeriaceae	<i>Pestalotiopsis</i>	1	0.47
	ae			
BASIDIOMYCOTA				
Pucciniomycotina				
Pucciniomycetes				
Pucciniales	Melampsoraceae	<i>Melampsora</i>	2	0.94
	Phragmidiaceae	<i>Phragmidium</i>	3	1.41
	Pucciniaceae	<i>Puccinia</i>	25	11.73
	Uropyxidaceae	<i>Tranzschelia</i>	2	0.94
	Incertae sedis	<i>Uromyces</i>	1	0.47
Ustilaginomycotina				
Exobasidiomycetes				
Tilletiales	Tilletiaceae	<i>Tilletia</i>	2	0.94
Ustilaginomycetes				
Urocystidiales	Urocystidaceae	<i>Urocystis</i>	2	0.94
Ustilaginales	Ustilaginaceae	<i>Ustilago</i>	2	0.94
CHROMISTA: OOMYCOTA				
Albuginales	Albuginaceae	<i>Albugo, Pustula, Wilsoniana</i>	4	1.88
Peronosporales	Peronosporaceae	<i>Bremia, Hyaloperonospora, Peronospora, Plasmopara</i>	28	13.14
CƏMİ			213	100

Göbələklərin bağa toxum materialı ilə daxil olma ehtimalı da yüksəkdir. *Fusarium* və *Ustilago* cinslərinə aid göbələklərin bu yolla yayılma ehtimalı daha böyükdür. Hər iki halda gətirilən bitki və toxum nümunələri mikroskopik üsulla yoxlanılmalıdır. Digər bir vasitə kimi hava axınıni göstərmək olar. Bəzi göbələklərin sporları hava axını ilə uzaq məsafəyə daşınarkən cücərə bilmək qabiliyyətini saxlayacaq dərəcədə dözümlü olur. Bura *Erysiphe, Phragmidium, Uncinula, Microsphaera, Puccinia* və s. cinslərin növlərini aid etmək olar.

Nəbatat bağının mikobiotasının formalaşmasına təsir edən amillərdən biri də antropogen təzyiqlərdir. Hər gün onlarla seyirçi qəbul edən bağ mütəmadi olaraq bu risklə qarşılaşır.

Cəmiyyətdə təsərrüfat fəaliyyətinin artması ilə əlaqədar risklər də durmadan artır. Beləliklə, deyə bilərik ki, bağın mikromiset göbələklərinin miqdarı və tərkibi daima dəyişir. Bu dəyişikliklər əksər hallarda gözlə müşahidə edilmir. Onların ardıcıl öyrənilməsi və növ tərkibinin təyin edilməsi gələcəkdə bir sıra xoşagəlməz halların və bitki xəstəliklərinin qarşısını vaxtında alınmasına kömək edə bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Ахундов Т.Н., Ульянищев В.И. Болезни декоративных растений Апшерона. Изв. АН Азерб. ССР, сер. биолог. и мед. наук, 1963, № 2. с. 13-16.

2. Иванова И.А. Грибы интродуцированных древесно-кустарниковых пород Апшерона: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киев, 1986, 22 с.
3. Исрафилбекова Р.Л. Грибы субтропических культур Апшерона: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киев, 1986, 19 с.
4. Кулгавина И.В. Микологическая флора декоративных растений Апшеронского полуострова: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Баку, 1967. 19 с.
5. Байрамов А.А., Агамиров У.М. Основные итоги научной деятельности ботанического сада института ботаники АН Азербайджанской ССР. Изв. АН Азерб. ССР., сер. биол. наук, 1982, № 6, с. 14-16.
6. Farzaliyev V.S., Ibadli O.V., Guliyeva S.Q. The role of Central Botanical Garden in the enrichment and protection of the plant resources of Azerbaijan. The nature of success: Success for Nature. 2006. p. 1-2.

РЕЗЮМЕ **МИКРОМИЦЕТЫ БОТАНИЧЕСКОГО САДА**

Агаева Д.Н., Маилова Т.Б., Фарзалиев В.С.
Институт ботаники Национальной Академии Наук Азербайджана

Обнаруженные в Ботаническом Саду НАН Азербайджана на местных и интродуцированных растениях виды грибов проанализированы по систематическим группам, с учетом новых номенклатурных изменений. Просмотренные гербарные образцы относятся к отделам Ascomycota, Basidiomycota и Oomycota. В целом, проведена ревизия 213 видов грибов из 15 порядков, 32 семейств и 61 родов.

Ключевые слова: растение, гриб, вид, систематический состав, таксон

SUMMARY **MICROMYCETES OF THE BOTANICAL GARDEN**

Aghayeva D.N., Maylova T.B., Farzaliyev V.S.
Institute of Botany, Azerbaijan National Academy of Sciences

The study was conducted on micromycetes occurring on the local and introduced plant species in the Botanical garden of ANAS. In total 213 species have been revealed and analysed according to the latest systematic arrangements. The analysed herbarium specimens are representatives of 15 order, 32 families and 62 genera that belong to the divisions Ascomycota, Basidiomycota and Oomycota.

Key words: plant, fungus, species, systematic composition, taxon

AZƏRBAYCAN ÜÇÜN YENİ AQARIKOID GÖBƏLƏK NÖVLƏRİ

Ağayeva D.N., Sadıqov A.S
AMEA Botanika İnstitutu

Abşeron yarımadasının göbələklərinin öyrənilməsi istiqamətində aparılan tədqiqat işinin tərkib hissəsi kimi makromisetlər toplanılmış və təyin edilmişdir. Nəticədə Azərbaycan üçün ilk dəfə olaraq Agaricalaes sırasından Agaricaceae və Entolomataceae fəsilələrinə aid üç yeni makromiset növü, Leucoagaricus leucothites (Vittad.) Wasser, Agaricus benesii (Pilát) Pilát və Rhodocybe caelata (Fr.) Maire aşkar edilmişdir. Məqalədə növlərin taksonomik vəziyyəti və oxşar növlərlə təsviri əlamətləri müzakirə edilir.

Açar sözlər: aqarikoid, növ, Leucoagaricus, Agaricus, Rhodocybe

Azərbaycan təbii relyefin müxtəlifliyi ilə seçilir və bu müxtəliflik sahilkənarı qumsalıqlar, rütubətli dağ meşələri, alp düzənlikləri və yağıntının çox düşdüyü subtropik bölgəni əks etdirir. Belə fərqlilik bitki və heyvan müxtəlifliyi ilə yanaşı göbələklər aləminin zənginliyini təmin edir. Respublikanın makromiset müxtəlifliyinə dair ötən əsrin ilk onilliklərində təsadüfi toplanılmış (11) və əsasən isə 60-cı illərdən başlayaraq planlı toplanılmış materiallara əsaslanan ümumiləşdirilmiş məlumatlar vardır (4, 12, 13, 16, 17, 18, 19).

Hazırda ayrı-ayrı bölgələrin makromiset müxtəlifliyinin tədqiqi sahəsində də məlumatlar getdikcə toplanmaqdadır (1, 5, 6). Bu məlumatlar respublikada makromiset növərini sənədləşdirmək baxımından əhəmiyyət kəsb etməklə yanaşı bölgələrdən asılı olaraq növ spektrini öyrənmək, hər bir bölgə üçün spesifik olan növləri müəyyənləşdirmək, yeməli və zəhərli hesab edilən göbələklərin növ tərkibini dəqiqləşdirmək imkanı yaradır. Tərəfimizdən Abşeron yarımadasından toplanılmış makromiset nümunələri tədqiq edilmiş, mövcud herbari materialları və ədəbiyyat məlumatları ilə müqayisə edilmişdir.

MATERIAL VƏ METOD

Tədqiqat işində istifadə edilmiş aqarikoid nümunələri Abşeron yarımadasında çöl işləri ərəfəsində toplanılmış və laboratoriya şəraitində müvafiq şəkildə işlənildikdən sonra herbari nümunələri hazırlanmışdır (1).

Təyinat təzə meyvə cismi və qurudulmuş bazidiokarpda müşahidə edilən əlamətlərə əsasən yerinə yetirilmişdir. Nümunələr distillə suyunda adi işıq mikroskopu ilə (Motic, DMWB1223ASC) yoxlanılmışdır. Herbari nümunələri AMEA Botanika İnstitutunun mikoloji herbarisində saxlanılır (MH1390, MH1399, MH1400).

NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏLƏR

Agaricales, Agaricaceae

Leucoagaricus holosericeus (Gillet) M.M.Moser, in Gams, Kl. Krypt.-Fl., Edn 3 (Stuttgart) 2b/2: 185 (1967). Bazionim: *Agaricus holosericeus* Fr., Epicr. syst. mycol (Upsaliae): 16 (1836) [1836-1838]. Sinonimləri: *Lepiota holosericea* (Fr.) Gill., Hyménomycètes Fr., 147 (1874); *Leucocoprinus holosericeus* (Fr.) Locq., Bull. Mens. Soc. linn. Lyon, 14, 1945: 54. – İpəkvari leykoaqarikus.

Papaqciq 5-10 sm diametrində, mərkəzdə qalın lətli, yarım dairəvi, sonradan yarım-dairəvi-sərilmiş, mərkəzdə küt, ağ, ağımtıl, çox vaxt mərkəzdə qonur çalarlı, toxunduqda saralan, hamar, nazik lifli, lifli-ipəkvari, bəzən kənarlara doğru xırda pulcuqludur, kənarları

düz, quruduqda dalğalıdır. Lövhələr sərbəst, kollariumsuz, nazik, sıx, hamar kənarlı, papaqcıqdan asan ayrılan, ağ, quruduqda çəhrayı-süd rəngli, sarımtıl çalarlıdır. Ayaqcıq 7-10 x 1-1.5 sm, mərkəzi, silindrik, düz, bəzən əyilmiş, əsasa doğru genişləndir. Ləti ağ, zədələndikdə çirkli-sarı rəngli, qoxusuzdur. Spor tozu ağımtıldır. Sporlar 6-9 x 4-5 µm, şəffaf, parıldayan damcılı, nazikdivarlı, hamardır.

Yoxlanılmış material: (MH1399). Abşeron, Çeyranbatan, palıd meşəsi, 24 sentyabr 1988.

Tərəfimizdən təyin edilmiş növ S.P. Vasserə (15) görə *L. holosericeus* növü kimi verilmişdir. Lakin Index fungorum internet saytında (10) bu növ *L. leucothites* (Vittad.) Wasser, Ukr. bot. zh. 34(3): 308 (1977) növünün sinonimi kimi göstərilmişdir.

Leucoagaricus leucothites (Vittad.) Wasser, Ukr. bot. zh. 34(3): 308 (1977). Bazionim: *Agaricus leucothites* Vittad. Descr. fung. mang. Italia: 310 (1835). Sinonimləri: *Agaricus levis* Krombh., Naturgetr. Abbid. Besch. Schwämme (Prague) 1: tab. 26 (1831); *Agaricus holosericeus* Fr., Epicr. syst. mycol (Upsaliae): 16 (1836) [1836-1838]; *Agaricus naucinus* Fr., Epicr. syst. mycol. (Upsaliae): 16 (1836) [1836-1838]; *Leucoagaricus holosericeus* (Gillet) Locq., Bull. Mean. Soc. Linn., Lyon, 12: 95 (1943); *Leucoagaricus naucinus* (Fr.) Singer, Lilloa 22: 418 (1951) [1949]; *Leucoagaricus holosericeus* (Gillet) M.M.Moser, in Gams, Kl. Krypt.-Fl., Edn 3 (Stuttgart) 2b/2: 185 (1967); *Lepiota holosericea* Gillet, Hyménomycètes (Alençon): 389 (1874); *Annularia levis* (Krombh.) Gillet, Hyménomycètes (Alençon): 389 (1876); *Lepiota leucothites* (Vittad.) P.D.Orton, Trans. Br. Mycol. Soc. 43(2): 1771 (1960); *Lepiota naucina* (Fr.) P. Kumm., Führ. Pilzk. (Zwickau): 136 (1871); *Leucoagaricus carneifolius* var. *leucothites* (Vittad.) Bon, Docums Mycol. 7 (nos 27-28): 21 (1977); *Lepiota naucina* var. *leucothites* (Vittad.) Sacc., Syll. fung. (Abellini) 5: 43 (1887).

Təsviri: Papaqcıq 4-9 sm diametrlı, qalın lətli, yarımdairəvi, sonradan qabarıq-sərilmiş, kiçik qabarıqlı, ağ, çirkli-ağ, bəzən mərkəzdə kül rəngli-boz-göyümtüldür, toxunduqda saralmır, quruduqda bəzən qırmızı-qəhvəyidir, hamardır. Bəzən kutikula çatladıqda pulcuqlu-dənvaridir, örtüyün qalıqları çevrilmiş, sonradan sərilmişdir. Lövhələr sərbəstdir, kiçik kollariumludur, nazik, sıx, hamar kənarlı, ağ, sonradan çəhrayı, quruduqda tündləşir. Ayaqcıq 4-8 x 1- 1.5 sm, mərkəzdə, silindrik, bəzən azacıq əyilmiş, əsasa doğru enliləşən, ağ, hamar, lifli, yuxarı hissədə halqa sadə, qopan, ağ, cox vaxt itəndir. Ləti ağ, əzildikdə rəngi dəyişmir, xoşagələn qoxuludur və dadlıdır. Spor tozu ağımtıldır, Sporlar 9-10 x 6-7 µm, rəngsiz, ellipsvari, lateral apikulusludur, parıldayan 1 damçılıdır, nazikdivarlı, hamardır.

Göründüyü kimi, iki növün təsviri ölçülərində böyük fərqlər müşahidə edilmir. Müəllifə (15) görə bu iki növü fərqləndirən əsas əlamət ayaqcıqın lətinin zədələndikdə *L. holosericeus* növündə çirkli-sarı çalarlı olması və *L. leucothites* növündə isə rəngini dəyişməməsidir.

Qeyd: Azərbaycanda *Leucoagaricus* cinsinə dair 4 növ (*L. corneifolius* Gill. S. Wasser, *L. leucothites* (Vittad.) Wasser, *L. macrorhizus* Locq. ex. E. Hovak və *L. moseri* S.Wasser) barədə məlumatlar vardır. *L. leucothites* yeməli növ hesab edilir, Qafqazda Türkiyə və İranda yayılması məlumdur (7, 8). Göbələyin spirtli ekstraktı bəzi ərzaq mənşəli və ərzağı tez xarab edən bakteriyalara qarşı antimikrob təsirə malikdir.

Agaricus benesii (Pilát) Pilát [‘benesi’ kimi], Sb. nár. Mus. Praze 7B(1): 7 (1951).

Bazionim: *Psalliota benesii* Pilát, Hyphomycetes 2: 49 (1925). Sinonimləri: *Agaricus carolii* Pilát [‘caroli’ kimi], Sb. nár. Mus. Praze 7B(1): 130 (1951); *Agaricus squamuliferus* (F.H. Møller) Pilát, Sb. nár. Mus. Praze 7B(1): 7 (1951). - Xırdapulcuqlu şampinyon.

Papaqcıq 6-13 sm diametrlı, qalınlətli, mərkəzi, şarvari, yarımdairəvi, qabarıqlı-sərilmiş, enli küt tərəcikli, bəzən mərkəzdə yastılaşmış, qaymaqvari-ağ, sonradan qəhvəyi, xırdapulcuqlu (pulcuqlar sıx, açıq rəngli, kənarlara doğru qəhvəyi), cox vaxt papaqcıq kiçik

çatlıdır (çatlar düz, xırda pulcuqlar əmələ gətirir), quru, ipəkvari-liflidir. Yeni formalaşdıqda papaqcığının bütün səthi ümumi örtüklə örtülmüş olur, örtük sonradan itir, izləri ayaqcığının əsasında və bəzən papaqcığının kənarlarında qalır. Lövhələr sərbəst, nazik, sıx, papaqcığının kənarlarına doğru nazikləşir əvvəlcə ağ, tədricən bozuntul-çəhrayı və sonradan qəhvəyi rənglidir. Ayaqcıq 6-9 x 1.5-2.5 sm düz, silindrik, ağ, ipəkvari lifli, halqadan yuxarı cəhrayımtıl, tədricən bozuntul, halqadan aşağı nizamsız sıralarla ağımtıl, və ya qəhvəyi nisbətən iri, quruduqda nəzərə çarpmayan pulcuqludur. Ayaqcıq papaqcıqdan asanlıqla ayrılır.

Papaqcığının lətini kəsdikdə çəhrayılaşır. Cavan və yetişmiş karpoforlar alma, köhnə karpoforlar fenol iylidir. Spor tozu tünd qəhvəyidir, 6-7 x 4-4.5 µm, mikroskop altında bənövşəyi, supraapikulyar depressiyalı və parıldayan damcılidir.

Yoxlanılmış material: (MH1390). Abşeron, Bakı, Sabir bağı, torpaqda. 26 sentyabr 2006.

Qeyd: Əsasən iynəyarpaqlı və qovaq qarışıq enliyarpaqlı meşələrdə bitir. Göbələk ağ papacılıqdır, zədələndikdə qırıqlı çəhtayı-qırmızı rəngi, qısa ayaqcıqlı olması və iynəyarpaqlılarla assosiasiyası ilə seçilir. *A. californicus* və *A. xanthodermus* növlərində olduğu kimi, yaşlı fərdlərdə papaqcıq qəhvəyidir. Lakin *A. californicus* və *A. xanthodermus* növləri üçün kənarlara doğru qalınlaşan halqanın, fenol qoxusunun və qırmızı deyil sarımtıl zolaqların olması seçiyəvidir. Digər oxşar növ *A. bernardii* qırmızımtıl rənglidir, lakin ölçüsünün böyüklüyü, ayaqcığının qıvrıq örtüyü, duzlu qoxusu və fərqli substratla seçilir, əsasən otluqda müşahidə edilir. Tünd sporlu növdür.

Agaricales, Entolomataceae

Rhodocybe caelata (Fr.) Maire, Bull. trimest. Sos. Mycol. Fr. 40(4): 298 (1926) [1924].

Bazionim: *Agaricus caelatus* Fr. Epicr. syst. mycol. (Upsaliae): 42 (1838) [1836-1838]; Sinonimləri: *Clitopilus caelatus* (Fr.) Kühner & Romagn., Fl. Analyt. Champ. Supér. (Paris): 173 (1953); *Tricholoma caelatum* (Fr.) Gillet, Hyménomycètes (Alençon): 114 (1874); *Gyrophila caelata* (Fr.) Quéél., Enchir. fung. (Paris): 15 (1886) *Clitopilus caelatus* (Fr.) Vila & Contu, Boll. Assoc. Micol. Ecol. Romana 25 (nos 77-78): 12 (2009).

Papaqcıq 3-4 sm, nazik lətli, qabarıq-sərilmiş, mərkəzdə batıq, tüklü kənarlı, qəhvəyi-qonurdur. Lövhələr ağımtıl, sonradan tündləşən, qaramtıl-tünd, ayaqcığa doğru azacıq sürüşəndir. Ayaqcıq 2-3.5 x 0.2-0.4 sm, qəhvəyi, liflidir. Sporlar 5-7 x 4.5-5 µm, xırda ziyilli, açıq çəhrayı çalarlıdır.

Yoxlanılmış material: (MH1400). Bakı, Nəbatat bağı, iynəyarpaqlı ağacların altında torpaqdan, 2 noyabr 2006.

Qeyd: Pleurotoid növdür. Ədəbiyyatlarda növün yalnız iynəyarpaqlı meşələrindən toplandığı göstərilir (14). *Rhodocybe* cinsi ötən əsrin 70-ci illərində Tricholomataceae fəsiləsinə aid edilirdi, hazırda Entolomataceae fəsiləsinə keçirilmişdir. Ümumiyyətlə Entolomataceae növ baxımından geniş fəsiləsidir, təxminən 1500 növü əhatə edir və bütün iqlim qurşaqlarında (artktikadan tropikədək) yayılmışdır (9). Hazırda *Rhodocybe* Azərbaycan mikobiotasında *R. hirneola* (Fr.) P.D. Orton və *R. caelata* növləri ilə təmsil olunmuşdur. *R. caelata* cinsinin tip növüdür.

Respublikada papaqlı göbələklərin 50 ildən artıq ardıcıl öyrənilməsinə baxmayaraq hələ də ərazi üçün onlarla yeni göbələk növlərinin aşkar ediləcəyini ehtimal etmək olar. Makromiset göbələklər üzrə növlərarası mübahisə doğuran məsələlərin həlli üçün yeni molekulyar-bioloji metodların vacibliyi getdikcə zərurətə çevrilir.

ƏDƏBIYYAT

1. Ağayeva D.N. Mikologiyada tətbiq edilən klassik və müasir metodlar. Bakı: Elm, 2011, 207s.
2. Ağayeva S.A. Hirkan Milli Parkın meşələrində mikoriza əmələgətirən bazidial göbələklər: Biol. elm. üzrə f.d.e.d. ... dis. avtoref. Bakı, 2010. 22s.
3. Sadıqov A.S. Azərbaycan mikobiotası üçün yeni makromisetlər / AMEA Botanika İnstitutunun əsərləri. Bakı: Elm, 2004. cild XXV. S.255-257.
4. Sadıqov A.S. Azərbaycanın yeməli və zəhərli göbələkləri. Bakı: Elm, 2007, 109s.
5. Sadıqov A.S., Məmmədova S. Azərbaycan mikobiotası üçün yeni simbiotrof göbələklər // Azərb. EA xəbərləri. Biologiya elmləri seriyası, Bakı, 2006. № 3-4, s. 85-88.
6. Seyidova H.S. Maxçıvan Muxtar Respublikasının Şahbuz rayonunda yayılan papaqlı göbələklər: Biol. elm. üzrə f.d.e.d. ... dis. avtoref. Bakı, 2011, 22 s.
7. Asef M.R., Muradov P. Lepiotaceous fungi (Agaricaceae) in the Iranian part of Caucasia // Turk. J. Bot. 2012, v. 36, p. 289-294.
8. Belma A., Sahlan O. Phenolic composition and antimicrobial and antioxidant activities of *Leucoagaricus leucothites* (Vittad.) Wasser. // Journal of Medicinal Food, v.14, no.11, 2011 Nov, p.1419(6).
9. Co-David D., Langeveld D., Noordeloos M.E. Molecular phylogeny and spore evolution of Entolomataceae // Persoonia 2009, № 23, p. 147-176
10. Kirk P. Index Fungorum. <http://www.indexfungorum.org> 2012
11. Воронов Ю.Н. Свод сведения о микофлоре Кавказа //Тр. Тифл. Бот. Сада. 1915.№ 1.
12. Гусейнова Б.Ф. Макромицеты Нагорного Карабаха. Спорыые растения // Изд. АН Азерб. ССР. Баку, 1967, с.111-119.
13. Каныгина Н.И. Грибы вызывающие гнили древесины бука восточного *Fagus orientalis* Lipsky и влияние их на выход деловой древесины в горных лесах Большого Кавказа (в пред. Аз. ССР). // Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Баку, 1965, 17с.
14. Васильева Л. В. Агариковые шляпочные грибы Приморского края. Л.: Наука, 1973, с. 331.
15. Вассер С.П. Флора грибов Украины. Агариковые грибы. Киев: Наукова думка, 1980, 328 с.
16. Мехтиева Н.А. Материалы к микофлоры Куба-Хачмасского массива Азербайджана // Изв. АН Азерб. ССЗ, сер. биол. и с-х наук, 1958, № 1, с. 11-22.
17. Садыхов А.С. Шляпочные грибы Ленкоранской зоны Азербайджанской ССР: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Баку, 1968. 22с.
18. Садыхов А.С. Новые для Азербайджана агариковые грибы // Известия АН Азербайджанской ССР, с.б.н. Баку: Елм, 1972, № 1, С. 32-36.
19. Садыхов А.С. Агариковые грибы, новые виды для Азербайджана // Новости систематики низших растений. Ленинград: Наука, 1988, т. 25. с. 107-108.

РЕЗЮМЕ
НОВЫЕ ДЛЯ АЗЕРБАЙДЖАНА ВИДЫ АГАРИКОИДНЫХ ГРИБОВ

Агаева Д.Н., Садыгов А.С.
Институт ботаники Национальной Академии Наук Азербайджана

В целях исследования микобиоты Абшеронского полуострова были собраны и идентифицированы макромицеты. Впервые для Азербайджана обнаружены три новых вида макромицетов (*Leucoagaricus leucothites* (Vittad.) Wasser, *Agaricus benesii* (Pilát) Pilát and *Rhodocybe caelata* (Fr.) Maire,) из порядка Agaricales и семейств Agaricaceae и Entolomataceae. В статье обсуждаются таксономическое положение видов и отличительные от близких видов морфологические признаки.

Ключевые слова: агарикоид, вид, *Leucoagaricus*, *Agaricus*, *Rhodocybe*

SUMMARY
NEW SIMBIOTROPHIC AGARICOID SPECIES FOR AZERBAIJAN

Ağayeva D.N., Sadıqov A.S.
Institute of Botany, Azerbaijan National Academy of Sciences

In this study macromycetes have been collected and identified as a part of the research conducted on biodiversity of fungi in the Absheron peninsula. In the result of investigation three species, *Leucoagaricus leucothites* (Vittad.) Wasser, *Agaricus benesii* (Pilát) Pilát and *Rhodocybe caelata* (Fr.) Maire, which belong to the families Agaricaceae and Entolomataceae of the order Agaricales have been found. These species represent a new record for Azerbaijan. The article discusses the distinctive features of closely related species.

Key words: agaricoid, species, *Leucoagaricus*, *Agaricus*, *Rhodocybe*

ВИДЫ СЕМЕЙСТВА *PARMELIACEAE* В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Алвердиева С.М.
Институт Ботаники НАНА

В состав семейства Parmeliaceae, занимающего ведущее положение в лишенофлоре Азербайджана, входит 21 род, включающий 91 вид, из которых три вида впервые приводятся для лишенофлоры Азербайджана.

Ключевые слова: виды, семейство, Parmeliaceae

Семейство Parmeliaceae по числу видов занимает ведущее положение в лишенофлоре Азербайджана и играет важную роль в формировании лишенофлоры. По данным Эрикссона (Eriksson, 2006), это семейство содержит 91 род, из которых 21 отмечен в Азербайджане и объединяет в своем составе 91 вид (1 подвид). Из них *Cetraria chlorophylla* (Wiild.) Vain., *Parmelia fraudans* Nyl. и *Punctelia rudecta* Ach., являются новыми для лишенофлоры Азербайджана (все образцы хранятся в лишено-бриологическом гербарии Института Ботаники НАНА). Ниже приводится список видов с указанием местообитания и распространения со ссылками на литературные источники. Объемы родов приняты согласно последних сводок Santesson (1993), Eriksson (2006) и др. Виды в списке в пределах каждого рода расположены в алфавитном порядке.

Семейство Parmeliaceae: 1. *Alectoria ochroleuca* (Hoffm.) Massal. – Нахчыван: Бабекский, Шерурский, Джулфинский р-ны (Ганбаров, 2007: 100). На известняковой почве. 2. *A. nigricans* (Ach.) Nyl. – М.К.: Гейгельский р-н (Байрамова, 2007:131). На коре деревьев. 3. *Bryoria bicolor* (Ehrh.) Brodo et D. Hawksw. – Б.К.: Балакенский р-н (Бархалов, 1969:183), Гебелинский р-н (Новрузов, 1983: 111); Нахчыван: Джулфинский, Ордубадский р-ны (Ганбаров, 2007:101); Талыш: Лерикский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов, 1983: 205). На мшистой почве, редко на замшелых камнях. 4. *B. capillaris* (Ach.) Brodo et D. Hawksw. - Б.К.: Загатальский р-н (Бархалов, 1969: 185; Новрузов, 1990: 254); М.К.: Келбеджерский р-н (Бархалов, 1983: 205). На стволах и ветвях деревьев. 5. *B. chalybeiformis* (L.) Brodo et D. Hawksw – Б.К.: Загатальский р-н (Бархалов, 1969: 183, Новрузов, 1983: 184), Огузский р-н (Новрузов, 1990: 254); М.К.: Гейгельский р-н (А. Данилов, 1913, герб.гос. унив. Грузии). На замшелых камнях. 6. *B. fuscescens* (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw. - Б.К.: Загатальский р-н (Бархалов, 1969:186), Балакенский р-н (Бархалов, 1983: 207, Новрузов, 1990: 255); М.К.: Шушинский р-н (Бархалов, 1969: 186); Нахчыван: Ордубадский, Шахбузский, Джулфинский, Кенгерлинский р-ны (Ганбаров, 2007: 101); Талыш: Лерикский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов, 1969:186). На ветвях и стволах деревьев. 7. *B. implexa* (Hoffm.) Brodo et D. Hawksw.– Б.К.: Загатальский, Гебелинский р-ны (Бархалов, 1969: 184; Новрузов, 1990:255); М.К.: Келбеджерский р-ны; Талыш: Лерикский р-н (Бархалов, 1983:207). На коре деревьев. 8. *B. lanestrus* (Ach.) Brodo et D. Hawksw. - Б.К.: Загатальский, Балакенский р-ны (Бархалов, 1969:186; Новрузов, 1990:255); Талыш: Ярдымлинский р-н (Бархалов, 1969: 186). На коре деревьев. 9. *B. nitidula* (Th. Fr.) Brodo et D. Hawksw. – Нахчыван: Ордубадский, Шахбузский р-ны (Ганбаров, 2007:101). На почве. 10. *B. subcana* (Nyl.) ex Stizenb. - Б.К.: Балакенский р-н (Бархалов, 1969:187), Загатальский, Гахский, Исмаиллинский р-ны (Новрузов, 1990: 256); М.К.: Кедебекский

р-н; Талыш: Лерикский р-н (Бархалов, 1969: 187). На камнях и коре деревьев. 11. *V. vrangiana* (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw.- Нахчыван: Ордубадский, Шахбузский, Шерурский, Кенгерлинский р-ны (Ганбаров, 2007: 102). На почве. 12. *Cetraria chlorophylla* (Wiild.) Vain. - М.К.: Губадлинский р-н (С.Алвердиева, 03.07. 1984, герб. Баку). На коре деревьев. 13. *C. delisei* (Bory) Th.Fr. . - Талыш: Лерикский р-н (Бархалов, 1964: 680, 1969:169). На почве. 14. *C. ericetorum* Opiz - Б.К.: Губинский, Загатальский р-ны (Бархалов, 1969: 172), М.К.: Лачинский, Шушинский р-ны (Бархалов, 1962: 78); Абшерон: город Сумгайыт (Бархалов, 1983:197); Нахчыван: Бабекский, Шерурский р-ны (Ганбаров, 2007: 94); Талыш: Лерикский р-н. На почве. 15. *C. islandica* (L.) Ach. – Б.К.: Губинский, Гусарский р-ны (Бархалов, 1969:167), Загатальский р-н (Бархалов, 1969:169; Новрузов, 1990: 252); М.К.: Лачинский, Шушинский, Келбеджерский р-ны (Бархалов, 1969:169); Нахчыван: Ордубадский, Кенгерлинский р-ны (Ганбаров, 2007:95); Талыш: Лерикский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов, 1969:169). На почве, среди трав. *C. islandica* subsp. *islandica* Rassad. – Б.К.: Загатальский р-н (Новрузов, 1990: 252). На почве среди трав. 16. *C. laevigata* Rassad. – Нахчыван: Бабекский, Шахбузский, Шерурский р-ны (Ганбаров, 2007:95). На почве. 17. *C. juniperina* (L.) Ach. – М.К.: Газахский р-н (Байрамова, 2006:60). На коре деревьев. 18. *C. tilesii* Ach. – Нахчыван: Ордубадский, Джулфинский, Шерурский р-ны (Ганбаров, 2007:95). На почве. 19. *Cetrelia olivetorum* (Nyl.) Culb. et C. Culb. –Б.К.: Загатальский, Исмаиллинский, Губинский, Гусарский р-ны (Бархалов, 1969: 133), Загатальский, Гебелинский, Балакенский р-ны (Новрузов, 1990: 251); М.К.: Ханкендский, Агдеринский, Зенгилянский р-ны (Бархалов, 1969:134), Гейгельский р-н (Бархалов, 1969:134; Байрамова, 2007: 127); Талыш: Ленкеранский, Астаринский, Лерикский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов, 1964: 30). На коре деревьев. 20. *Corniculara aculeata* (Schreb.) Ach. - Б.К.: Шабранский, Губинский р-ны (Бархалов, 1969: 188), Шекинский, Балакенский р-ны (Новрузов, 1990:254); М.К.: Товузский, Келбеджерский р-ны (Бархалов, 1969: 188). На почве и замшелых скалах. 21. *C. divergens* Ach. – Нахчыван: Бабекский, Шахбузский р-ны (Ганбаров, 2007: 99). На почве. 22. *C. normoerica* (Gunn.) DR. – Б.К.: Балакенский, Загатальский р-ны (Бархалов, 1969:189), Исмаиллинский р-н (Новрузов, 1983: 112); М.К.: Келбеджерский р-н (Бархалов, (1969:189), Шушинский р-н (Бархалов, 1969:189; С.Алвердиева, 28.07.1987, герб.Баку); Нахчыван: Шахбузский, Шерурский р-ны (Ганбаров, 2007:100). На замшелых камнях. 23. *C. steppae* Savicz – Б.К.: Шабранский, Загатальский р-ны (Бархалов, 1969:190), Шекинский р-н (Новрузов, 1971: 25); М.К.: Шушинский, Келбеджерский р-ны (Бархалов,1969:190); Нахчыван: Бабекский, Шерурский, р-ны (Ганбаров, 2007:100); Талыш: Лерикский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов, 1969: 190). На почве. 24. *Dactylina madreporiformis* (Ach.)Tuck. - Б.К.: Гусарский р-н (Еленкин, 1901:13; Бархалов, 1969: 182), Губинский р-н (Бархалов,1969:182); М.К.: Келбеджерский р-н (Бархалов, 1969: 182), Дашкесанский р-н (Байрамова, 2007: 129); Нахчыван: Шахбузский, Джулфинский р-ны (Ганбаров, 2007: 96). На почве, среди трав и мхов. 25. *Evernia divaricata* (L.) Ach. - Б.К.: Загатальский, Гебелинский р-ны (Бархалов, 1969:175), Гусарский р-н (Новрузов, 1990:253); М.К.: Гарязинский гос. заповедник (Новрузов, 2004: 99), Газахский, Дашкесанский р-ны (Байрамова, 2007:127); Талыш: Лерикский р-н (Бархалов, 1964: 685). На коре деревьев. 26. *E. perfragilis* Liano – Нахчыван: Шахбузский р-н (Ганбаров, 2007: 99). На почве. 27. *E. prunastri* (L.) Ach. – Б.К.: Загатальский, Шекинский, Исмаиллинский, Шамахинский, Гахский, Губинский, Хачмазский р-ны (Бархалов, 1969: 178), Гусарский, Балакенский, Гебелинский р-ны (Бархалов, 1969: 178, Новрузов, 1971: 20); М.К.: Агдеринский, Зенгилянский, Лачинский, Келбеджерский р-ны (Бархалов, 1969: 178), Кедебекский р-н (Бархалов, 1983:202; Алвердиева, 2004: 263), Гарязинский гос. заповедник (Новрузов, 2004:102); Гейгельский р-н (Бархалов, 1969:178; Байрамова, 2007:130); Агдашский р-н

(Бархалов, 1969: 178), Нахчыван: Шахбузский р-н (Пашаев, 2008: 89). На стволах и ветвях деревьев и кустарников. 28. *Flavocetraria cucullata* (Bellardi) Kärnefelt – Б.К.: Губинский р-н (Бархалов, 1969:168), Загатальский, Шамахинский р-ны (Новрузов, 1990:252); М.К.: Лачинский, Шушинский р-ны (Бархалов, 1969:168); Нахчыван: Ордубадский, Шахбузский, Шерурский р-ны (Ганбаров, 2008: 94). На почве. 29. *F. nivalis* (L.) Kärnefelt et Thell– Б.К.: Губинский р-н (Бархалов, 1969:172), Гусарский р-н (Бархалов, 1969:172; Новрузов, 1983: 109); М.К.: Гейгельский р-н (Бархалов, 1969:172); Нахчыван: Шахбузский р-н (Ганбаров, 2007: 95). На почве. 30. *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale - Б.К.: Шамахинский, Исмаиллинский, Шекинский, Балакенский, Огузский, Гебелинский, Гусарский р-ны (Бархалов, 1969: 130), Гахский, Загатальский р-ны (Бархалов, 1983: 176; Новрузов, 1971: 26, 1983:105); М.К.: Гейгельский, Агдеринский, Шушинский, Ханкендский, Зенгилянский, Лачинский, Келбеджерский, Газахский р-ны (Бархалов, 1983:176), Кедебекский р-н (Бархалов, 1969: 130; Алвердиева, 2004:263), Гараязинский гос. заповедник (Новрузов, 2004: 99), Дашкесанский р-н (Алвердиева, 2006:12); Нахчыван: Шахбузский р-н (Пашаев, 2008:87); Талыш: Ленкеранский, Астаринский, Лерикский, Ярдымлинский, Масаллинский р-ны (Бархалов, 1964: 626). Встречается на коре деревьев, на замшелых скалах. 31. *Hypogymnia bitteri* (Lynge) Ahti – М.К.: Ширван (Зарбалиев, 1995:14). На коре деревьев, на почве. 32. *H. intestiniformis* (Vill.) Räs. – Б.К.: Загатальский р-н (Бархалов, 1983:171). На силикатных камнях, в горах. 33. *H. physodes* (L.) Nyl.– Б.К.: Балакенский, Загатальский, Гусарский р-ны (Бархалов, 1969: 147), Губинский р-н (Новрузов, 1971: 25, 1983: 105); М.К.: Гейгельский, Кедебекский, Келбеджерский, Шушинский р-ны (Бархалов, 1969:147), Гараязинский гос. заповедник (Новрузов, 2004:102), Гейгельский р-н, Северо-западная часть Малого Кавказа (Байрамова, 2007:125). На коре деревьев. 34. *H. tubulosa* (Schaer.) Nav. - Б.К.: Балакенский, Гусарский, Исмаиллинский р-ны (Бархалов, 1983:173), Загатальский р-н (Новрузов, 1983: 105); М.К.: Агдеринский р-н (Бархалов, 1969:165), Северо-западная часть Малого Кавказа (Байрамова, 2007:126); Талыш: Лерикский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов, 1969: 165). На различных субстратах (кора, камни, мхи). 35. *H. vitata* (Ach.) Parr - М.К.: Лачинский р-н (Бархалов, 1962:78), Гейгельский р-н (Байрамова, 2007:126). На коре деревьев. 36. *Melanelia elegantula* (Zahlbr.) Essl. – Б.К.: Губинский р-н (Бархалов, 1968: 4; Новрузов, 1971: 26), Загатальский р-н (Новрузов, 1971: 26); Талыш: Ярдымлинский, Ленкеранский р-ны (Бархалов, 1964:635). На коре деревьев. 37. *M. exasperata* (DN) Essl. – Б.К.: Гусарский, Гебелинский, Шекинский р-ны (Бархалов, 1964: 635), Губинский, Загатальский, Балакенский р-ны (Новрузов, 1983: 105); М.К.: Гейгельский, Зенгилянский, Шушинский, Лачинский, Келбеджерский р-ны (Бархалов, 1969:137), Кедебекский р-н (Бархалов, 1964: 637; Алвердиева, 2004:263), Гараязинский гос. заповедник (Новрузов, 2004:98), Шемкирский р-н (Байрамова, 2007:127); Нахчыван: Джулфинский, Ордубадский р-ны (Бархалов, 1964:637); Талыш: Ленкеранский, Лерикский, Астаринский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов, 1964: 637). На коре деревьев. 38. *M. exasperatula* (Nyl.) DN.– Б.К.: Загатальский, Шекинский, Губинский, Гусарский, р-ны (Бархалов, 1969:138), Губинский р-н (Бархалов, 1964:638; Новрузов, 1971:26), Гахский, Балакенский, Шекинский р-ны (Новрузов, 1990:245); М.К.: Гейгельский, Лачинский, Келбеджерский, Губадлинский р-ны (Бархалов, 1969:139), Кедебекский р-н (Бархалов, 1964:638; Алвердиева, 2004:263; Байрамова, 2007:127), Гараязинский гос. заповедник (Новрузов, 2004:100), Нахчыван: Ордубадский р-н (Пашаев, 2008:87); Талыш: Лерикский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов, 1964:638). На стволах и ветвях плодовых и лесных пород, на обработанной древесине и каменистом субстрате. 39. *M. fuliginosa* (Fr. ex DuRoi) Essl. . – Б.К.: Губинский р-н (Бархалов, 1969:139; Новрузов, 1971:26), Исмаиллинский, Гебелинский р-ны (Бархалов, 1983:181;

Новрузов,1990:245); М.К.: Ханкендский, Агдеринский, Кедебекский р-ны (Бархалов,1969: 39), Гейгельский р-н (Бархалов, 1983:181; Байрамова, 2007:127); Талыш: Ленкеранский, Астаринский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов,1964:640). На коре деревьев, реже на камнях. 40. *M. glabra* (Schaeer.) Essl. – Б.К.: Шамахинский, Исмаиллинский, Гусарский, Гахский, Шекинский, Гебелинский, Загатальский р-ны (Бархалов, 1969:141), Губинский р-н (Бархалов, 1964: 642; Новрузов, 1971:27), Огузский р-н (Новрузов, 1971:27), Агсуинский р-н (Алвердиева, 2011:192); М.К.: Кедебекский р-н (Бархалов, 1969:141; Алвердиева, 2004: 263), Келбеджерский, Лачинский, Агдеринский, Гадрутский, Ходжавендский р-ны (Бархалов, 1983:182), Губадлинский р-н (Ш. Бархалов, С. Алвердиева, 03.07. 1984, герб. Баку), Шушинский р-н (С.Алвердиева, герб. Баку, 095.07.1986, Дашкесанский р-н (Алвердиева, 2006:12), Гараязинский гос. заповедник (Новрузов, 2004:100); Нахчыван: Шахбузский р-н (Бархалов, 1969:141); Талыш: Астаринский, Лерикский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов, 1969:141). На коре деревьев и кустарников. 41. *M. infumata* (Nyl.) Essl. - Б.К.: Гебелинский р-н (Новрузов, 1990:246); Нахчыван: Шахбузский р-н; Талыш: Лерикский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов, 1969:142). На каменистом субстрате. 42. *M. olivacea* (L.) Essl. – Б.К.: Шамахинский, Исмаиллинский, Загатальский, Гебелинский, Гахский, Шекинский р-ны (Бархалов, 1969:145), Балакенский, Губинский, Огузский, Гусарский р-ны (Бархалов, 1969:145; Новрузов,1983:106), Ахсуинский р-н (Алвердиева, 2011:192); М.К.: Лачинский, Келбеджерский, Шушинский, Зенгилянский, Гадрутский, Ханкендский, Гейгельский р-ны (Бархалов, 1969: 145), Гараязинский гос. заповедник (Новрузов, 2004:100), Кедебекский р-н (Бархалов, 1983: 184; Алвердиева, 2004:263), Дашкесанский р-н (Алвердиева, 2006:12); Нахчыван : Ордубадский р-н (Пашаев, 2008:87); Талыш: Лерикский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов, 1969: 145) На коре деревьев и обработанной древесине. 43. *M. sorediata* (Ach.) Essl. – Б.К.: Балакенский р-н (Новрузов, 1990:249); М.К.: Кедебекский р-н (Алвердиева, 2004: 263). На силикатных камнях. 44. *M. stygia* (L.) Essl. – Б.К.: Загатальский р-н (Бархалов, 1969:158), Балакенский р-н (Новрузов, 1983:108); Талыш: Лерикский р-н (Бархалов, 1969:158). На силикатных камнях. 45. *M. subargentifera* (Nyl.) Essl. – Б.К.: Исмаиллинский, Загатальский, Гусарский р-ны (Бархалов, 1969:159), Губинский, Гебелинский р-ны (Бархалов, 1983:193; Новрузов, 1990: 249); М.К.: Газахский, Лачинский, Ханкендский, Келбеджерский, Гадрутский, Ходжавендский, Шушинский р-ны (Бархалов, 1962:78, 1969:159), Кедебекский р-н (Бархалов, 1964: 667; Алвердиева, 2004:263), Нахчыван: Шахбузский р-н; Талыш: Ленкеранский, Лерикский, Ярдымлинский, Астаринский р-ны (Бархалов, 1964: 667, 1983: 193). На коре деревьев. 46. *Neofuscelia loxodes* (Nyl.) Essl. - Б.К.: Гусарский, Губинский, Загатальский, Балакенский р-ны (Бархалов, 1983: 183; Новрузов, 1983: 106); М.К.: Зенгилянский Ханкендский, Гейгельский, Лачинский, Губадлинский, Шушинский, Ходжавендский, Келбеджерский, Газахский р-ны (Бархалов, 1962:76, 1969:143), Гараязинский гос. заповедник (Новрузов, 2004:99), Товузский р-н (Байрамова, 2007:127); Нахчыван: Джулфинский, Ордубадский р-ны (Бархалов, 1983:183); Талыш: Ленкеранский, Астаринский, Ярдымлинский, Лерикский р-ны (Бархалов, 1969:143). На силикатных камнях. 47. *N. pulla* (Ach.) Essl. - Б.К.: Исмаиллинский, Загатальский, Огузский, Гебелинский р-ны (Бархалов,1969:149), Шекинский р-н (Новрузов, 1971:25, 1990: 248); М.К.: Товузский, Лачинский, Губадлинский, Зенгилянский, Ханкендский, Гейгельский, Гадрутский, Ходжавендский, Агдеринский, Келбеджерский р-ны (Бархалов, 1962:77, 1969:149), Газахский р-н (Бархалов, 1969:149; Байрамова, 2007:128), Шушинский р-н (Бархалов,1969:149; С.Алвердиева, герб. Баку 15.07.1986), Кедебекский р-н (Бархалов, 1969:149; Алвердиева, 2004:263); Нахчыван: Джулфинский, Шахбузский, Ордубадский р-ны (Бархалов, 1969:149); Талыш: Лерикский,

Ярдымлинский, Масаллинский р-ны (Бархалов, 1969:149). На камнях. 48. *N. ryssolea* (Ach.) Essl. - Б.К.: Губинский р-н (Бархалов, 1969:153); М.К.: Гёйгёльский, Келбеджерский, Лачинский, Шушинский Губадлинский р-ны (Бархалов, 1969: 153), Гараязинский гос. заповедник (Новрузов, 2004:101), Дашкесанский р-н (Байрамова, 2007:128); Абшерон: Хызинский р-н, город Сумгайыт (Бархалов, 1969:153); Нахчыван: Шахбузский, Джулфинский р-ны (Ганбаров, 2008:98); Талыш: Лерикский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов, 1969:153). На почве. *N. verruculifera* (Nyl.) Essl. – Б.К.: Балакенский р-н (Бархалов, 49. 1983:196). На коре деревьев. 50. *Parmelia carporhizans* Tayl. – Б.К.: Шамахинский, Загатальский, Огузский, Исмаиллинский, Губинский р-ны (Бархалов, 1969: 133), Гусарский р-н (Новрузов, 1971: 26); М.К.: Агдеринский, Зенгиланский, Гадрутский р-ны (Бархалов, 1969:133, 1983:177); Талыш: Ленкеранский, Астаринский, Лерикский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов, 1969:133). На коре лиственных пород, редко на мшистом покрове. 51. *P. hypoclysta* (Nyl.) Klem. - Нахчыван : Бабекский, Шахбузский р-ны (Ганбаров, 2008:98). На почве. 52. (Бархалов, 1964:647). На сухих ветвях и мшистом покрове. 53. *P. fraudans* Nyl. – М.К.: Келбеджерский р-н (С.М.Алвердиева, 08.07.1985, герб. Баку). На скалах. 54. *P. quercina* (Willd.) Vain. – Б.К.: Гебелинский, Исмаиллинский, Загатальский, Хачмазский р-ны (Бархалов, 1969:151) Огузский, Губинский, Гусарский, Балакенский р-ны (Новрузов, 1990:246); М.К.: Лачинский, Зенгиланский, Агдеринский р-ны (Бархалов, 1962:74), Кедебекский р-н (Бархалов, 1969:151; Алвердиева, 2004:263), Гёйгёльский р-н (Бархалов, 1983: 107; Байрамова, 2007:128), Дашкесанский р-н (Алвердиева, 2006:12); Талыш: Ленкеранский, Астаринский, Лерикский, Масаллинский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов, 1964:657). На коре деревьев. 55. *P. laetevirens* (Flot.) F. Rosend. – Б.К.: Балакенский р-н; Талыш: Ленкеранский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов, 1969:140). На камнях. 56 *P. laevigata* Ach. – Б.К.: Загатальский р-н (Бархалов, 1969:144), Балакенский р-н (Новрузов, 1990:247); М.К.: Гараязинский гос. заповедник (Новрузов, 2004:100), Шемкирский р-н (Байрамова, 2007:128); Нахчыван: Шахбузский р-н (Пашаев, 2008:87); Талыш: Астаринский, Лерикский р-ны (Бархалов, 1983: 184). На коре деревьев. 57. *P. omphalodes* (L.) Ach. – Б.К.: Загатальский р-н (Новрузов, 1990:247); М.К.: Келбеджерский, Шушинский р-ны (Бархалов, 1969: 147), Кедебекский р-н (Бархалов, 1969:147; Алвердиева, 2004:263), Дашкесанский р-н (Байрамова, 2007:128); Нахчыван: Ордубадский р-н (Бархалов, 1969:147); Талыш: Лерикский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов, 1964: 653). На выходах силикатных камней. 58. *P. perlata* (Huds.) Ach. - Б.К.: Гусарский р-н (Бархалов, 1960:56; Новрузов, 1971:28); М.К.: Гёйгёльский р-н (Бархалов, 1983:185); Нахчыван: Бабекский р-н (Пашаев, 2008:88); Талыш: Ленкеранский р-н (Воронов, 1915:219; Steiner, 1919:23), Астаринский, Масаллинский, Лерикский р-ны (Бархалов, 1969:163); На коре деревьев. 59. *P. praeradiosa* Nyl. – Талыш: Ленкеранский р-н (Бархалов, 1983:186). На коре деревьев. 60. *P. saxatilis* (L.) Ach. – Б.К.: Загатальский р-н (З. Вагабов, 1960, герб. Баку), Гусарский, Гахский р-ны (Бархалов, 1960:56), Балакенский р-н (Новрузов, 1983:107); М.К.: Ханкендский, Лачинский, Шушинский, Келбеджерский, Кедебекский р-ны (Бархалов, 1969:153), Гараязинский гос. заповедник (Новрузов, 2004:99), Газахский р-н (Байрамова, 2007:127), Агдеринский р-н (Бархалов, 1944:65), Дашкесанский р-н (Ф.Коленати, 1944, герб. Ин-та ботаники РАН, С.-Петербург); Алвердиева, 2006:12; Байрамова, 2007:127); Талыш: Ярдымлинский р-н (Бархалов, 1969:153). На мшистых камнях. 61. *P. soredians* Nyl. – М.К.: Лачинский р-н (Бархалов, 1962:78), Кедебекский р-н (Алвердиева, 2004:263). На коре деревьев. 62. *P. stuppea* Tayl.– Б.К.: Гусарский, Балакенский р-ны (Новрузов, 1990:250. На коре деревьев. 63. *P. subaurifera* Nyl. - Б.К.: Губинский р-н (Бархалов 1969:160; Новрузов, 1971:28), Загатальский р-н (Бархалов, 1969:160), Гусарский р-н (Бархалов, 1962:56), Исмаиллинский р-н (М.Сахокия, 1931, герб. Баку);

М.К.: Зенгилянский, Лачинский, Келбеджерский, Агдеринский р-ны (Бархалов, 1962:78, 1969: 160); Талыш: Ленкеранский р-н (Воронов, 1915:219; Steiner, 1919:23), Лерикский, Ярдымлинский, Астаринский р-н (Бархалов, 1964:668, 1969:160). На коре деревьев. 64. *P. sulcata* Taylor – Б.К.: Гусарский, Гебелинский, Исмаиллинский, Шамахинский, Загатальский, Балакенский, Огузский р-ны (Бархалов, 1969:161), Губинский р-н (Бархалов, 1960:161; Новрузов, 1983:108), Агсуинский р-н (Алвердиева, 2011: 192); М.К.: Гейгельский, Ханкендский, Агдеринский, Газахский, Лачинский, Зенгилянский, Келбеджерский, Шушинский р-ны (Бархалов, 1969:161), Кедебекский р-н (Бархалов, 1969:161; Алвердиева, 2004:263); Нахчыван: Шахбузский р-н (Бархалов, 1969:161). На коре деревьев. 65. *P. taractica* Kreppeh. – Б.К.: Гахский р-н (Бархалов, 1969:157), Загатальский р-н (Бархалов, 1964:649), Исмаиллинский, Гебелинский р-ны (Бархалов, 1983:192), Шекинский, Балакенский р-ны (Новрузов, 1990:250); М.К.: Товузский, Гейгельский, Ханкендский, Лачинский, Губадлинский, Зенгилянский, Кедебекский, Агдеринский, Келбеджерский, Гадрутский р-ны (Бархалов, 1969:157), Гараязинский гос. заповедник (Новрузов, 2004:101), Шушинский р-н (Бархалов, 1969:157; Алвердиева, 2007:142), Газахский р-н (Бархалов, 1983:192; Байрамова, 2007:128); Нахчыван: Ордубадский, Шахбузский р-ны (Бархалов, 1969:157); Талыш: Лерикский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов, 1969:157). На силикатных камнях, почве и мшистом покрове. 66. *P. ullophyllodes* (Vain.) Savicz – М.К.: Келбеджерский, Лачинский р-ны (Бархалов, 1969:165). На коре деревьев. 67. *P. vagans* Nyl. – Б.К.: Губинский, Гусарский р-ны (Бархалов, 1969:166), Загатальский р-н (Новрузов, 1990:251); Абшерон: город Сумгайыт (З.Куценко, 21.07.1935, герб. Баку), Гобустан (В.Ульянищев, 19.05.1939, герб. Баку); М.К.: Ханкендский, Гейгельский, Келбеджерский, Зенгилянский, Лачинский, Товузский, Шушинский р-ны (Бархалов, 1969:166); Талыш: Лерикский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов, 1964:677). На почве в горных и предгорных степях. 68. *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale – Б.К.: Шамахинский, Исмаиллинский, Балакенский, Гахский, Гебелинский, Огузский р-ны (Бархалов, 1969: 154), Губинский, Загатальский р-ны (Бархалов, 1969: 154; Новрузов, 1983:107); М.К.: Газахский, Ханкендский, Лачинский, Келбеджерский, Кедебекский, Агдеринский, Шушинский р-ны (Бархалов, 1969:154), Зенгилянский, Губадлинский р-ны (Бархалов, 1969:155; Ш. Бархалов, С. Алвердиева, 03.07.1984, герб. Баку), Дашкесанский р-н (Бархалов, 1969:155; Алвердиева, 2007:143), Гейгельский р-н (Бархалов, 1969:151; Байрамова, 2007:128), Гараязинский гос. заповедник (Новрузов, 2004:101); Талыш: Ленкеранский, Лерикский, Масаллинский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов, 1969:151). На коре деревьев, на скалах и мшистом покрове. 69. *Parmeliopsis aleurites* (Ach.) Ny. - Нахчыван: Шахбузский р-н (Пашаев, 2008:86). На коре деревьев. 70. *P. ambigua* (Wulf.) Nyl. - Б.К.: Загатальский р-н (Новрузов, 1983:111). На коре деревьев. 71. *Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix et Lumbsch – Б.К.: Шамахинский, Губинский, Гахский, Шекинский, Гебелинский р-ны (Бархалов, 1969:127), Загатальский, Огузский, Гусарский р-ны (Новрузов, 1983:110); М.К.: Ханкендский, Лачинский, Шушинский, Зенгилянский, Кедебекский, Гейгельский, Келбеджерский р-ны (Бархалов, 1983:174); Нахчыван: Ордубадский р-н (Пашаев, 2008:86); Талыш: Лерикский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов, 1969:127). На коре деревьев. 72. *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf – Б.К.: Балакенский, Загатальский р-ны (Бархалов, 1969:176), Гебелинский р-н (Л.Прилипко, 1940, герб. Баку), Шекинский р-н (Новрузов, 1990:243); М.К.: Гейгельский р-н (Бархалов, 1969:176; Байрамова, 2007:129). На коре деревьев. 73. *Punctelia rudecta* (Ach.) Krog. - М.К.: Кедебекский р-н (Алвердиева, 2004:263). На мшистом покрове скал. 74. *P. borreii* (Sm.) Krog. – Б.К.: Балакенский р-н, (И.Щипанова, 23.08.1936, герб. Баку), Агдашский р-н (И.Щипанова, 14.04.1953, герб. Баку); М.К.: Кедебекский, Агдеринский р-ны (Бархалов, 1983:176), Гараязинский гос. Заповедник

(Новрузов, 2004:98), Товузский р-н (Байрамова, 2007:127); Талыш: Ярдымлинский р-н (Бархалов, 1969:129). На коре деревьев. 75. *Rimelia cetrata* (Ach.) Hale & Fletcher – Б.К.: Гебелинский, Балакенский р-ны (Бархалов, 1983:178), Загатальский р-н (Новрузов, 1983: 105); Нахчыван: Ордубадский, Шахбузский р-ны (Ганбаров, 2007:97). На коре деревьев, замшелых скалах, почве. 76. *R. reticulata* (Taylor) Hale & Fletcher – Б.К.: Губинский, Гусарский р-ны (Новрузов, 1971:28), Загатальский р-н (В.Новрузов, 1974, герб.Баку), Шабранский р-н (Новрузов, 1990:248); Талыш: Ленкеранский, Астаринский, Лерикский р-ны (Бархалов, 1969:152). На коре деревьев. 77. *Usnea articulata* (L.) Hoffm. – Б.К.: Загатальский р-н (Бархалов, 1969:211; Новрузов, 1983:114); Талыш: Лерикский, Ярдымлинский, Астаринский р-ны (Бархалов, 1964:718, 1969:211). На коре деревьев. 78. *U. ceratina* Ach.– М.К.: Гейгельский р-н (Коленати, 1844 герб. Ин- та ботаники РАН, С.- Петербург). На коре деревьев. 79. *U. filipendula* Stirrton – Б.К.: Губинский р-н (Новрузов, 1971:31); М.К.: Гейгельский р-н (А.Данилов, 1913, герб. гос. унив. Грузии; Байрамова, 2007:130), Гараязинский гос. заповедник (Новрузов, 2004:103); Нахчыван: Ордубадский р-н (Пашаев, 2008:89); Талыш: Ленкеранский р-н (Бархалов,1983:218). На стволах и ветвях деревьев. 80. *U. florida* (L.) F.M. Wigg. – Б.К.: Гусарский р-н (Бархалов, 1960:58), Балакенский р-н (Новрузов, 1983:114); М.К.: Гейгельский р-н (Бархалов, 1944:52), Гараязинский гос. заповедник (Новрузов, 2004:103), Гейгельский р-н (Байрамова, 2007:131). На стволах и ветвях деревьев. 81. *U. glabrata* (Ach.) Vain. - Б.К.: Загатальский, Габалинский р-ны (Новрузов,1983:114); М.К.: Агдеринский р-н (Бархалов, 1944: 67), Гараязинский гос. заповедник (Новрузов, 2004: 103), Дашкесенский, Гейгельский р-ны (Байрамова, 2007:139). На стволах и ветвях деревьев. 82. *U. glabrescens* (Nyl.ex Vainio) Nyl.). - Б.К.: Загатальский р-н (Новрузов, 1990:257); М.К.: Гараязинский гос. заповедник (Новрузов, 2004:103), Гейгельский р-н (Байрамова, 2007:130). На стволах и ветвях деревьев. 83. *U. hirta* (L.) Weber ex Wigg. – Б.К.: Гусарский р-н (Бархалов, 1960: 58), Губинский, Загатальский, Габалинский р- ны (Новрузов,1990:257);М.К.: Ханкендский р-н (Бархалов, 1969:214; С.Алвердиева, 10.07.1988, герб. Баку), Гараязинский гос. заповедник (Новрузов, 2004:104), Кедебекский р-н (Байрамова, 2007:131); Талыш: Астаринский, Лерикский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов, 1964:721). На стволах и ветвях деревьев. 84. *U. longissima* Ach. – Б.К.: Загатальский р-н (Новрузов, 1983:115); Талыш: Ленкеранский, Астаринский р-ны (Бархалов, 1969:215). На стволах и ветвях деревьев. 85. *U. perlexans* Stirt. (Vain.). – Б.К.: Исмаиллинский р-н (Бархалов, 1969:216), Загатальский р-н (Новрузов, 1990: 258). На коре деревьев. 86. *U. plicata* (L.) F. M. Wigg. – Б.К.: Гусарский р-н (Бархалов, 1960:80), Губинский, Загатальский р-ны (Новрузов, 1990:258); М.К.: Гараязинский гос. заповедник (Новрузов, 2004:104), Гейгельский р-н (Байрамова, 2007:131). На коре деревьев. 87. *U. reticulata* Vain. – Б.К.: Губинский р-н (Новрузов, 1971:32); М.К.: Гейгельский, Кедебекский р-ны (Байрамова, 2007:131). На ветвях деревьев и кустарников. 88. *U. scabrata* Nyl. – Б.К.: Загатальский, Гахский р-ны (Бархалов, 1969: 217; Новрузов, 1983:115), Шамахинский р-н (Новрузов, 1990:258); М.К.:Кедебекский р-н (Бархалов, 1969:217). На коре деревьев. 89. *U. soledifera* (Hue) Mot. - М.К.: Гейгельский р-н (А.Данилов, 1913, герб. гос. унив. Грузии). На коре деревьев. 90. *U. subfloridana* Stirt - Б.К.: Гусарский р-н (Бархалов, 1960:57), Губинский, Загатальский, Шамахинский р-ны (Новрузов, 1990:258); М.К.: Агдеринский, Лачинский р-ны (Бархалов, 1962:80), Гейгельский р-н (А.Данилов, 1913, герб. гос. унив. Грузии); Талыш: Ярдымлинский р-н (Бархалов, 1964:719). На стволах и ветвях деревьев. 91. *Xanthoparmelia conspersa* (Ehrh. ex Ach.) Hale – Б.К.: Исмаиллинский, Гахский, Загатальский, Балакенский р-ны (Бархалов, 1983: 178), Габалинский р-н (Новрузов, 1983:106); М.К.: Газахский, Ханкендский, Лачинский, Губадлинский, Келбеджерский, Агдеринский, Ходжавендский р-ны (Бархалов, 1969:135), Зенгилянский р-н (Бархалов,

1969: 135; С.Алвердиева, 23.06. 1984, герб. Баку), Шушинский р-н (Бархалов, 1969: 135; С.Алвердиева, 11.07.1986, герб. Баку); Агдамский р-н (Бархалов, 1940:21); Нахчыван: Ордубадский р-н (Бархалов, 1969:135);Талыш: Ленкеранский, Масаллинский, Ярдымлинский р-ны (Бархалов, 1969: 135). На силикатных камнях.

ЛИТЕРАТУРА

- Alverdiyeva S.M.* Gədəbəy rayonunun şibyələri. Azərb.MEA botanika Institutunu elmi əsərləri.Bakı, 2004,C.25. S.261-264.
- Alverdiyeva S.M.* Daşkəsən rayonunun şibyələrinə dair. Azərb.MEA botanika institutunun elmi əsərləri. Bakı, 2006, C.26. S.12-13.
- Bayramova A.A.* Kiçik Qafqazın Şimal-Şərgindən Azərbaycan üçün yeni şibyə növləri. AMEA botanika institutunun elmi əsərləri. Bakı, 2006,C.26, S. 58-61.
- Bayramova A.A.* Kiçik Qafqazın Şimal-Şərq hissəsinin şibyə florası və qenofondun mühafizəsi. Biol. elm.namizədi diss. Bakı, 2007, 170 s.
- Qənbərov D.Ş.* Naхçıvan Muxtar Respublikasının epigey şibyələri və onların indikatorluq xüsusiyyətləri. Biol.elm. namizədi diss. Bakı, 2007,
- Zərbəliyev S. M.* Şirvanın şibyə florası və onun mühafizəsi yolları.Biol.elm. nam.. diss. Avtoref. 1995.28 s.
- Novruzov E.A.* Qarayazı Dövlət qoruğu ərazisində təbii və aqroeko-sistemlərin epifit sinuziyaları, onların ekoloji monitorinqdə istifadə olunması. Biol. elm. namzədi diss. Bakı, 2004, 157 s.
- Rəşayev T.Y.* Naхçıvan Muxtar Respublicasının şibyə florası. Biol.elm namizədi. diss.Bakı, 2007, 170 s.
- Алвердиева С.М.* Новый для Кавказа лишайник из рода *Parmelia* Ach. // Доклады НАНА. Баку: Элм. 2004. Т.60. С. 120-121.
- Алвердиева С.М.* Флора лишайников Ахсуинского района. / Научные труды института Ботаники НАНА. Баку. 2011. Т.31. С.191-194.
- Бархалов Ш.О.* Лишайники Ханларского района Азерб. ССР. Изв. АзФАН. 1944. № 6. С.45-54.
- Бархалов Ш.О.* Лишайники северной части Нагорного Карабаха. Изв. АзФАН. Баку. 1944. С. 55-69.
- Бархалов Ш.О.* Лишайники Азербайджана. Дисс. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Баку. 1944. 222 С.
- Бархалов Ш.О.* Распространение лишайников в Кусарском районе. // Докл. АН Азерб ССР. Баку. 1960. Т. 15, №3. С.285-288.
- Бархалов Ш.О.* Материалы к лишайникам южной части Малого Кавказа / Труды ин-та ботаники АН Азерб.ССР. Баку. 1962. Т. 23. С. 65-89.
- Бархалов Ш.О.* Лихенофлора Талыша. Дисс. на соиск. учен. степени докт. биол. наук. Баку. 1964. 973 С.
- Бархалов Ш.О.* / Листоватые и кустистые лишайники Азербайджана. Баку. 1969. 307 С.
- Бархалов Ш.О.* /Флора лишайников Кавказа. Баку. 1983. 338 С.
- Воронов Ю.Н.* Материалы к лишайниковой флоре Кавказа. //Изв. Кавказского музея. Тифлис. 1915.Т.9, Вып. 3-4. С. 203-224.
- Новрузов В.С.* Видовой состав флоры лишайников Куба-Кусарского района Азербайджана. ВИНТИ, 1971б, № 2547. С.1-40.
- Новрузов В.С.* /Лихенофлора высокогорий Большого Кавказа (в пределах Азербайджана). Баку: Элм. 1983. 131 С.

Новрузов В.С. /Флорогенетический анализ лишайников Большого Кавказа и вопросы их охраны. Баку: ЭЛМ. 1990. 324 с.

Eriksson O.E. Outline of Ascomycota //Myconet. 2006.Vol.12.P. 1-82.

Santesson R. /Lichen and lichenicolous fungi of Sweden and Norway. Lind. 1993. 240 P.

Steiner J. Flechten aus Transkaukasien. Ann. Mycol., Berlin, 1919. Vol. 17, N 1. P.1-32.

XÜLASƏ
AZƏRBAYCANDA PARMELIACEAE FƏSİLƏSİNİN NÖVLƏRİ

Alverdiyeva S.M.

Məqalədə Parmeliaceae fəsiləsinə aid növlərin siyahısı, ekologiyası və coğrafi rayonlara görə yayılması verilir.

Açar sözlər: növlər, fəsilə, *Parmeliaceae*

SUMMARY
SPECIES OF THE FAMILY PARMELIACEAE IN AZERBAIJAN

Alverdieva S.M.

The article represents the list of species, ecology and distribution of species in geographical regions.

Key words: species, family, *Parmeliaceae*

ПЕЧЕНОЧНЫЕ МХИ АГСУИНСКОГО РАЙОНА

Барякина Е.А.

Институт Ботаники НАН Азербайджана

Впервые исследована флора печеночных мхов Агсуинского района. Всего выявлено 44 вида из 24 родов и 20 семейств. Наибольшее число видов принадлежало к семейству Scapaniaceae и его типовому роду. Анализ ценотического распространения мхов показал, что наибольшее видовое разнообразие печеночников было характерно для приречных лесов.

Ключевые слова: печеночные мхи, таксономическая структура, ценотическое распространение

Агсуинский район расположен на южных склонах Большого Кавказа, рельеф в северной и северо-восточной части горный, к югу амплитуда высот снижается до равнинных. Максимальная отметка высоты зарегистрирована примерно на 2000 метрах над уровнем моря. В равнинной части климат умеренно-теплый сухих субтропиков, в горной части лето прохладное, зима холодная и сухая. Среднемесячная температура в январе от + 1.5° до – 4 °С, в июле от + 15° до + 27°С. Растительность горной части представлена лесами и кустарниками. Леса образованы в основном дубом и грабом, встречаются ореховые рощи. Основной тип растительности равнинной части – полынные и полынно-солянковые полупустыни.

Исследование проводилось в 2009-2010 годах. Целью исследования являлось выявление видового состава и определение таксономической структуры флоры печеночных мхов Агсуинского района Азербайджана. До настоящего момента гепатикофлора этого района Азербайджана абсолютно не исследовалась. Таким образом все обнаруженные виды являются новыми для данной территории.

Всего было выявлено 44 вида из 24 родов и 20 семейств. Два вида - *Lunularia cruciata* (L.) Lindb. и *Frullania dilatata* Dumort являются редкими для Азербайджана. Помимо вышеуказанных, еще восемь видов – *Calypogeia muelleriana* Schiffn, *Cephalozia lunulifolia* Dumort, *Cephaloziella rubella* Warnst, *Conocephalum salebrosum* Szwedk, *Lepidozia reptans* Dumort, *Riccardia palmata* (Hedw.) Carruth, *Scapania irrigua* Nees, *Tritomaria exsecta* Loeske являются редкими для данной территории. Ниже приводится список видов. Номенклатура и систематическое расположение видов дается по работам Бакалина В.А.(1) и Константиновой Н.А. и Бакалина В.А.(2).

- Marchantiopsida
 Blasiales
 Blasiaceae
Blasia pusilla L.
 Lunuriales
 Lunuriaceae
Lunularia cruciata (L.) Lindb
 Marchantiales
 Marchantiaceae
Machhantia polymorpha (L.) Burgeff
 Conocephalaceae
Conocephalum salebrosum Szweyk.
 Pelliaceae
Pellia endiviifolia (Dicks) Dumort
 Jungermanniopsida
 Metzgeriales
 Metzgeriaceae
Metzgeria conjugate Lindb.
Metzgeria furcata (L.) Dumort
 Aneuraceae
Riccardia latifrons Lindb
Riccardia palmata (Hedw.) Carruth
 Porellaceae
Porella platyphylla Pfeiff
 Radulaceae
Radula complanata (L.) Dumort
 Frullaniaceae
Frullania dilatata Dumort
Frullania tamarisci Dumort
 Ptilidiales
 Ptilidiaceae
Ptilidium ciliare (L.) Hampe
Ptilidium pulcherrimum Vain
 Jungermaniales
 Pseudolepicoleaceae
Blepharostoma trichophyllum (L.) Dumort
 Lepidoziaceae
Lepidozia reptans Dumort
 Lophocoleaceae
Chiloscyphus palleescens Dumort
Lophocolea heterophylla Schrad.
Lophocolea minor Nees
 Plagiochillaceae
Plagiochilla asplenioides (L.) Dumort
Plagiochilla porelloides Lindenb
 Cephaloziaceae
Cephalozia bicuspidata Dumort
Cephalozia lunulifolia Dumort
 Cephaloziellaceae
Cephaloziella divaricata Schiffn
Cephaloziella rubella Warnst
Cephaloziella varians Steph.
 Scapaniaceae
Barbilophozia barbata Loeske
Barbilophozia lycopodioides Loeske
Lophozia ascendens Warnst.
Lophozia ventricosa Dumort.
Scapania apiculata Spruce
Scapania cuspiduligera Nees
Scapania irrigua Nees
Scapania nemorea (L.) Grolle
Scapania subalpina Dumort
Scapania undulata (L.) Dumort
Scapania verrucosa Heeg
Tritomaria exsecta Loeske
Tritomaria quinquentata Huds
 Calypogeiaceae
Calypogeia fissa (L.) Raddi
Calypogeia muelleriana Schiffn
 Solenostomaceae
Solenostoma confertissimum (Nees)
 Schljakov
Solenostoma sphaerocarpum Steph.

Таксономический анализ исследованной флоры выявил следующее. В целом, для флоры характерно низкое число родов в семействе и видов в роде. Показатели индексов, характеризующих видовой богатство и разнообразие флоры, таковы: отношение числа видов к числу родов – 1,8, отношение числа родов к числу семейств – 1,2. Ведущее место по числу видов занимает семейство *Scapaniaceae* – 13 видов. В мировой гепатикофлоре это семейство является одним из самых крупных, для его представителей характерно высокое видовое разнообразие по всей территории Голарктики. Для занимающих второе место семейств *Cephaloziaceae* и *Lophocoleaceae* было обнаружено только по 3 вида. Для восьми семейств выявлено по 2 вида и для 9 семейств – по 1. Среди родов первое место по числу видов (7) занимает род *Scapania* из одноименного семейства. На втором месте род *Cephaloziella* с 3 видами. Для 12 родов обнаружено по 2 вида, для 10 видов – по 1 виду.

Для исследованной флоры были характерны следующие эколого-ценотические особенности. Среди всех растительных ценозов печеночные мхи реже всего встречались в дубовых лесах. Это, вероятно связано с тем, что дубовые леса обычно располагаются на южных склонах, что обуславливает низкую влажность микроклимата. Здесь встречались виды, широко распространенные по всей территории района. Это эпифиты *Porella platyphylla* и *Ptilidium pulcherrimum*, а также напочвенный *Plagiochilla porelloides*. На влажных почвах у реки были обнаружены *Blasia pusilla*, *Solenostoma confertissimum*, *Barbilophozia barbata*, на выходах скал – *Cephaloziella divaricata*. Из эпиксиллов выявлен уже упомянутый *Ptilidium pulcherrimum*, а также характерные для всех лесов района *Cephalozia bicuspidata* и *Tritomaria exsecta*.

Также очень мало видов было обнаружено в ореховых посадках. На почвенном покрове встречались *Barbilophozia barbata*, *Cephalozia bicuspidata* и *C. lunulifolia*, на камнях были выявлены виды рода *Metzgeria* (*M. conjugata*, *M. furcata*). Изредка встречались характерные для исследованной территории эпилиты *Porella platyphylla* и *Ptilidium pulcherrimum*. Эти же виды, вместе с представителями рода *Cephalozia*, встречались на поваленных деревьях.

В смешанных дубово-грабовых лесах видовой состав печеночных мхов был более разнообразен. На покрытых перегноем камнях и, реже, на почве и на гниющих ветках встречались *Cephalozia bicuspidata*, *Cephaloziella divaricata*, *Plagiochilla asplenioides* и виды рода *Barbilophozia* (*B. barbata*, *B. lycopodioides*). На влажной почве у воды встречались виды, широко распространенные на субальпийских лугах: *Lophocolea minor*, *Pellia endiviifolia*, *Scapania subalpina*. На скальных и каменистых субстратах обнаружены *Radula complanata*, *Porella platyphylla* и виды рода *Metzgeria*, встречавшиеся также на стволах деревьев. На гниющей древесине обнаружены *Lophocolea heterophylla*, *L. minor*, *Scapania apiculata*.

Наибольшее число видов печеночников было выявлено в приречных ценозах из ильма, вяза. Здесь на влажной почве по берегам рек, а также на камнях, покрытых почвой, встречались *Plagiochilla asplenioides*, все виды родов *Barbilophozia* и *Cephaloziella*, а также выявленные только здесь *Chyloscyphus pallescens*, *Lunularia cruceata*, *Marchantia polymorpha*, *Pellia endiviifolia*. Отдельно для этих лесов можно выделить комплекс видов, изредка встречавшихся на почве, но гораздо более характерных для гниющей древесины. Это *Blepharostoma trichophyllum*, *Cephalozia bicuspidata*, *C. lunulifolia*, *Tritomaria exsecta*, а также виды родов *Lophozia* и *Scapania*. На выходах скальных пород обнаружены *Frullania tamarisci* и виды рода *Metzgeria*, они же встречались и на прикорневой части стволов. Эпифитная флора мохообразных в этих лесах в основном была представлена

листочечными мхами, однако иногда встречались печеночники *Porella platyphylla* и *Ptilidium pulcherrimum*. Эпиксильная флора печеночников в этих лесах представлена довольно разнообразно. Здесь встречались виды родов *Lophocolea*, *Lepidozia reptans* и виды рода *Riccardia* (*R. latifrons*, *R. palmata*). Из рода *Scapania* исключительно на валеже обнаружены *S. cuspiduligera*, *S. irrigua*, *S. nemorea*.

Флора горных лугов была разнообразной в видовом отношении. Здесь встречались как лесные виды, так и высокогорные. К лесным видам можно отнести *Blepharostoma trichophyllum*, *Cephalozia bicuspidata*, *Cephalozia divaricata*, *Pellia endiviifolia*, некоторые виды родов *Barbilophozia*, *Scapania*, *Tritomaria*. Из высокогорных видов чаще всего встречались *Conocephalum salebrosum*, *Ptilidium ciliare*, *Ptilidium pulcherrimum*, реже – *Calypogeia fissa*, *C. mulleriana*, *Cephalozia rubella*, *C. varians*, *Solenostoma confertissimum*, *S. sphaerocarpon*, *Scapania subalpina*, *S. undulata*, *S. verrucosa*, *Tritomaria quinquedentata*.

Анализ распространения мхов по различным типам субстрата показал, что наибольшее число видов (34) произрастало на почве, однако многие из них встречались и на гниющей древесине, и на покрытых мелкоземом скалах. На всех перечисленных субстратах часто встречались виды рода *Cephalozia*. На скальных субстратах всего обнаружен 21 вид, из них чаще всего были выявлены виды рода *Metzgeria*. Еще меньше видов (12) встречалось на гниющей древесине. Для этой группы, кроме упомянутых видов рода *Cephalozia*, были также характерны представители родов *Lophocolea* и *Scapania*. На коре деревьев было выявлено только 7 видов, из них 2 вида – *Porella platyphylla* и *Ptilidium pulcherrimum* были широко распространены во всех типах растительности исследованного района.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бакалин В.А. Печеночники станового нагорья (Восточная Сибирь)// *Arctoa* 2004. Vol 13. P. 73-83
2. Konstantinova N. A., Bakalin V. A. et al. Checklist of liverworts (Marchantiophyta) of Russia.// *Arctoa*. 2009. Vol. 18. P. 1-64

XÜLASƏ

AĞSU RAYONUN CİYƏRƏOXŞAR MAMIRLARI

Baryakina Y.A.

İlk dəfə olaraq Ağsu rayonunun ciyərəoxşar mamırlarının florası öyrənilmişdir. Cəmi 24 cins və 20 fəsiləyə aid olan 44 növ aşkar edilmişdir. Ən çox növ Scapaniaceae fəsiləsinə aiddir. Senotik təhlilin nəticəsində ən çox növ çaykənarı meşələrdə aşkar edilmişdir.

Açar sözləri: ciyərəoxşar mamırlar, taksonomik strukturu, senotik yayılması

SUMMARY

LIVERMOSS FLORA OF AGSU DISTRICT

Baryakina Y.A.

Livermosses of the Agsu district have been investigated for the first time. Total 44 species of 24 genera and 20 families have been revealed. The highest number of species has been defined in Scapaniaceae family. As a result of coenotic analysis the most amount of species have been found in the humid riverside forests.

Key words: liverworts, taxonomic structure, coenotic distribution

AZƏRBAYCANIN YARPAQ-GÖVDƏLİ MAMIRLARININ: SPHAGNACEAE, ANDREACEAE, TETRAPHIDACEAE, POLYTRICHACEAE FƏSİLƏLƏRİNİN TƏDQIQI

Məmmədova A.V.
AMEA Botanika İnstitutu

Məqalədə Azərbaycanda yayılmış Andreaceae, Tetraphidaceae, Polytrichaceae fəsilələrinə aid olan yarpaq-gövdəli mamırlarının növ və növmüxtəlifliklərinin sistemik tərkibi verilir.

Açar sözlər: yarpaq-gövdəli mamırlar, kserofitlər, mezofitlər, cins, növ, substrat

Ədəbiyyat məlumatlarına əsasən Azərbaycanda yayılan yarpaq-gövdəli mamırlara aid olan *Sphagnaceae, Andreaceae, Tetraphidaceae, Polytrichaceae* fəsilələrinin növmüxtəlifliyi müəyyən edilmişdir. Adi çəkilən fəsilələrə aid olan növlərin sistemik tərkibi aşağıda verilir:

Sphagnaceae Dum.

Sphagnum L.

Sphagnum centrale C. Jensen

Lerik rayonu ərazisindən torpaq üzərindən toplanmışdır, qıqrofit növdür. 12.08.1945-ci ildə S. Gurvic tərəfindən toplanmışdır.

S. subsecundum Nees

Xanlar rayonu, Göy-göl ətrafından toplanmış hiqrofit növ olub 27.07.1970; 28.07.1971. F. Babayev tərəfindən toplanmış, L. L.B.Lyubarskaya təyin etmişdir.

Andreaceae Dum.

Andrea Hedw.

Andrea rupestris Hedw.

Şəki rayonu ərazisində qayalıqlarda yayılmış, 16.07.1960-ci ildə L.B.Lyubarskaya tərəfindən toplanmış kserofit növdür.

Tetraphidaceae Schimp.

Tetraphis Hedw.

Tetraphis pellucida Hedw.

Zaqatala rayonu çürümüş kötük üzərindən 07.08.1935-ci ildə Beydeman tərəfindən təqdim olunmuşdur; Maralgözü ətrafından, fıstıq ağacı qabığından 03.08.1991-ci ildə A.V. Məmmədova tərəfindən toplanmış mezofit növdür.

Polytrichaceae Schwaegr.

Polytrichastrum

Polytrichastrum alpinum Hedw.

Xanlar rayonu, Kəpəz dağı, 1884-cü ildə A.Kolenati tərəfindən, 22.05.1948-ci ildə Doluxanov; 15.08.1958-cü ildə Zaqatala rayonunda, nəm torpaq üzərindən L.B.Lyubarskaya tərəfindən toplanmış, mezofit növdür.

P. formosum Hedw.

Zaqatala rayonu ərazisində torpaq üzərində, daş üzərində və çürümüş kötük üzərində yayılmış mezofit növdür. 27.10.1932-ci ildə T.Tumacanov; 11.10.1958, 14.07.1960-cı illərdə L.B.Lyubarskaya tərəfindən toplanmışdır.

P. commune Hedw.

Şəki rayonu, 16.07.1960 L.B. L.B.L.B.Lyubarskaya, Xanlar, Kəlbəcər rayonundan 1975-ci ildə F.Babayev tərəfindən nəm torpaq və meşədə rütubətli yerlərdə, daşların üzərindən toplanmış hiqromezofit növdür.

P. junuperinum Hedw.

Gəncə şəhəri ərazisindən 1884-cü ildə Kolenati, 29.06.1909-ci ildə Şelkovnikov Daşkəsən rayonundan, Zaqatala, Qəbələ rayonlarından 1935-ci ildə Beydeman, Qax rayonundan 01.08.1975-ci ildə V.Novruzov tərəfindən toplanmış mezokserofit növdür. Əsasən hündür dağ qurşağı meşələrində torpaq üzərində yayılmış növdür.

P. gracile Dicks.

Zaqatala rayonunda 07.06.1959-cu ildə daşlıq yerlərdən L.B.Lyubarskaya tərəfindən toplanmış mezofit növdür.

var. *humile* Sw.

Gəncə, Göy-göl, 29.07.1940-cı ildə T.Tumacanova tərəfindən nəm torpaq üzərindən toplanmış, mezofit növdür.

P. strictum Sm.

05.09.1962-ci ildə Lerik rayonundan qarışıq meşədə, nəm torpaq üzərindən, bataqlıq yerlərdən L.B.Lyubarskaya tərəfindən toplanmış, hiqrofit növdür.

P. piliferum Hedw.

Zaqatala rayonu ərazisindən daş və qayalıq yerlərdən 14.08.1959-cü ildə, Qəbələ rayonu 01.07.1975-ci ildə L.B.Lyubarskaya tərəfindən toplanmış, kseromezofit növdür.

Atrichum P. Beauv.

Atrichum hausknichtii Jur. et Milde.

Bütün meşə tiplərində geniş yayılmış kseromezofit növdür. 08.10.1958-ci ildə Zaqatala; 02.08.1975-ci ildə Qax, 17.08.1977-ci ildə Qəbələ və Oğuz rayonlarından, 05.08.1969-cu ildə Göy-göl ətrafından, 30.04.1962-ci ildə Lənkəran, 08.09.1962-ci ildə Lerik zonasından L.B.Lyubarskaya tərəfindən toplanmışdır.

A. undulatum P. Beauv.

Aşağı və orta dağ qurşağı meşələrində, nəm torpaq üzərində yayılmış mezofit növdür. 06.06.1916-cı ildə Voronixin, 1870-ci ildə Hausknicht tərəfindən Lənkəran, 02.07.1963-cü ildə Kimeridze tərəfindən Lerik rayonundan L.B.Lyubarskaya tərəfindən toplanmışdır.

Yuxarıda adı çəkilən fəsilələrin növmüxtəlifliyi müəyyən edilmiş və məlum olmuşdur ki, herbari fondunda yerləşən *Sphagnaceae* fəsiləsi 1 cinslə *Sphagnum* cinsi ilə və bu cinsə aid olan 2 növlə *Sphagnum centrale* C. Jensen; *S. subsecundum* Nees., *Andreaceae* fəsiləsi 1 cins *Andrea* cinsi və bu cinsə aid olan 1 növ *Andrea rupestris* Hedw. növü ilə; *Polytrichaceae* fəsiləsi 3 cinslə *Polytrichastrum*, *Polytrichum*, *Artrichum* və bu cinslərə aid olan 9 növü, 1 növmüxtəlifliyini özündə birləşdirir; *Tetraphidaceae* fəsiləsi isə 1 cins *Tetraphis* cinsi və bu cinsə aid olan 1 növlə *Tetraphis pellusida* Hedw. növü ilə təmsil olunmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Məmmədova A.V. Göy-göl qoruğunun yarpaq-gövdəli mamır florası. // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Botanika İnstitutunun Elmi Əsərləri, Elm, XXVI c., 2006, s. 21-27.
2. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части Европейской России. т. 1, Москва, 2003, с. 608.
3. Лазаренко А.С. Определитель листовых мхов Украины. Киев, Изд. Академии Наук Украинской ССР, 1955, с. 405.

4. Любарская Л.Б. Конспект флоры листовых мхов Азербайджана, Институт ботаники АН Азербайджанской ССР, Баку, 1986, 176 с.

РЕЗЮМЕ
**ИССЛЕДОВАНИЕ СЕМЕЙСТВ *SPHAGNACEAE*, *ANDREACEAE*,
TETRAPHIDACEAE, *POLYTRICHACEAE* ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫХ МХОВ
АЗЕРБАЙДЖАНА**

Мамедова А.В.

В статье приводится список видов листовых мхов Азербайджана относящихся к семействам: *Andreaceae*, *Tetraphidaceae*, *Polytrichaceae*.

Ключевые слова: листовые мхи, ксерофиты, мезофиты, род, вид, субстрат

SUMMARY
**INVESTIGATION OF LEAF-COULESCENT MOSSES *SPHAGNACEAE*,
ANDREACEAE, *TETRAPHIDACEAE*, *POLYTRICHACEAE* FAMILY
OF AZERBAIJAN**

Mammedova A.V.

The article represents the list of species of Bryopsida related to the families *Andreaceae*, *Tetraphidaceae*, *Polytrichaceae* in Azerbaijan.

Key words: leafstem musci, xserophites, mezophites, genus, species, subsration

БЕНТОСНЫЕ АЛЬГОГРУППИРОВКИ КАСПИЙСКОГО МОРЯ ПОБЕРЕЖЬЯ АЗЕРБАЙДЖАНА

Нуриева М.А.

Институт Ботаники НАН Азербайджана,
AZ1073 г. Баку, Патамдарское шоссе, 40

*В прибрежных водах Каспийского моря Азербайджана выявлены бентосные альгогруппировки с доминированием *Cyanoprokaryota*, которые возможно могут служить биологическими индикаторами степени загрязнения морской воды.*

Ключевые слова: Cyanoprokaryota, бентос, альгогруппировки, Каспийское море, Азербайджан

У Азербайджана прибрежные воды Каспийского моря постоянно подвергаются антропогенной нагрузке. Изменения в экологии моря значительно влияют на видовой состав водорослей и структуру фитоценозов, тогда как в морских прибрежных экосистемах именно водоросли являются ведущими компонентами. В местах с повышенной концентрацией загрязнения особенно нефтяных (например, в Бакинской бухте, у г. Сумгаит), происходит интоксикация организмов, в связи с чем даже стойкие к загрязнению водоросли погибают. Поэтому изучение фитобентоса прибрежной акватории моря является задачей актуальной. В более ранней работе нами приведены данные по разнообразию синезеленых водорослей бентоса Каспийского моря [2], однако необходимо выявление не только видového разнообразия, но и ценных сообществ, которые могут служить биологическими индикаторами степени загрязнения морской воды.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Альгогруппировки выявлены при обработке альгологических проб, собранных в 1973-1978, 1991, 2002, 2007 г.г. на твердых субстратах (скалы, камни, гидротехнические сооружения) от зоны заплеска до небольших глубин, которые описывали на основании изучения пробных площадок, выделенных на обследуемых твердых субстратах. Для количественного учета обрастаний, на субстрат условно наносился квадрат площадью в 1 см² и обрастания соскребались с него в склянку. Каждая проба обрастаний помещалась в 50 мл 4%-ного формальдегида, размешивалась и просчитывалась обычным методом.

Термином «альгогруппировка», мы, вслед за О.П.Оксиюк [3], обозначаем любую совокупность водорослей (альгоценоз, альгоагрегация, альгосинузия). Изученные нами альгогруппировки с доминированием синезеленых водорослей могут быть истолкованы в одних случаях, как фитоценозы, в других – как синузии, в третьих, только отражают летний аспект фитоценоза. Альгогруппировки мы старались описывать по методике, принятой в геоботанике при характеристике фитоценозов, но с учетом соответствующих работ альгологов – С.Голубича [4], О.В.Коваленко [1].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Интенсивность развития некоторых видов синезеленых водорослей летом на каменистых субстратах у берега была столь велика, что эти организмы играли основную роль в формировании фитоценозов и принадлежали к числу доминантов, тогда как весной и осенью они обычно уступали другим водорослям, и прежде всего диатомовым. Группировки водорослей с доминированием *Cyanoprokaryota* найдены на каменистых субстратах в зоне заплеска и на небольших глубинах.

По результатам исследований описано 56 альгогруппировок, принадлежащих к шести их разновидностям, названным по доминирующим видам водорослей, а именно: *Lyngbya lutea* (Agardh) Gomont, *Lyngbya lutea* + *Microcoleus chthonoplastes* (Fl. Dan.) Thur, *Microcoleus tenerrimus* Gomont + *Microcoleus chthonoplastes*, *Microcoleus chthonoplastes*, *Phormidium ambiguum* Gomont + *Lyngbya lutea*, *Rivularia atra* Kütz. Все эти группировки найдены на каменистых субстратах в зоне заплеска и на небольших глубинах и обычно имеют вид от яркосинезеленых до темносинезеленых, нередко с оливковым отливом корочек. Исключение составляет альгогруппировка *Rivularia atra*, представленная светлосинезелеными полушаровидными соприкасающимися бугорками. Макрофиты в местах расположения альгогруппировок отсутствовали. Другие водоросли невооруженным глазом не были заметны.

Описанные альгогруппировки лучше всего были выражены в летний период, но входящий в их состав виды встречались также и в другие сезоны. Число видов синезеленых водорослей в альгогруппировках было различным (от семи до 12), к числу доминантов можно было отнести по одному-два вида, к числу субдоминантов от одного до четырёх. Из других отделов водорослей чаще всего встречались диатомовые, которые особенно обильно развивались весной и осенью. Общие сведения об упомянутых выше разновидностях альгогруппировок приведены в таблице 1-6.

Таблица 1

Описание альгогруппировки *Lyngbya lutea*

Показатели	Значения показателей
Участок моря	Пос. Бильгях, Шувелян, Мардакян, м.Шихово, о. Хара-зире, о. Чиллов
Место произрастания	На камнях в зоне заплеска и под водой у берега
Температура воды, °С	24-27,3
Соленость воды, ‰	12,3-12,7
Интенсивность развития синезеленых водорослей по данным макрообзора	Синезеленые водоросли образуют хорошо заметные невооруженным глазом скопления
Группа видов (встречаемость)	Названия видов и их обилие численность клеток, нитей на <u>1 см² поверхности субстрата</u> встречаемость видов в баллах в препарате
Доминанты (встречаемость 90-100%)	<i>Lyngbya lutea</i> – (612,0-1834) 5
Субдоминанты (встречаемость 40-90%)	<i>Oscillatoria brevis</i> – (38,0-301,0) 3 <i>Calothrix scopulorum</i> – (67,0-136,0)

	2
Сопутствующие виды (встречаемость 25-40%)	<i>Microcoleus tenerrimus</i> – (44,0-112,0) 2 <i>Lyngbya perelegans</i> – (15,0-46,0) 1 <i>Oscillatoria tenuis</i> – (14,0-38,0) 1
Случайные виды(встречаемость >25%) Численность клеток низкая, встречаемость в препарате (1)	<i>Lyngbya martensiana</i> , <i>Spirulina labyrinthiformis</i> , <i>Oscillatoria acutissima</i> , <i>Spirulina subtilissima</i> , <i>Lyngbya semiplena</i> , <i>Gloeocapsa cohaerens</i>
Всего видов	12

Таблица 2

Описание альгогруппировки *Lyngbya lutea* + *Microcoleus chthonoplastes*

Показатели	Значения показателей
Участок моря	Пос. Шувелян, Мардакян, о. Чилов
Место произрастания	На камнях в зоне заплеска и под водой у берега
Температура воды, °С	22-28,5
Соленость воды, ‰	12,2-12,8
Интенсивность развития синезеленых водорослей по данным макрообзора	Синезеленые водоросли образуют хорошо заметные невооруженным глазом скопления
Группа видов (встречаемость)	Названия видов и их обилие численность клеток, нитей на 1 см ² поверхности субстрата встречаемость видов в баллах в препарате
Доминанты (встречаемость 90-100%)	<i>Lyngbya lutea</i> – (1015-2007) 5 <i>Microcoleus chthonoplastes</i> – (1007-1750) 4
Субдоминанты (встречаемость 40-90%)	<i>Lyngbya semiplena</i> – (79,0-264,0) 2 <i>L.aestuarii</i> – (67,0-197,0) 2
Сопутствующие виды (встречаемость 25-40%)	<i>Oscillatoria limosa</i> – (38,5-194,0) 2 <i>O. tenuis</i> – (36,0-167,0) 1-2
Случайные виды(встречаемость >25%) Численность клеток низкая, встречаемость в препарате (1)	<i>Lyngbya confervoides</i> , <i>Oscillatoria brevis</i> , <i>Calothrix scopulorum</i>
Всего видов	9

Таблица 3

Описание альгогруппировки *Microcoleus tenerrimus* + *Microcoleus chthonoplastes*

Показатели	Значения показателей
Участок моря	Пос. Бильгях, о. Пираллахи, о. Хара-зире
Место произрастания	На камнях в зоне заплеска и под водой у берега
Температура воды, °С	22-27
Соленость воды, ‰	12,3-12,7
Интенсивность развития синезеленых водорослей по данным макрообзора	Синезеленые водоросли образуют хорошо заметные невооруженным глазом скопления
Группа видов (встречаемость)	Названия видов и их обилие численность клеток, нитей на <u>1 см² поверхности субстрата</u> встречаемость видов в баллах в препарате
Доминанты (встречаемость 90-100%)	<i>Microcoleus tenerrimus</i> – (<u>874,0-2033</u>) 5 <i>M. chthonoplastes</i> – (<u>594,3-1688</u>) 4
Субдоминанты (встречаемость 40-90%)	<i>Lyngbya aestuarii</i> – (<u>95,0-395,5</u>) 3 <i>L.lagerhemii</i> f.(?) – (<u>33,3-283,3</u>) 2 <i>Symploca funicularis</i> – (<u>81,6-195,0</u>) 2 <i>Oscillatoria okenii</i> – (<u>53,3-101,6</u>) 2
Сопутствующие виды (встречаемость 25-40%)	<i>Lyngbya lutea</i> – (<u>64,1-95,0</u>) 1-2 <i>Oscillatoria brevis</i> – (<u>10,6-48,3</u>) 1
Случайные виды(встречаемость >25%) Численность клеток низкая, встречаемость в препарате (1)	<i>Calothrix scopulorum</i> , <i>Gloeocapsa turgida</i> , <i>Oscillatoria redekei</i> , <i>Lyngbya perelegans</i>
Всего видов	12

Таблица 4

Описание альгогруппировки *Microcoleus chthonoplastes*

Показатели	Значения показателей
Участок моря	Пос. Шувелян, Мардакян, о. Пираллахи
Место произрастания	На камнях в зоне заплеска и под водой у берега
Температура воды, °С	22-28,5
Соленость воды, ‰	12,2-12,8
Интенсивность развития синезеленых водорослей по данным макрообзора	Синезеленые водоросли образуют хорошо заметные невооруженным глазом скопления

Группа видов (встречаемость)	Названия видов и их обилие численность клеток, нитей на <u>1 см² поверхности субстрата</u> встречаемость видов в баллах в препарате
Доминанты (встречаемость 90-100%)	<i>Microcoleus chthonoplastes</i> – (<u>1450-1800</u>) 5
Субдоминанты (встречаемость 40-90%)	<i>Lyngbya aestuarii</i> – (<u>128,0-398,0</u>) 4 <i>L. lutea</i> – (<u>76,0-200,0</u>) 3
Сопутствующие виды (встречаемость 25-40%)	<i>Lyngbya confervoides</i> – (<u>48,0-112,0</u>) 2 <i>Oscillatoria tenuis</i> – (<u>39,0-98,0</u>) 2 <i>Lyngbya semiplena</i> – (<u>36,0-78,0</u>) 2
Случайные виды(встречаемость >25%) Численность клеток низкая, встречаемость в препарате (1)	<i>Oscillatoria brevis</i> , <i>O. corallinae</i>
Всего видов	8

Таблица 5

Описание альгогруппировки *Phormidium ambiguum* + *Lyngbya lutea*

Показатели	Значения показателей
Участок моря	М. Шихово
Место произрастания	На камнях в зоне заплеска и под водой у берега
Температура воды, °С	22-28,5
Соленость воды, ‰	12,2-12,83
Интенсивность развития синезеленых водорослей по данным макрообзора	Синезеленые водоросли образуют хорошо заметные невооруженным глазом скопления
Группа видов (встречаемость)	Названия видов и их обилие численность клеток, нитей на <u>1 см² поверхности субстрата</u> встречаемость видов в баллах в препарате
Доминанты (встречаемость 90-100%)	<i>Phormidium ambiguum</i> – (<u>1084-2180</u>) 5 <i>Lyngbya lutea</i> – (<u>1064-2045</u>) 5
Субдоминанты (встречаемость 40-90%)	<i>Lyngbya perelegans</i> – (<u>79,0-864,0</u>) 2
Сопутствующие виды (встречаемость 25-40%)	<i>Calothrix scopulorum</i> – (<u>28,5-313,6</u>) 2 <i>Oscillatoria tenuis</i> – (<u>40,0-192,5</u>) 2 <i>Lyngbya martensiana</i> – (<u>36,0-202,6</u>)

	2
Случайные виды(встречаемость >25%) Численность клеток низкая, встречаемость в препарате (1)	<i>Oscillatoria acutissima</i> , <i>O.pseudogeminata</i> , <i>Gloeocapsa turgida</i> , <i>Spirulina tenuissima</i> , <i>Merismopedia punctata</i>
Всего видов	11

Таблица 6

Описание альгогруппировки *Rivularia atra*

Показатели	Значения показателей
Участок моря	Пос. Бильгях, Сев. ГРЭС, о. Пираллахи, о. Чилон
Место произрастания	На камнях в зоне заплеска и под водой у берега
Температура воды, °С	23-28
Соленость воды, ‰	12,3-12,8
Интенсивность развития синезеленых водорослей по данным макрообзора	Синезеленые водоросли образуют хорошо заметные невооруженным глазом скопления
Группа видов (встречаемость)	Названия видов и их обилие численность клеток, нитей на <u>1 см² поверхности субстрата</u> встречаемость видов в баллах в препарате
Доминанты (встречаемость 90-100%)	<i>Rivularia atra</i> – (48,5-62,0) 5
Сопутствующие виды (встречаемость 25-40%)	<i>Calothrix scopulorum</i> – (11,5-36,0) 1
Случайные виды(встречаемость >25%) Численность клеток низкая, встречаемость в препарате (1)	<i>Lyngbya lutea</i> , <i>L.perelegans</i> , <i>Oscillatoria tenuis</i> , <i>O. acutissima</i> , <i>O.irrigua</i>
Всего видов	7

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании всего изложенного можно предположить, что группировки водорослей с доминированием *Суанoprokaryota* на каменистых субстратах, находящихся в зоне заплеска и на мелководды, довольно распространены и не могут не играть роли в жизни моря, тем более, что они могут оказаться биологическими индикаторами степени загрязнения морской воды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коваленко О.В. Хроококковые водоросли приднепровских районов Украины: Автореф. Дис. ... канд. биол. наук. – Киев, 1977. – 19 с.
2. Нуриева М.А. Разнообразие бентосных Суанophyta Каспийского моря. – Тр.Инст. Ботаники НАН Аз-на, 2004, с. 251-254.
3. Оксийук О.П. О ценологическом изучении водорослей в пресных водоемах. – Гидробиол. журн., 1976 т. 12, № 1, с. 5-11.
4. Qolubic C. Algenvegetation der Felsen. Die Binnengewasser, 23. – Stuttgart: E.Schweiz Verlagsbuchhandlung, 1967. – 183 p.

XÜLASƏ
XƏZƏR DƏNİZİ AZƏRBAYCANIN SAHİLBOYU
BENTOS ALQOQRUPLAŞMALARI

Nuriyeva M.Ə.

Xəzər dənizi Azərbaycana aid sahilboyu bentosunda üstünlük təşkil edən *Cyanoprokaryota*-ların alqoqruplaşmaları müəyyən olunmuşdur. Aşkar olunmuş alqoqruplaşmalar dəniz suyunun çirklənmə dərəcəsinin bioloji indikatoru kimi istifadə oluna bilər.

Açar sözlər: *Cyanoprokaryota*, bentos, alqoqruplaşmalar, Xəzər dənizi, Azərbaycan

SUMMARY
BENTHOS ALGAE GROUPS OF THE CASPIAN SEA COAST OF AZERBAIJAN

Nuriyeva M.A.

In Azerbaijan littoral waters of the Caspian Sea the benthos algae groups with domination of *Cyanoprokaryota*, which can serve as a biological indicator of marine waters pollution degree have been discovered.

Key words: *Cyanoprokaryota*, benthos, algae groups, Caspian Sea, Azerbaijan

AZƏRBAYCAN MİKOBİOTASI ÜÇÜN NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDAN DÖRD YENİ MAKROMİSET

Sadıqov A. S., Seyidova H. S.
Azərbaycan MEA Botanika İnstitutu
AMEA Naxçıvan Bölməsi Bioresurslar İnstitutu

Tədqiqat nəticəsində Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisindən Azərbaycan mikobiotası üçün dörd yeni növ - Tephrocybe rancida (Fr.) Donk, Galeropsis desertorum Velen. et Dvorak, Geastrum minimum Schwein, Trichaster melanocephalus Czern. aşkar edilmişdir.

Açar sözlər: aqarikoid, fəsilə, gleba, qasteroid, meyvə cismi, sıra

Yaşadığımız əsrin əvvəllərinə qədər Naxçıvan Muxtar Respublikasının ərazisində cəmi bir neçə papaqlı göbələk məlum idisə (3), son illərdə tədqiqat nəticəsində burada xeyli maraqlı növlər aşkar edilmişdir (1, 2). H. Seyidovanın topladığı materialların bir çoxu AMEA Botanika institutunun ibtidai bitkilərin sistematikasına şöbəsinə işlənmişdir.

MATERIAL VƏ METOD

Nümunələr ümumi qəbul edilmiş marşrut metodu üzrə toplanılmışdır və AMEA Botanika İnstitutunun mikoloji herbarisində saxlanılır. Toplanmış göbələklərin bütün morfoloji elementləri yerində təsvir edilmişdir. Burada isə onların quruluşlarındakı məlumatlar bir daha yoxlanılmış, mikroskop altında onların spor ölçüsü, forması, rəngi, səthinin hamar və ya nahamar olması, bundan əlavə qasteroidlərdə qləbanın, kopillisiyin forması və ölçüləri dəqiqləşdirilmişdir. Ətraflı təsvirlər əldə etdikdən sonra bu nümunələr şöbədə saxlanılan müvafiq təyinat kitablarının (4, 6, 9, 10) köməyi ilə təyin edilmişdir. Herbari materiallarının son işlənməsi zamanı Naxçıvan MR ərazisindən Azərbaycan mikobiotası üçün yeni olan daha 4 makromiset - 2 aqarikoid və 2 qasteroid növün aşkar olunduğu məlum olmuşdur. Aşağıda bu növlərin qısa təsviri və sxematik şəkilləri verilir.

NƏTİCƏ VƏ MÜZAKİRƏLƏR

Sıra - Agaricales

Fəsilə - Tricholomataceae

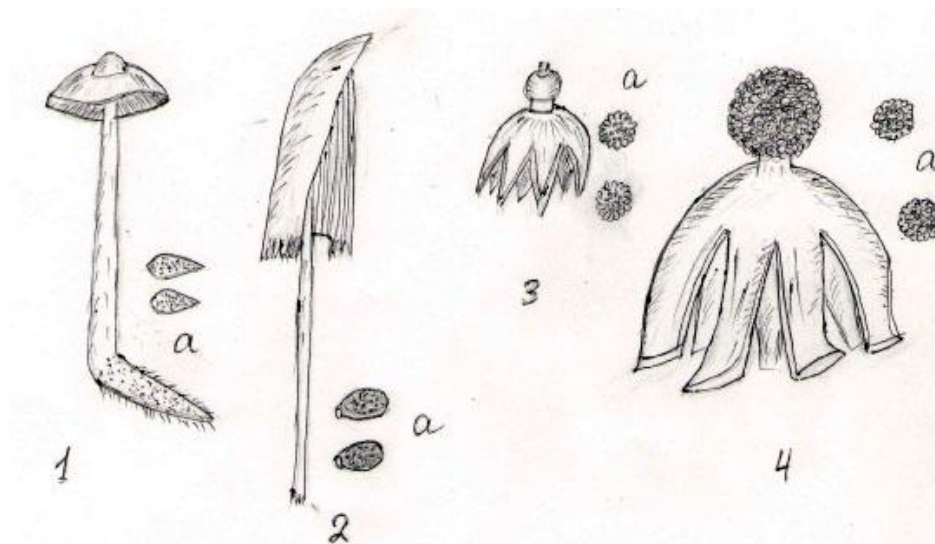
Tephrocybe rancida (Fr.) Donk - Acılaşan tefrosibe.

Papaqcıq 3-5 sm diam., qabarıqlı, sonralar sərilmiş-təpəcikli, kənarları azca dalğalı, zəif selikli, tünd boz, quruduqda acılaşandır. Ləti nazik, bozuntul, yumşaq dadlı və acılaşmış un qoxuludur. Lövhələr zəif qovuşan, sıx, ensiz, boz və ya qonurvari bozdur. Ayaqcıq 4-10 / 0,3 - 0,5 sm, silindrik, içi boş, kənarlardan basılmış, əsasən getdikcə uzun kökvəri, səthi tüklü, bozuntul qonurdur. Sporlar 6-8 / 3-4 mkm, rəngsiz, oval və hamardır.

Növ meşədə, çox vaxt otlar arasında bitir. Yeməli deyildir.

Toplanması: Herbari nüsxəsi №1402, Şahbuz rayonu, Batabat ərazisi, torpaqda, çürüntülər arasında, 21 VII 2009.

Qeyd edək ki, bəzi müəlliflərdə (4, 10) bu növ *Collybia* cinsində təmsil olunmuşdur.



Şəkil : 1- *Tephrocycde rancida*, 2 - *Galeropsis desertorum*, 3 - *Geastrum minimum*, 4 – *Trichaster melanocephalus*, a) spollar.

Fəsilə - Bolbitiaceae

Galeropsis desertorum Velen. et Dvorak - Səhra qaleropsisi.

Göbələyin meyvə cismi 11 sm uzunluqda ola bilər. Papaqcıq 1-2 / 0,2–0,3 sm, iyvari – silindrik, yanlardan bir qədər basılmış, kənarları sanki parçalanmış, nazik, azca lifli, zolaqlı, boz qəhvəyi rəngindədir. Lövhəciklər tünd qəhvəyi, nazik, sıx və anastomozludur. Ayaqcıq tünd rəngli, çox nazik 0,3–0,5 sm enində və 4 - 8 sm uzunluqda, əsasa getdikcə nazikləşəndir. Spor kütləsi qəhvəyidir. Spollar 10 -12 / 5,5–8 mkm, ellipsoidal – badamvari, ikiqat divarlı, qonur – qəhvəyidir.

Toplanması: Herbari nüsxəsi №1401, Babək rayonu, Nehrəm kənd ətrafı, torpaqda, 6 V 2011.

Qeyd edək ki, bəzi ədəbiyyatlarda (7, 9) bu cinsin növlərini aqarikoid, bəzilərinə isə (5, 6, 8) qasteroidlərə aid edilir.

Sıra - Geastrales

Fəsilə - Geastraceae

Geastrum minimum Schwein. - Kiçik qeastrum.

Meyvə cismi açılmış halda 1,2–2,5 sm diametrindədir. Ekzoperidiy, demək olar ki, orta hissəsindən, ucu iti olan 5-9 dilimə parçalanır. Endoperidiy yumurtavari, 0,9 – 1,2 / 0,8–1 sm ölçüdə, kiçik ayaqcıqlı, ağımtıl və ya qəhvəhidir. Təzə dövründə onun səthi xırda kristalcıqlarla örtülü olur ki, onlar da yağmur vaxtı asanlıqla yuyulub gedir. Endoperidinin təpəsində konusvari, lifli, nazik borucuqlu peristom vardır ki, onun deşikli hissəsi ətrafı kiprikvaridir. Gleba 0,2–1 sm enində, yetişdikdə tünd qəhvəyi rəngində toz kütləsinə çevrilir. Burada yerləşən spollar 4-5 mkm, şarvari, zəif ziyilli, qəhvəyi rənglidir. Kapilisiy sapvari, 3,5– 6 mkm enində, septası, qəhvəyivarıdır.

Toplanması: Herbari nüsxəsi №1404, Şahbuz rayonu, Keçili kənd ətrafı, torpaqda, 19 V 2010.

Trichaster melanocephalus Czern. - Qarabaşlı triqaster.

Göbələyin cavan, tam yetişməmiş meyvə cisimləri 5-7 sm ölçüdə, soğanabənzər və ya armudvari formalı, təpəciyində yerləşib buruncuğa bənzər çıxıntı iki sm-ə qədər ölçüdə olur. Bu göbələk tam yetişdikdə peridiy bərabər olmayan 4-6 dilimə parçalanaraq yerə sərilmiş halda və yaxud tünd şarformalı qlebanı torpaqdan yuxarı qaldırır. Yetişmiş qleba tünd qəhvəyi və ya qara rəngli olub, spor kütləsinə (tozuna) parçalanır. Sporlar qəhvəyi, 3-6 mkm, dairəvi, tikanlı – ziyillidir.

Monotip cins olan bu növ meşə, park və bağlarda yayıla bilir.

Toplanması: Herbari nüsxəsi №1403, Şahbuz rayonu, Biçənək meşəsi, palıdliq, 13 VII 2010.

ƏDƏBİYYAT

1. Sadıqov A.S., Seyidova H.S. *Macrolepiota* Singer cinsi və onun növləri Naxçıvan Muxtar Respublikası mikobiotası üçün yenidir. AMEA Botanika institutunun elmi əsərləri, 2008, cild 28, s.129 – 130.
2. Sadıqov A.S., Seyidova H.S. *Hygrophoraceae* fəsiləsinin növləri Naxçıvan Muxtar Respublikasının mikobiotası üçün yenidir. AMEA Botanika institutunun elmi əsərləri, 2009, cild 29, s. 209 – 211.
3. Seyidova H.S. Naxçıvan Muxtar Respublikası mikoflorasının tədqiqi vəziyyəti. AMEA Naxçıvan Bolməsinin Xəbərləri, Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2007, № 2, s. 133 – 136.
4. Васильева Л. В. Агариковые шляпочные грибы Приморского края. Ленинград, «Наука», 1973, 331 с.
5. Грибы СССР. Москва, «Мысль», 1980. 303 с.
6. Зерова М.Я., Сосин П. Э, Роженко Г.Л. Визначник грибів України. Київ, Наукова Думка, 1979, т.5, кн. 2. 565 с.
7. Сосин П. Е. Определитель гастеромицетов СССР. Л., «Наука», 1973.
8. Arora D. *Mushroom Demystified*. Ten Speed Press. Berkeley, 1986. 958 p.
9. Horak E. *Röhrlinge und Blatterpilze in Europa*. Munchen, 2005. 555 s.
10. Lange J. *Flora Agaricina Danica*. Vol. 2, p.15. Copenhagen, 1936.

РЕЗЮМЕ

ЧЕТЫРЕ НОВЫХ МАКРОМИЦЕТА ДЛЯ МИКОБИОТЫ АЗЕРБАЙДЖАНА ИЗ НАХЧИВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Садыгов А. С., Сейидова Г. С.

В результате исследований на территории Нахчыванской Автономной Республики обнаружены 4 новых макромицета (*Tephroclybe rancida* (Fr.) Donk, *Galeropsis desertorum* Velen. et Dvorak, *Geastrum minimum* Schwein., *Trichaster melanocephalus* Czern.) для микобиоты Азербайджана.

Ключевые слова: агарикоид, гастероид, глеба, плодовое тело, порядок, семейство

SUMMARY

FOUR NEW MACROMYCETES FOR THE MYCOBIOTA OF AZERBAIJAN FROM NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

Sadigov A.S., Seyidova H.S.

In the result of investigation four new macromycetes (*Tephrocybe rancida* (Fr.) Donk, *Galeropsis desertorum* Velen. et Dvorak, *Geastrum minimum* Schwein., *Trichaster melanocephalus* Czern.) have been added to Azerbaijan mycobiota found in Nakhchivan Autonomous Republic.

Key words: agaricoid, family, gasteroid, gleba, fruiting body, order

BİTKİ EHTİYATLARI

UOT 634.743: 541.

ABŞERON VƏ KÜRDƏMİR RAYONUNDA BECƏRİLƏN ÇAYTIKANI MEYVƏLƏRİNİN FİZİKİ- KİMYƏVİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Kərimova İ.S., Novruzov E.N.
AMEA Botanika

Abşeron və Kürdəmirdə becərilən çaytikanı (Hippophae L.) növünün müxtəlif sort və formalarının meyvələrinin fiziki-kimyəvi tərkibi müqayisəli öyrənilmişdir. Aparılmış təcrübələrin nəticələrindən məlum oldu ki, Abşeron və Kürdəmirdən yığılmış çaytikanının eyni sortların meyvələrində şirə çıxımı, 100 q meyvədən alınmış cecədə toxumun və qabığın çəkisi kəskin fərqlənir. Lakin eyni sortun meyvələri şirədə və tam meyvədə quru maddənin miqdarına görə fərqlənir. Bu isə Kürdəmirdə iqlimin Abşerondan fərqli olaraq isti və quraqlıq keçməsilə əlaqədardır.

Açar sözlər: Hippophae L., cecə, quru maddə, meyvə, şirə

Azərbaycan florası qiymətli dərman, efir yağlı, alkaloidli, flavnoidli, vitaminli, boyaq bitkiləri ilə zəngindir (2-4). Bu bitkilər arasında iydə fəsiləsinin (*Elaeagnaceae* Luss.) adı çaytikanı *Hippophae rhamnoides* L. növü özünün çoxşaxəli xüsusiyyətləri ilə müxtəlif ixtisaslı tədqiqatçıların - sistematiklərin, kimyaçıların, biokimyəçilərin, əczaçıların, texnoloqların diqqət mərkəzindədir. Bunun başlıca səbəbi çaytikanının müxtəlif orqanlarının qidalı və bioloji fəal maddələrlə zəngin olmasıdır. Çaytikanı meyvələri vitaminlər, şəkərlər, üzvi turşular, mikro və makroelementlərlə, bioloji fəal maddələrlə zəngin qida məhsulları və tibbi preparatlar almaq üçün qiymətli xammaldır (8,10-15).

Azərbaycanda çaytikanının öyrənilməsinə keçən əsrin 70-ci illərindən başlanmışdır (5, 6, 7, 9). Aparılmış bioloji və biokimyəvi tədqiqatlar nəticəsində 100-dən çox təsərrüfat əhəmiyyətli formalar müəyyən edilmiş və onların əsasında yeni sortlar yaradılmışdır. Alınmış sortlar əsasən Abşeronda əkilib, becərilir.

Bitki orqanizmində gedən maddələr mübadiləsinə, o, cümlədən bioloji fəal və qidalı maddələrin sintezinə iqlim və torpaq amilləri güclü təsir edir. Müxtəlif torpaq, iqlim şəraitində bitkilər, xüsusilə onların bar orqanlarının böyümə və inkişafının izlənilməsi bitkilərdə gedən bioloji və fizioloji dəyişiklikləri müəyyənlişdirmək və mühüm təcrübə əhəmiyyət kəsb etməklə yanaşı, xammalın toplanması üçün əlverişli iqlim şəraitini müəyyənlişdirməyə də imkan verir.

Azərbaycanda çaytikanı növünün arealını genişləndirmək, şoran torpaqlardan səmərəli istifadəni artırmaq məqsədilə 2006-ci ildə Kürdəmir rayonunda Zəfəranı, Şəfa, Hibrid-4 çaytikanı

sortları əkilmişdir. Burada əkilmiş sortlar üzərində tədqiqat işini davam etdirərək (15) iqlim və torpaq amilləri ilə kəskin fərqlənən Kürdəmir və Abşeron şəraitində becərilən çaytikanı sortlarının meyvələrinin fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsindən alınmış nəticələr bu məqalədə öz əksini tapmışdır.

Tədqiqat işinin məqsədi Kürdəmir və Abşeron şəraitində becərilən çaytikanı meyvələrinin mexaniki tərkibini, quru maddənin miqdarını və s. müqayisəli şəkildə öyrənməkdir.

TƏDQIQATIN MATERIAL VƏ METODLARI

Tədqiqatın materialı çaytikanın Kürdəmir və Abşeron şəraitində becərilmiş Zəfəranı, Şəfa, Hibrid-4 sort və formalarının meyvələridir. Meyvələr tam yetişkənlik formasında toplanmışdır. Meyvələrin fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri - çəkisi, tərkib hissələri, şirə çıxımı və quru maddənin miqdarı öyrənilmişdir. Meyvələr analizə hazırlanmış və tədqiqatın aparılması A.İ.Yermakovun ümumi qəbul etmiş metodlarına əsaslanmışdır (1).

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Abşeron və Kürdəmir şəraitində becərilən çaytikanının Zəfəranı, Şəfa və Hibrid-4 sort və formalarının yetişmiş meyvələrinin müqayisəli öyrənilməsi göstərir ki, sortlar bir-birindən meyvələrinin çəkisinə, şirə çıxımına, tərkibində olan quru maddənin miqdarına görə fərqlənir (1-ci cədvəl). Çaytikanının tədqiq olunan bütün sortlarının meyvələrində quru maddənin miqdarı Abşerona nisbətən Kürdəmirdə çox olmuşdur. Cədvəldən görüldüyü kimi, Abşeron şəraitində becərilən çaytikanı sortlarından Zəfəranı sortunun meyvəsində 14,1%, Hibrid-4 formasının meyvəsində 17,9%, Şəfa sortunun meyvəsində 13,2% quru maddə olduğu halda, bu göstərici Kürdəmir şəraitində becərilən Zəfəranı sortunun meyvəsində 15,9%, Hibrid-4 formasının meyvəsində 21,2%, Şəfa sortunun meyvəsində 14,9% olmuşdur. Hər iki şəraitdə becərilən Hibrid-4 formasının meyvəsində quru maddənin miqdarı çox olmuşdur.

Müxtəlif çaytikanı sortlarının meyvələrindən alınmış şirədə də bu fərq özünü göstərir. Belə ki, Abşeron şəraitində becərilən çaytikanı sortlarından Zəfəranı sortunun meyvəsindən alınmış şirədə quru maddə 7,1%, Hibrid-4 formasının meyvəsindən alınmış şirədə 8,6%, Şəfa sortunun meyvəsindən alınmış şirədə 6,3% olmuşdur. Kürdəmir şəraitində becərilən çaytikanı sortlarından Zəfəranı sortunun meyvəsindən alınmış şirədə 8,3%, Hibrid-4 formasının meyvəsindən alınmış şirədə 10,2%, Şəfa sortunun meyvəsindən alınmış şirədə isə 7,4% quru maddə olmuşdur.

CƏDVƏL 1

Abşeron və Kürdəmirdə becərilən çaytikanı sortlarının mexaniki və kimyəvi tərkibi

Aparılın təcrübələr	Abşeron			Kürdəmir		
	Zəfəranı	Hibrid-4	Şəfa	Zəfəranı	Hibrid-4	Şəfa
100 ədəd meyvənin çəkisi (q-la)	59,6	55,4	50,4	60,1	58,1	52,3
100 q meyvənin şirəsi (ml-lə)	73,7	62,1	71,1	74,3	63,3	72,5
100 q meyvənin şirəsi (q-la)	81,6	74,1	76,1	82,0	75,1	77,1
Quru maddə tam meyvədə (%-lə)	14,1	17,9	13,2	15,9	21,2	14,9
Quru maddə şirədə (%-lə)	7,1	8,6	6,3	8,3	10,2	7,4

Çaytikanının Zəfəranı, Hibrid-4 və Şəfa sort və formalarının meyvələrinin və onlardan alınmış cecənin mexaniki tərkibi Abşeron və Kürdəmirdə şəraitində müqayisəli öyrənilmişdir (2-ci cədvəl). Məlum olmuşdur ki, Abşeron şəraitində becərilən çaytikanı sortlarının meyvələrindən alınmış cecədə toxum uyğun olaraq 23,9 %-dən 31,3 %-ə qədər, qabıq isə 68,7 %-dən 76,1 %-ə qədər təşkil edir. Tam meyvədə toxum 6,2 %-dən 8,6 %-ə qədər, qabıq isə 19,4 %-dən 19,9 %-ə qədər təşkil edir. Kürdəmir şəraitində becərilən çaytikanı sortlarının meyvələrindən alınmış cecədə isə toxum 20,7%-dən 30,4 %-ə qədər, qabıq 69,1 %-dən 79,3 % -ə qədər təşkil edir. Tam meyvədə toxum 5,3%-dən 8,1%-ə qədər, qabıq isə 18,7%-dən 20,4%-ə qədər təşkil edir.

Cədvəl 2

Abşeron və Kürdəmir şəraitində becərilən çaytikanı sortlarının meyvələrin tərkibində toxum və qabığın miqdarı (%-lə)

Sortun adı	Abşeronda				Kürdəmirdə			
	cecədə		tam meyvədə		cecədə		tam meyvədə	
	toxum	qabıq	toxum	qabıq	toxum	qabıq	toxum	qabıq
Zəfəranı	23,9	76,1	6,2	19,7	20,7	79,3	5,3	20,2
Hibrid-4	31,3	68,7	9,1	19,9	30,4	69,6	9,0	20,4
Şəfa	30,7	69,3	8,6	19,4	30,1	69,1	8,1	18,7

Abşeron və Kürdəmir şəraitində becərilən çaytikanı sortların meyvələrinin şirə çıxımı da fərqlidir (3-cü cədvəl). Abşeronda becərilən çaytikanı sortlarının meyvəsində şirə çıxımı $74\pm 1,50\%$ -lə $81\pm 0,68\%$ arasında dəyişir, Kürdəmirdə becərilən çaytikanı nümunələrdə şirə çıxımı $75\pm 1,50\%$ -lə $82\pm 0,03\%$ arasında dəyişir. Meyvələrindəki şirə çıxımına görə Zəfəranı sortu yüksək göstəriciyə malikdir.

Cədvəl 3

Müxtəlif çaytikanı sortlarının meyvələrində şirə çıxımı (%-lə)

Sortun adı	Abşeronda	Kürdəmirdə
Zəfəranı (şirə çıxımı %-lə)	$81\pm 0,68$	$82\pm 0,03$
Hibrid-4 (şirə çıxımı %-lə)	$74\pm 1,50$	$75\pm 1,50$
Şəfa (şirə çıxımı %-lə)	$76\pm 1,36$	$77\pm 1,15$

ƏDƏBİYYAT

1. А. И. Ермаков, В. В. Арасимович, М. И. Смирнова, Иконникова, Н. П. Яроц, Г. А. Луковникова. Методы биохимического исследования растений. „Колос” 1972.
2. Акулинин И. А. Облепиховое масло в лечении ожогов. Советская медицина, 1958, № 11, с.137.
3. Атлас лекарственных растений СССР. Гос. изд-во мед. лит. М.,1962.
4. Гроссгейм А.А. Растительные богатства кавказы.М. 1952, 631с.
5. Исмаилов Н.М. Алколоидоносные растения Азербайджана. Баку, 1975. 199 с.
6. Касумов М.А. Красильные растения Азербайджана и возможности их использования. Автореф.дисс.д.б.н.Баку,1998.44 с.
7. М.Г.Абуталыбов, С.М.Асланов, Э.Н.Новрузов. Химический состав зрелых плодов облепихи, произрастающей в Азербайджане. Растительные ресурсы. Т.ХIV, вып. 3. 1978 Ленинград с. 220-221.
8. Михиев А.М., Деманко В.И. Облепиха. М. 1990, с. 48
9. Новрузов Э.Н. Флавоноиды репродуктивных органов некоторых растений флоры Азербайджана. Изв. НАН Азерб. сер. биол. наук.2004, № 3-4, с.16-28
10. Терешук Л.В. Облепиха в комбинированных молочных продуктах, Молочная промышленность. 2001, № 5, с. 48-49
11. Терешук Л.В., Равлов С.С.,Остроумова Т.А. Использование продуктов переработку облепихи при выработке молочных продуктов. Хранение и переработка сельхозсырья. 1998, № 8, с.41
12. Шишкина Е. Е. Селекция облепихи на улучшенный химический состав. кн. Облепиха в культуре. Барнаул, 1970, 54 с.

13. Шугам Н. А., Шнайрман Д. О. Жирные кислоты и фосфолипиды в масле облепихи. Изв. вузов. Пищевая технология, 1967, № 1, с.52.
14. Эйдельмант А.С. Облепиха в медицине, косметике, кулинарии. М. Крон-Пресс.1998, 375с.
15. Kərimova İ.S., Novruzov E.N.. Abşeron və Kürdəmir rayonlarında becərilmiş çaytikanı sortlarının müqayisəli xarakteristikası. AMEA-nın Botanika İnstitutunun elmi əsərləri. 2011. XXXI-ci cild, s.165-168

РЕЗЮМЕ

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОДОВ ОБЛЕПИХИ, ВЫРАЩЕННЫХ В КЮРДАМИРСКОМ И АПШЕРОНСКОМ РАЙОНАХ

Керимова И.С., Новрузов Э.Н.

Проведено сравнительное изучение химического состава плодов различных сортов и форм облепихи (*H. rhamnoides* L.), выращенных на Апшероне и в Кюрдмире. Установлено, что плоды не отличаются по выходу сока, выжимке и по весу кожуры. Но в плодах, выращенных в Кюрдмире, содержание сухих веществ на 12,8- 15,0% больше, чем в плодах, выращенных на Апшероне. Вероятно, это связано с климатическими факторами Кюрдмирского района.

Ключевые слова: *Hippophae* L., жом, плоды, сок, сухие вещества

SUMMARY

PHYSICAL & CHEMICAL CHARACTERISTICS OF THE FRUITS OF SEA-BUCKTHORN CULTIVATED IN THE REGIONS OF ABSHERON AND KURDAMIR

Kerimova I.S., Novruzov E.N.

Physical & chemical content of different varieties and forms of sea-buckthorn (*Hippophae* L.) fruits cultivated in Absheron and Kurdamir have been comparatively studied. It was ascertained that juices output of the same varieties of fruits collected in Kurdamir as well as weight of 100gr seed and peel are not so different. However, the amount of dry substance in the cultivated varieties and fruits, is more for 12,8-15,0% than in the fruits of Absheron. This is associated with dry and warm climate in Kurdamir comparing to that in Absheron.

Keywords: *Hippophae* L., sphincter, fruits, juice, dry substances

MEŞƏ TULLANTILARINDAN VƏ XAMMALLARINDAN XALÇAÇILIQ VƏ GÖN-DƏRİ SƏNAYESİNDƏ İSTİFADƏ İMKANLARI

Qasimov M.Ə., Mirzəyev O.H.
AMEA Botanika İnstitutu

Məqalədə meşə tullantılarından alınan boyaq maddələrinin xalçaçılıq və gön-dəri sənayesində istifadə olunmasından bəhs edilir.

Açar sözlər: meşə tullantısı, boyaq, xalçaçılıq, aşı maddəsi

Respublikamız meşə ərazisi az olmasına baxmayaraq onun xalq təsərrüfatında əhəmiyyəti böyükdür. Belə ki, Azərbaycanın ümumi ərazisinin 12%-ni meşə sahəsi təşkil edir. Buna baxmayaraq meşələrimiz ağac, kol, kolcuq və heyvanat aləmi ilə olduqca zəngindir. Burada 400-dən artıq yabanı ağac və kol növləri yayılmışdır [1]. Onlardan 70-dən çox növü endemdir. Respublikamızın ərazisində yayılan meşələrdən hər il 100 tonlarla yarpaq, meyvəyanlığı, çanaq, qoza, qabıq, toxum və s. tullantı şəklində meşə altına tökülür və çürüyərək istifadəsiz qalır. Bu qiymətli tullantı xammallarının qiymətli cəhətini aşkar etmək üçün boyaq sənayesində istifadə etmək üçün onların boyama xüsusiyyətlərinin aşkar etməyi qarşımıza məqsəd qoyuruq.

MATERIALAR VƏ METODLAR

Qarşıya qoyulan elmi-praktiki əhəmiyyətə malik işlərin yerinə yetirilməsində “Методы крашения шерстяной пряжи раскительными красителями” (M.Ə.Qasimov, 1976) “Anxuzanın kökündən boyaq maddələrinin alınması üsulu” (Patent i2004 0232, M.Ə.Qasimov və b., 2004) “Bitki xammalından təbii boyaq maddələrinin məcmusunun alınması üsulu” (Patent i2008 0067, M.Ə.Qasimov və b., 2008) metod və yeni hazırladığımız texnologiyalardan istifadə olunmuşdur.

EKSPERİMENTAL HISSƏ

Şabalıd – *Castanea Hill*. (Fıstıq – *Fagaceae* fəsiləsi). Şabalıd qiymətli qida, boyaq, aşı maddəsinin alınmasında, eləcə də çox dekorativ xüsusiyyəti olan bitkidir, onun Avroasiya və Qafqazda yayılan 30 növündən 1 növü Azərbaycanda yayılıb. *Castanea sativa* Mill. – Bu növ hündürlüyü 35-40 m olan ağacdır. Gövdəsinin diametri 1-1,5 m, qabığı qonurmtul-boz rəngdədir. Çətiri geniş şaxəli budaqlanandır. Yarpaqları növbəli düzülərək, uzunluğu 6(15)-20(28) sm, eni isə 3(4)-7(8) sm-ə bərabərdir. Erkək çiçəklər sarımtıl olub, çiçək yanlığına və 8-12 erkəkciyə malikdir, dixaziyalarda yerləşərək 20(25) sm uzunluğunda sırgalar əmələ gətirir. Sırgalar çiçək açdıqdan sonra tökülür. Meyvəsi bir toxumlu fındıq olub dairəvi, şabalıdı rəngdə meyvəyanlığına malikdir.

Şabalıd respublikamızın Böyük Qafqaz dağlarının cənub ətəklərində – Zaqatala, Qax, Oğuz, Qəbələ, Balakən, İsmayılı rayonlarında, Talışda mədəni və yabanı halında yayılmışdır.

Şabalıdın erkək hamaşçiçəklərinin (sırgalarının) tərkibində 10-16%, qədəh (qozasında) 10-28%, yarpaq və meyvəyanlığında isə 3-20%-ə qədər aşı maddələri aşkar edilmişdir [2, 3, 4, 5]. Bundan başqa oduncaq və qabığının tərkibindən kversetin, mirisetin, kversetin, rutin, mirisiten kempferol flavonoidləri müəyyən edilmişdir.

Cədvəl 1.

Şabalıdın oduncağından və qərzəyindən alınmış qatı ekstraktla neytral mühitdə yun ipin boyanması

Aşkarlayıcı	Aşkarlayıcı maddələrin %-lə miqdarı	Neytral mühitdə yun ipin boyanması	Aşkarlanmış yun ipin neytral mühitdə boyanması	Boyanmış ipin aşkarlanmış mühitdə rənglənməsi
Neytral vanna (nəzarət)	H ₂ O	açıq qəhvəyi	açıq qəhvəyi	açıq qəhvəyi
Alüminium-kalium zəyi	6.0	qəhvəyi	qəhvəyi	qəhvəyi
Dəmir-2-xlorid	6.0	tünd qəhvəyi	tünd qəhvəyi	tünd qəhvəyi
Qırmızı qan duzu	6.0	qəhvəyi-bozuntul	qəhvəyi-boz	qəhvəyi-boz
Sarı qan duzu	6.0	qəhvəyi-zeytunu	qəhvəyi-zeytunu	qəhvəyi-zeytunu
Mis sulfat	6.0	qəhvəyi-tütünü	qəhvəyi-tütünü	qəhvəyi-tütünü
Xromat duzu	0.7	qəhvəyi	qəhvəyi	qəhvəyi
Kobalt duzu	6.0	qəhvəyi-qonur	qəhvəyi-qonur	qəhvəyi-qonur
Sirkə turşusunun kobalt duzu	6.0	qəhvəyi	qəhvəyi	qəhvəyi
Nikel xlorid	6.0	qəhvəyi-tütünü	qəhvəyi-tütünü	qəhvəyi-tütünü
Qalay-2-xlorid	0.2	açıq qəhvəyi	açıq qəhvəyi	açıq qəhvəyi
Quzuqulağı turşusu + Qalay-2-xlorid	2.0 + 0.2	qəhvəyi-boz	qəhvəyi	qəhvəyi

Şabalıdın oyuncaq hissəsindən suyu çıxarılıb hazırlanmış və təcrübi yolla onun boyamaq qabiliyyəti müəyyənəndirilmişdir. Alınmış nəticələr 1-ci cədvəldə verilir. Görünür ki, maddənin miqdarından və mühitindən asılı olaraq şabalıd gövdəsinin özündən qəhvəyi rəngin, açıq qəhvəyi, tünd qəhvəyi çalarlarının olması mümkündür. Aldığımız rəng və çalarlar, sabunla yuyulmağa, qum və yaş sürtmələrə, atmosferin fiziki-kimyəvi təsirlərinə qarşı davamlı olub xalçaçılıq sənayesində istifadə etmək olar.

Cökə – *Tilia* L. (Cökə – *Tiliaceae* fəsiləsi). Dünya florasının tərkibində 35-50 cinsi, 500-ə qədər növü yayılmışdır. Bu növlər ot, kol və ağac bitkiləri olub, ən çox tropik ərazilərdə rast gəlinir. Qafqazda 5, o cümlədən Azərbaycanda 4 növünə təsadüf edilir. Qafqaz cökəsi – *Tilia begoniifolia* Stev., = *T. caucasica* Rupr. enliyarpaq cökə – *T. platyphyllos* Scop., ürəkvari cökə – *T. cordata* Mill.

Azərbaycanda enliyarpaq cökə ilə Qafqaz cökəsi geniş yayılmışdır. Böyük və Kiçik Qafqazın dağ meşəliklərində və Talışda yayılaraq bol yarpaq və çiçək ehtiyatına malikdir. Cökə qiymətli dərman, aşı, boyaq, vitamin, yağ və bəzək bitkisi [6]. Müalicə məqsədilə bitkinin əsas çiçəklərindən istifadə edilir. Qədim zamanlardan cökə ağacı arıçılıq təsərrüfatında qiymətli bal bitkisi kimi yüksək qiymətləndirilmişdir. Bal arısı təkcə çiçəyindən 7 mq-dək nektar çəkə bilir. Əlverişli iqlim şəraitində, aydın günəşli havalarda bir hektar cökə meşəsindən bir tonadək bal toplamaq mümkündür. Bundan başqa cökə çiçəyindən müxtəlif markalı konyak və likor istehsal olunur. Çiçək və yarpaqlarından flavonoid, karotin və xlorofil tərkibli boyaq maddəsi alınmışdır [5].

Biz ilk dəfə olaraq cökənin may ayında topladığımız yarpaqlarından boyaq ekstraktı hazırlayıb aşkarlayıcı kimyəvi maddələrin təsiri ilə 2 sayılı cədvəldə göstərilən rəng və çalarları almağa nail olduq. Bir kq toz halına salınmış xammaldan hazırlanan ekstraktla 10-12 kq yun ipi boyamaq mümkündür.

Cədvəl 2.

Cökənin yarpaqlarından alınmış boyaq ekstraktının neytral mühitdə yunun boyanması

Aşkarlayıcı	Aşkarlayıcı maddələrin %-lə miqdarı	Neytral mühitdə müxtəlif kimyəvi maddələrin təsirlə yun ipin boyanması	Aşkarlanmış yun ipin neytral mühitdə boyanması	Boyanmış ipin aşkarlanmış mühitdə rənglənməsi
Neytral vanna (nəzarət)	H ₂ O	sarımtıl-yaşıl	sarımtıl-yaşıl	sarımtıl-yaşıl
Alüminium-kalium zəyi	6.0	tünd sarı	tünd sarı	tünd sarı
Dəmir-2-xlorid	6.0	bozumtul	bozumtul	bozumtul
Qırmızı qan duzu	6.0	zeytunu	zeytunu	zeytunu
Sarı qan duzu	6.0	tütünü	tütünü	tütünü
Xromat duzu	6.0	açıq qonur	açıq qonur	açıq qonur
Mis sulfat	0.1	yaşımtıl	yaşımtıl	yaşımtıl
Kobalt duzu	6.0	açıq qəhvəyi	açıq qəhvəyi	açıq qəhvəyi
Sirkə turşusunun kobalt duzu	6.0	zeytunu-boz	zeytunu-boz	zeytunu-boz
Nikel xlorid	6.0	qonurumtul-tütünü	qonurumtul-tütünü	qonurumtul-tütünü
Qalay-2-xlorid	0.2	narıncı-sarı	narıncı-sarı	narıncı-sarı
Quzuqulağı turşusu + Qalay-2-xlorid	2.0 + 0.2	narıncı	narıncı	narıncı

Palıd – *Quercus* L. (Fıstıq – *Fagaceae* fəsiləsi). Palıd cinsinin dünya florasının tərkibində 600-ə qədər növü yayılmışdır. Qafqazda 22, Azərbaycanda isə 9 növünə təsadüf edilir. Bunlardan 3 növü mədəni hala keçirilmişdir. Azərbaycanda uzunyarpaq palıd – *Q. pedunculiflora* C. Koch, şabalıdyarpaq palıd – *Q. castaneifolia* C.A. Mey., şər qaladı – *Q. orientalis* və Araz palıdı – *Q. boissieri* Reut. növləri meşələr təşkil edir.

Hələ çox qədim dövrlərdə xalq arasında palıdın qabığından hazırlanan aşı ekstraktı ilə gön-dərilərin aşılınmasında geniş istifadə edilirdi. Palıdın qabıq, çanaq, yarpaq və tullantılarının tərkibindən 15-18%-ə qədər aşı və flavonoid tərkibli boyaq maddələri aşkar edilmişdir.

Biz ilk dəfə olaraq palıdın çanaq hissəsinin yun ipdə boyanmasını xüsusiyyətini yoxlamaq üçün 2 kq-a qədər çanaq tullantısı toplayıb təcrübə işlərimizi davam etdirməyə başladıq. Çanaq hissələrindən aldığımız aşı və flavonoid təbiətli qatı ekstraktın tərkibinə müxtəlif aşkarlayıcı maddələr əlavə edərək 3 saylı cədvəldə göstərilən rənc və çalarları almağa nail olduq. Apardığımız tədqiqatlar zamanı müəyyən etdik ki, bir inkişaf etmiş yaşlı palıd ağacından 1,5-2 kq-a qədər çanaq xammalı toplamaq olar. Apardığımız təcrübələr zamanı bizə məlum oldu ki, hər il sənaye boyaq və aşı maddəsi almaq üçün palıd yayılan meşələrdən 100 tonlarla çanaq xammalı tədarük etmək mümkündür.

Cədvəl 3.

Palıdın çanaq hissəsindən alınmış qatı ekstraktın neytral mühitdə yun ipin boyanması

Aşkarlayıcı	Aşkarlayıcı maddələrin %-lə miqdarı	Neytral mühitdə müxtəlif kimyəvi maddələrin təsirlə yun ipin boyanması	Aşkarlanmış yun ipin neytral mühitdə boyanması	Boyanmış ipin aşkarlanmış mühitdə rənglənməsi
Neytral vanna	H ₂ O	bozumtul	bozumtul	bozumtul

(nəzarət)				
Alüminium-kalium zəyi	6.0	tütünü-boz	tütünü-boz	tütünü-boz
Dəmir-2-xlorid	6.0	qaramtıl-boz	qaramtıl-boz	qaramtıl-boz
Qırmızı qan duzu	6.0	bozumtul-qəhvəyi	bozumtul-qəhvəyi	bozumtul-qəhvəyi
Sarı qan duzu	6.0	zeytunu-bozumtul	zeytunu-bozumtul	zeytunu-bozumtul
Xromat duzu	6.0	tütünü	tütünü	tütünü
Mis sulfat	0.1	qonurumtul-boz	qonurumtul-boz	qonurumtul-boz
Kobalt duzu	6.0	açıq qəhvəyi-boz	açıq qəhvəyi-boz	açıq qəhvəyi-boz
Sirkə turşusunun kobalt duzu	6.0	açıq qəhvəyi-şabalıdı	açıq qəhvəyi-şabalıdı	açıq qəhvəyi-şabalıdı
Nikel xlorid	6.0	açıq qəhvəyi	açıq qəhvəyi	açıq qəhvəyi
Qalay-2-xlorid	0.2	şabalıdı-boz	şabalıdı-boz	şabalıdı-boz
Quzuqulağı turşusu + Qalay-2-xlorid	2.0 + 0.2	qəhvəyi-tütünü	qəhvəyi-tütünü	qəhvəyi-tütünü

1 kq çanaq tozundan hazırlanan boyaq ekstraktı ilə 10-15 kq yun ipi boyamaq olar.

Palıdın çanaq hissəsindən hazırlanan qatı ektsraktan xalçaçılıq və gön-dəri sənayesində qiymətli ekoloji cəhətdən təmiz və ucuz xammal kimi istifadə etmək olar.

NƏTİCƏ

Tədqiq etdiyimiz şabalıdın oduncaq və qərzəyindən, cökənin yarpaqından palıdın çanaq hissəsindən aldığımız boyaq ekstraktlarından yun ipin boyanmasından aldığımız rəng və çalarlar yuyucu tozlara, sabunla yuyulmağa, günəş şualarına və eləcə də atmosferin fiziki, kimyəvi təsirlərinə qarşı davamlı olub, xalçaçılıq sənayesində istifadə oluna bilər.

Aldığımız boyaq və ası təbiətli ekstraktından gön-dəri sənayesində də istifadə oluna bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Mirzəyev O.H. Şamaxı – Altıağac ərazisində şərq fıstığının (*Fagus orientalis*) bioloji müxtəlifliyi, onların bərpası və mühafizəsi. AMEA Botanika İnstitutunun əsərləri, Bakı, 2006, c. XXVI, s. 197-198.
2. Зуб М.Р. Флавоноиды *Tilia platyphyllos* Scop. и *T.cordata* Mill. – растит ресурсы, 1970 т.6, №3, с.400-404.
3. Малиновский К.А. Каштаністівний (*Castanae sativa* Mill.) на Закараттіта можелієвість його поширення. Ботан. журн. Ан УРСР, 1949, т. 6, №2, с. 51-55.
4. Овчинникова Б.Н., Щнаменская Л.А. Дубильные растения СССР. В кн.: растительное сырье СССР. М., Л., 1950, т. 1, с. 301-348.
5. Губанов И.А., Крылова И.Л., Тихонова В.Л. Дикорастущие полезные растения СССР. Изд. «мысль» М.1976. 360 с.
6. Susplugas P. et al. Study of chemical composition of chestnut tree *Castanea vulgaris* Lamk (*Cupuliferae*) leaves. / P. Susplugas M. Zallemand, K. Bouket C. Susplugas – planta ,ed. et phytother, 1978, t. 12, №1, p. 31-35.
7. Qasimov M.Ə., Qasimova T.A., Qədirova G.S. XXI əsrin dərman bitkiləri. Bakı, Elm, 2006, 429 s.

8. Qasımov M.Ə. Anxuzanın kökündən boyaq maddələrinin alınması üsulu. Patent i2004 0232 almaq üçün verilən müsbət rəy, Azərb. Res. Standartlaşdırma Meterologiya və Patent üzrə Dövlət agentliyi, 2004
9. Qasımov M.Ə., Ağamirova F., Tağıyev S. Bitki xammalından təbii boyaq maddələrinin məcmusunun alınması üsulu. Patent i2008 0067, Azərb. Res. Dövlət Elm və Texnika Komitəsi, 2008
10. Гасымов М. А. Методы крашения шерстяной пряжи расительными красителями. Изв. АН. Аз. ССР, сер. биол. наук, №6, 1976, с. 8-12

РЕЗЮМЕ

О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСНЫХ ОТХОДОВ И СЫРЬЯ В КОВРОВОЙ И КОЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Касумов М.А., Мирзоев О.Г.
Институт ботаники НАН Азербайджана

В статье приводятся данные об использовании в ковровой и кожной промышленности красильных экстрактов, полученных из лесных отходов и сырья.

Ключевые слова: лесные отбросы, краска, ковроткачество, дубильные вещества

SUMMARY

POSSIBILITIES OF USE OF FOREST WASTES AND RAW MATERIALS IN CARPET-MAKING AND LEATHER INDUSTRY

Kasumov M.A., Mirzeyev O.H.
Institute of Botany of the Azerbaijan National Academy of Sciences

About possibilities of use dye extraxts obtained from forest wastes and raw materials in carpet-making and leather indusry are discussed in the article.

Key words: forest wastes, dye, carpet-making, tannic substances, strobile

PEUCEDANUM RUTHENICUM BIEB. KÖKLƏRİNİN YENİ KUMARİN TÖRƏMƏLƏRİ

Qasımova G.Q., Sərkərov S.V.
Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Botanika İnstitutu
Badamdar yolu, 40. Az 1073, Bakı, Azərbaycan
E-mail: s.serkerov@mail.ru

Peucedanum ruthenicum Bieb. növünün köklərindən izoimperatorin ($C_{16}H_{14}O_4$, ə.t. 108-109°C), peysedanin ($C_{15}H_{14}O_4$, ə.t. 108-109°C) və ostrutindən ($C_{21}H_{22}O_3$, ə.t. 117-118°C) başqa uyğun olaraq peyseruten ($C_{14}H_{16}O_4$, ə.t. 138-139°C) və peuserutenin ($C_{16}H_{14}O_6$, ə.t. 146-147°C) adlandırılmış iki yeni kumarin törəməsi alınmışdır. İQ-, 1H , ^{13}C , ^{13}C Dept 135, Dept 90 spektrlərin aşkarlanmasından alınan nəticələr əsasında onların quruluş formulaları təyin edilmişdir.

Açar sözlər: *Peucedanum*, kumarin, İQ-, 1H , ^{13}C , ^{13}C Dept 135, Dept 90 NMR-spektroskopiya, kimyəvi sürüşmə, spin-spin qarşılıqlı təsir, daxili standart.

Bitki mənşəli bioloji fəal maddələrin sırasında α - və γ - pironlar mühüm yer tutur. Bu sinif birləşmələrinin nümayəndələri müxtəlif istiqamətli fizioloji fəallığa malikdir. Belə ki, praktiki təbabət üçün spazmolitik, antikoagulyant, kapilyar damarlarını genişləndirən, fotosensibilizə edici, hipotenziv, antikonseragen, iltihab əleyhinə, öd qovucu və b. fəallığa malik maddələr böyük əhəmiyyət kəsb edir. Onların əsasında tibbi praktikada istifadə olunan preparatlar yaradılmışdır. Bergapten, ksantotoksin və psoralenden tibdə leykodermiya əleyhinə geniş istifadə edilən ammfurin, psoralen, beroksan, meladinin, metoksalin preparatları; visnadin, dihidrosamidin, atamantin və pteriksindən – spazmolitik təsirə malik preparatlar alınmışdır. 4-Oksikumarin törəmələri antikoagulyant təsirə malik – dikumarol və pelentan preparatlarının əsasını təşkil edir. 4.7-dioksi-3-amino-8-metilkumarin *Streptomyces spheroids*-dən alınmış qram müsbət mikroorqanizimlərə qarşı yüksək fəallığa malik 4.7-dioksi-3-amino-8-metilkumarin antibiotik “novobiosin” preparatın əsasını təşkil edir [1].

α - və γ -pironlar bitkilərdə geniş yayılmışdır. Belə ki, M.Q.Pimenovun məlumatlarına görə dünya ədəbiyyatında kumarinlər 568 cinsə və 134 fəsiləyə aid 1626 bitki növündə müəyyən olunmuşdur [2].

TƏDQIQATIN MATERIALI VƏ METODLARI

Tədqiqat obyektini kimi Şəmkir rayonundan Gədəbəy rayona gedən yolun Yasamal aşırımının yol kənarından kütləvi çiçəkləmə fazasında (avqust) yığılmış *Peucedanum ruthenicum* M.B. növünün köklərindən istifadə olunmuşdur.

Ekstraktiv maddələr cəmini xırda-xırda doğranılıb qurudulmuş köklərini (350,0 q) asetonla 3 dəfə (hər dəfə 3 gün) ekstraksiya etməklə alınmışdır (94,0 q).

Kumarin törəmələrini fərdi şəkildə almaq üçün sütunlu xromatoqrafiya metodundan istifadə olunmuşdur. Belə ki, 10q maddələr cəmini Al_2O_3 ilə (neytral, III-IV dərəcə fəallığa malik) doldurulmuş şüşə sütununda ($h=40,0$; $d=2,5$ sm) xromatoqrafiya edilmişdir. Hər fraksiyanın həcmi – 100 ml. Xromatoqrafiya sütununu heksanla (36 fraksiya), heksan+benzol (43 fraksiya), benzolla (41 fraksiya), benzol+xloformla (28 fraksiya), xloroformla (5 fraksiya) və xloroform+spirtlə (95:5) elyuasiya edilmişdir.

Maddələrin fərdiliyi nazik təbəqəli xromatoqrafiya metodundan istifadə edərək (Silufol UV 254, həlledici – benzol+xloroform 1:1), ərimə temperaturu Boytius masasında təyin edilmişdir.

İQ-spektrləri UR-20 spektrofotometrə vazelin yağında çəkilmişdir.

^1H , ^{13}C , ^{13}C Dept 135, Dept 90 spektrləri Bruker 300 MHz spektrometrdə ^1H üçün 300 MHz, ^{13}C izotopu üçün isə 75 MHz tezliyində, həlledici kimi DMSO- d_6 -dan istifadə edərək qeydə alınmışdır. Kimyəvi sürüşmələr δ -şkalada (daxili standart – TMS) verilmişdir.

Şerti qeydlər: s - sinqlet, d - dublet, t - truplet, k - kvartet, m - multiplət.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Apiaceae fəsiləsi nümayəndələrinin kimyəvi pasportlaşdırılması istiqamətində tədqiqat işləri davam etdirərək *Peucedanum ruthenicum* M.B. köklərinin kumarin tərkibini tədqiq edilmişdir. Bitki materialından alınmış ekstraktiv maddələr cəmindən xromatoqrafiya metodundan istifadə etməklə 5 fərdi maddə alınmışdır. Onlardan 3-nü İQ- və NMR-spektrlərinin aşkarlanmasından alınan nəticələr əsasında izoimperatorin, peysedanin və ostrutinlə eyniləşdirilmişdir [3, 4].

Maddə-4 xromatoqrafik sütunun heksan+benzol qarışığı (2:1) ilə elyuasiya olunmuş 73-75-ci fraksiyalardan alınmışdır. Maddənin ($\text{C}_{14}\text{H}_{16}\text{O}_4$, ə.t. 138-139°C) İQ-spektrində δ -laktonun C=O qrupuna (1740 cm^{-1}) və aromatik sisteminin –C=C– rabitələrinə ($1640, 1605\text{ cm}^{-1}$) aid udulma zolaqları mövcuddur.

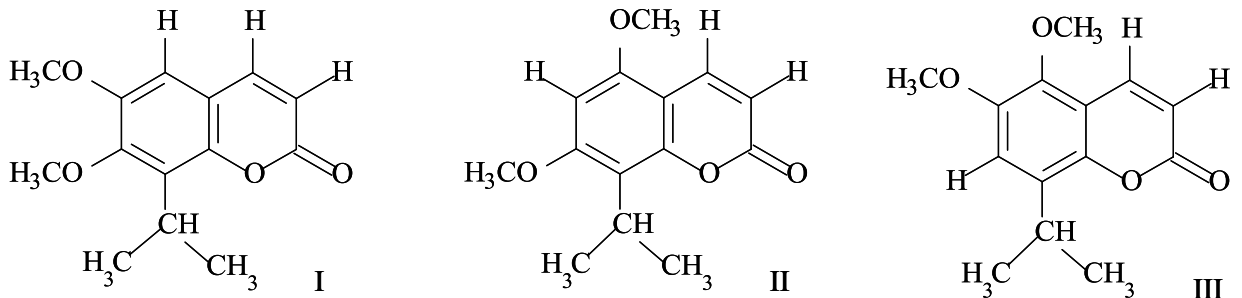
Tədqiq olunan birləşmənin ^1H NMR-spektrində sahəsi bir proton (1H) vahdinə bərabər olan 2 dublet (6,35, J=10; 8,0 m.h., J=10 Hz) və singlet (7,55 m.h.) uyğun olaraq H-3, H-4 və H-5 pratonlarını, hər birinin sahəsi 3 proton vahidinə bərabər olan 2 sinqlet (3,90 və 4,15 m.h.) malekulasındakı 2 metoksi-qrupu xarakterizə edir. Spektrdə aydınlaşan sahəsi 6H olan dublet (1,20, J=6 Hz, 2CH₃–) və multiflet (3,20 m.h., 1H) molekulada izopropil qrupun ((CH₃)₂–CH–) olduğunu sübut edir.

Karbon atomlarının protonlarla spin-spin qarşılıqlı təsirini tamamilə dəf edərək çəkilmiş ^{13}C NMR-spektrdə öyrəndiyimiz birləşmənin molekulasında 14 karbon atomunun olduğunu göstərən 14 sinqlet siqnal aydınlaşmışdır.

^{13}C Dept 135 spektrdə olan 8 siqnal - 21,0 (2CH₃–) 26,0 (CH–), 61,0 (CH₃O–), 61,5 (CH₃O–), 111,0 (–CH=), 114,0 (–CH=), 145,5 (–CH=) və ^{13}C NMR Dept 90 spektrdəki 26,0 (–CH–), 110,0 (–CH=), 114,0 (–CH=), 145–5 m.h. (–CH=) siqnallarla birlikdə malekulada 8 protonlaşmış karbon atomunun olduğunu göstərir.

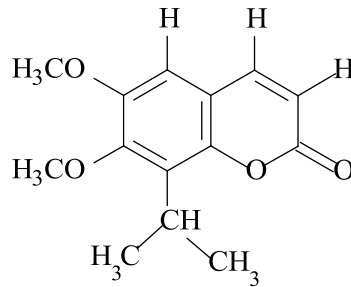
^{13}C NMR-spektrlərini (^{13}C , Dept 135, Dept 90) müqayisə edərək və həmçinin element tərkibini nəzərə alaraq tədqiq etdiyimiz maddədə protonlaşmamış karbon atomlarının sayının 6 olduğunu müəyyən etmişdir.

Beləliklə birləşmənin İQ-, ^1H , ^{13}C , ^{13}C Dept 135 və Dept 90 NMR spektrlərinin aşkarlanmasından alınan nəticələrinin əsasında müəyyən olunmuşdur ki, tədqiq olunan kumarin törəməsi elm üçün yenidir və ona peyseruten ad verilmişdir. Hazırkı etapda peyserutenə ən azı 3 alternativ quruluş formula təklif etmək olur.



Tədqiq etdiyimiz kumarin törəməsi peyserutenin ^1H NMR- spektrində H-3 və H-4 hidrogenlərə aid iki dubletdən başqa bir sinqlet siqnalın (7,55 m.h., 1H) olması metoksi-qrupların kumarin quruluşunun benzol tsiklində meta- və ya orta- vəziyyətdə olmasını göstərir.

Təklif olunan mümkün 3 quruluş formuladan seçim NMR COSY spektrin əsasında mümkün olmuşdur. Belə ki, COSY-spektrin analizi izopropil qrupun metoksu-qruplarla qarşılıqlı təsirdə olduğunu göstərir. Bu isə metoksi-qrupların izopropil qrupun visinal vəziyyətdə olması ilə izah etmək olar. Deməli peyseruten üçün üç mümkün quruluş formuladan 1-ci formula ehtimal olunmalıdır.



Xromatoqrafiya sütununun xloroformla elyuasiya olunan 145-146-cı fraksiyalardan alınan maddənin sulu asetonadan təkrar kristallaşdırıldıqdan sonra element tərkibi $\text{C}_{16}\text{H}_{14}\text{O}_6$, ə.t. 145-147 $^{\circ}\text{C}$ olunmuşdur.

Tədqiq etdiyimiz maddənin ^1H NMR-spektrində hər birinin sahəsi 3 proton vahidinə bərabər olan 2 signalla (0,80 və 1,0 m.h.) yanaşı multiplet (2,15 m.h., 1H) molekulada izopropil qrupun $-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ olması ilə izah etmək olar [5]. Spekrtdəki sinqlet (4,0 m.h., 3 H) birləşmədə olan metoksi – qrupu ($-\text{OCH}_3$) xarakterizə edir. Spektrin zəif maqnit sahəsində aydınlaşan iki dublet (6,40, $J=10,11$ Hz, 1H və 8,0 m.h., $J=10,11$ Hz, 1H) siqnallar kumarinin H-3 və H-4 hidrogen atomlarına aid edilmişdir [6]. Spektrin zəif maqnit sahəsində hər biri bir proton vahidinə bərabər olan iki siqnaldan (s., 7,80, 1H; s., 8,05 m.h., 1H) başqa siqnalların olmaması tədqiq etdiyimiz maddəni furokumarinlər qrupuna aid etməyə imkan verir.

Beləliklə, alınmış spektrial nəticələrini ədəbiyyat məlumatlarla müqayisə edərək belə qənaətə gəlmək olar ki, tədqiq etdiyimiz maddə yenidir və ona peyserutenin adı verilmişdir.

Peyserruteninin quruluşunun tədqiqi istiqamətində araşdırmaları davam etdirərək qeyd etməliyik ki, ^1H NMR-spektrin zəif maqnit sahəsindəki sonuncu iki siqnalın (s. 7,80, 1H və s. 8,10 m.h., 1H) kimyəvi sürüşmələrinin qiyməti formal olaraq furan tsiklinin H-2 1 və H-3 1 protonlarına aid etmək olar. Lakin məlumdur ki, visinal vəziyyətdə olan protonlar bir-biri ilə qarşılıqlı təsirdə olduğundan həmən protonların hər biri “sinqlet” yox “dublet” şəklində aydınlaşmalıdır. Lakin spekrtdə iki dublet ($J=2,0-2,3$ Hz) əvəzinə iki sinqletin aydınlaşması furan tsiklinin 2 1 və ya 3 1 vəziyyətlərdən birində $-\text{COOH}$, COH və s. qruplardan birinin olmasını vacib edir. Peyserruteninin ^{13}C NMR-spektrində molekulada olan 16 karbon atomunu səciyyələndirən 16 sinqlet siqnal (16,00; 16,01; 34,00; 61,50; 110,00; 114,50; 115,00; 118,50; 120,00; 126,00; 137,00; 146,50; 159,00; 179,00; 198,00; 199,00 m.h.) aydınlaşmışdır. Onlardan 16,00 və 16,01 molekulada olan izopropil qrupun 2 metil qrupu, 34,00 izopril qrupun metin qrupunu ($-\text{CH}<$), 61,50 m.h. isə metoksi – qrupu xarakterizə edir; 110,00 – 179,00 m.h. sahədəki 10 siqnal tədqiq etdiyimiz kumarin törəməsinin ikiqat rabitələrlə bağlı 3 protonlaşmış ($-\text{CH}=>$) və 7 protonlaşmamış ($\text{C}=>$) aromatik karbon atomlarına aid edilmişdir. Peyserruteninin ^{13}C NMR-spektrindəki karbonil ($-\text{C}=\text{O}$) qrupları səciyyələndirən iki siqnaldan biri (198,00 m.h.), δ -lakton tsiklinin karbonil qrupu üçün, digəri (199,0 m.h.) isə molekulada olan karboksil (və ya aldehid) qrupun karbonili üçün xarakterikdir.

Tədqiq olunan birləşmənin quruluşunda ikinci karbonil qrupun olmasını ^1H NMR-spektrdə kumarin skeletinin 4-cü vəziyyətdəki protona aid dubletə (8,05 m.h.) bitişik, sahəsi 1H olan sinqlet (8,10 m.h.) siqnalın aydınlaşması və həmçinin furan tsiklinin H-2 1 protonun

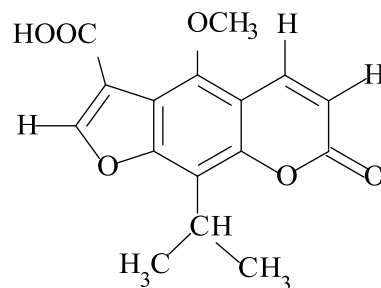
sinqlet şəklində olması molekulada karboksil qrupun olmasını dolayı yolla təsdiq etməklə bərabər onun furan tsiklinin 3¹ karbon atomuna birləşməsini də sübut edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, karboksil qrupun ¹H NMR-spektrdə kimyəvi sürüşməsi 10,0-10,5 m.h. intervalda aydınlaşır. Məsələn, 7- (3¹ – Karboksibut-2¹-en) – oksikumarində karboksi qrupun kimyəvi sürüşməsi 10,15 m.h. bərabərdir [5, 7]. Karboksil qrupun ikiqat rabitə ilə konyuqasiyası kimyəvi sürüşməni zəif maqnit sahəyə sürüşdürür. Məsələn, karboksil qrup ikiqat rabitə ilə konyuqasiyada olan (–) -7-(3¹-Karboksibut) – oksikumarinin ¹H NMR-spektrdə karboksil qrupun kimyəvi sürüşməsi 7,83 m.h. təşkil edir [7].

Göründüyü kimi Karboksil qrupun konyuqasiyası kimyəvi sürüşməni paramaqnit sürüşməyə məruz qoyur.

Tədqiq etdiyimiz peyserutenin ¹H NMR-spektrdə karboksil qrupun kimyəvi sürüşməsi furan tsiklinin ikiqat rabitələrlə konyuqasiyada olduğundan onun kimyəvi sürüşməsi paramaqnit sürüşmə nəticəsində 8,10 m.h. aydınlaşır.

Beləliklə yuxarıda qeyd etdiyimiz ¹H, ¹³C NMR-spektrlərin aşkarlanmasından alınan nəticələrini analiz edərək tədqiq etdiyimiz kumarin törəməyə (peyseruteninə) ehtimal olunan quruluş formula (2) təklif etmək olar.



ƏDƏBİYYAT

1. Кузнецова Г.А. Природные кумарины и фурукумарины Л. «Наука» 1967. 248 с.
2. Пименов М.Г. Перечень растений-источников кумариновых соединений. Л. «Наука». 1971. 200 с.
3. Серкеров С.В., Алескерова А.Н. Инфракрасные спектры и строение сесквитерпеновых лактонов и кумаринов. Баку, 2006, 223 с.
4. Qasimova G.Q., Sərkərov S.V. *Peucedanum ruthenicum* Bieb. köklərinin kumarin törəmələri / Faydalı bitkilərdən istifadəsinin aktual problemləri mövzusunda Beynəlxalq konfransın materialları. Bakı 26-28 oktyabr. 2011. s. 373-376.
5. Перельсон М.Е., Шейнкер Ю.Н., Савина А.А. Спектры и строение кумаринов, хромонов и ксантонов. М. «Медицина» 1975, 232 с.
6. Касумова Г.К., Серкеров С.В. Новый природный метоксифурукумарин из *Heracleum pastinacifolium* //Химия природ. соедин. 2011. №3, с. 321-322.
7. Lassak E.V., Southwell I.A. The coumarins from the resin of *Euodia vitiflora* //Aust. J. Chem. 1972. v. 25, p. 249.

РЕЗЮМЕ
НОВЫЕ КУМАРИНПРОИЗВОДНЫЕ КОРНЕЙ
***PEUCEDANUM RUTHENICUM* ВИБ.**

Касумова Г.К., Серкеров С.В.
Институт Ботаники НАН Азербайджана
Бадамдарское шоссе, 40, Az 1073 Баку, Азербайджан
E-mail: s.serkerov@mail.ru

Кроме изоимператерина ($C_{16}H_{14}O_4$, т.пл. 108-109°C), пейцеданина ($C_{15}H_{14}O_4$, т.пл. 108-109°C) и острутина ($C_{21}H_{22}O_3$, т.пл. 117-118°C), из смолы корней *Peucedanum ruthenicum* Vieb., собранных в период массового цветения в Ясамалском перевале (Шемкир-Кедабек) выделены новые кумаринпроизводные $C_{14}H_{16}O_4$, т.пл. 138-139°C и $C_{16}H_{14}O_6$, т.пл. 146-147°C, название, соответственно, пейцерутеном и пейцерутенином.

При идентификации как известных, а также установление строения новых кумаринов широко использованы методы ИК-, 1H -, ^{13}C -, ^{13}C Dept 135 и Dept 90 ЯМР-спектроскопии.

Ключевые слова: *Peucedanum*, кумарин, ИК-, 1H -, ^{13}C -, ^{13}C Dept 135, Dept 90 ЯМР- спектроскопия, химический сдвиг, спин-спиновое взаимодействие

SUMMARY
NEW COUMARIN DERIVATIVES
OF THE ROOTS OF *PEUCEDANUM RUTHENICUM* VIEB.

Kasumova G.K., Serkerov S.V.
Institute of Botany of the ANAS
E-mail: s.serkerov@mail.ru

New coumarin derivatives named peuceruten ($C_{14}H_{16}O_4$, m.p. 138-139°C) and peucerutenin ($C_{16}H_{14}O_6$, m.p. 146-147°C) have been obtained on the basis of data IR-, 1H -, ^{13}C -, ^{13}C Dept 135, Dept 90 NMR-Spectroscopy. From the roots of *Peucedanum ruthenicum* Vieb., growing in Azerbaijan coumarin derivatives – isoimperatorin ($C_{16}H_{14}O_4$, m.p. 108-109°C), peucedanin ($C_{15}H_{14}O_4$, m.p. 108-109°C) and ostrutin ($C_{21}H_{22}O_3$, m.p. 117-118°C) were isolated and identified.

The structures of two new coumarins named peuceruten ($C_{14}H_{16}O_4$, m.p. 138-139°C) and peucerutenin ($C_{16}H_{14}O_6$, m.p. 146-147°C) have been established on the basis of data IR-, 1H -, ^{13}C -, ^{13}C Dept 135, Dept 90 NMR-Spectroscopy.

Key words: *Peucedanum*, coumarin, IR-, 1H -, ^{13}C -, ^{13}C Dept 135, Dept 90 NMR spectroscopy, chemical shift, spin-spin interaction, identification

UOT: 547.314

**BİR DAHA SESELI TRANSCAUCASICUM (SCHISCHK.) M.PIMEN ET SDOBN.
NÖVÜNÜN KUMARİN TƏRKİBİ HAQQINDA**

Qurbanova F.Q., Sərkərov S.V.
Azərbaycan MEA Botanika İnstitutu, Badamdar yolu 40, Bakı AZ1073,
e-mail: s.serkerov@mail.ru

Zaqafqaziya incəçətiri (Seseli transcaucasicum (Shischk.) M.Pimen. et Sdobn.) növünün köklərindən fərdi şəkildə alınmış dihidrofurokumarin törəməsinin (C₂₁H₂₂O₇, ə.t. 133-135°C) İQ-, ¹H NMR-spektrlərinin aşkarlanmasından alınan məlumatlar əsasında quruluşu müəyyən olunmuş və onun izopeusenidinin quruluş formulası ilə eyni olması sübut edilmişdir.

Açar sözlər: Zaqafqaziya incəçətiri, dihidrofurokumarin, İQ-, ¹H, ¹³C NMR-spektroskopiya, kimyəvi sürüşmə.

Apiaceae fəsiləsinin *Seseli* L. cinsi nümayəndələri maraqlı kumarin tərkibinə malikdirlər. Ədəbiyyat məlumatlarını analiz edərkən müəyyən olunmuşdur ki, *Seseli* kimi təyin olunmuş bitki materialının tərkibində kumarin törəmələri yoxdursa növ mənsubiyyətinin düzgün təyin olunması şübhə altına alınır [1]. Məsələn, *Seseli macrophyllum* Regel. et Schmalh. növünün bir sıra morfoloji əlamətlər kompleksi ilə yanaşı tərkibində kumarinlərin olmaması əsasında M.Pimenov onu *Umbelliferae* fəsiləsində ayrıca *Mediasia* M.Pimen. cinsinə aid etmişdir.

Seseli cinsində kumarinlərin geniş müxtəlifliyi ilə yanaşı ayrı-ayrı növlərin və ya qrup növlərinin kimyəvi spesifikasiyini qeyd etmək olar. Məsələn, *Macrophyllum* Schischk. seksiyası üçün tərkibində kükürd saxlayan kumarin və xromonlar xarakterikdir [2], *S. abolinii* Schischk., *S. korovinii* Schischk. və *S. giganteum* Lipsky tərkibində furokumarinlər və xromonlar saxlayır [3].

Beləliklə, yuxarıda qeyd etdiklərimizdən göründüyü kimi, *Seseli* cinsi növlərinin kumarinlərinin öyrənilməsi növdaxili xemotaksonomiyasına qiymətli material verir.

Seseli cinsi növlərinin kumarin tərkibinə dair ədəbiyyatda rast gəlinən çoxsaylı və kifayət qədər bir-birini inkar edən məlumatları [4, 5, 7] nəzərdən keçirərək M.Pimenov və başqaları *Seseli libanotis* (L.) Koch. (*Libanotis montana* Cranz, *L. intermedia* Rupr.) və *Seseli transcaucasicum* (Shischk.) M.Pimen. et Sdobn. (*Libanotis transcaucasica* (Schischk.)) növlərinin kumarin tərkibinin yenidən tədqiq etmişdir [8]. Xüsusilə Lemmix və b. [5], F.Bolman və b. [7] tədqiqat işlərində *S. libanotis* üçün pteruksin kumarin törəməsinin xarakterik olduğunu göstərmişlər. Lakin, Pimenov, Duxovlinova və b. tərəfindən aparılan analizlərdə *S. libanotis*-in Moskva ətrafından yığılmış bitki nümunələrindən dihidropiranokumarinlər, o cümlədən pteriksın müəyyən olunmamışdır və bununla da həmin bitki nümunələri Qərbi Avropada bitən eyni növdən fərqlənmişlər [8].

Məlum olduğu kimi, A.Prokopenko və D.Turabelidze və b.-nin tədqiq etdiyi *S. transcaucasicum* (*Libanotis transcaucasica*) növünün bitki materialları Böyük Qafqazdan yığılmışdır [4, 8, 9]. Böyük Qafqazda *S. libanotis* geniş yayıldığı halda, *S. transcaucasicum* növünə rast gəlinmir [8]. Məhz buna görə də *Seseli transcaucasicum*-un kumarin tərkibi haqqındakı məlumatlar [4, 9] *S. libanotis* növünə aid edilməlidir.

Ədəbiyyatdakı məlumatlara görə [9] *S. transcaucasicum* Cənubi Zaqafqaziyada, Türkiyə və İrənin həmsərhəd ərazilərində geniş yayılmışdır. M.Pimenov və b. ilk dəfə bu növün kumarin tərkibini tədqiq edərək müəyyən etmişdir ki, bu növ *S. libanotis*-lə eyni kumarin tərkibinə (edultin, izopeusenidin) malikdir [8].

TƏDQIQATIN OBYEKTİ VƏ METODLARI

Tədqiqat obyektini kimi Göy-göl rayonunun Toğana kəndindən Çaykəndə gedən yolun Kürəkçay ətrafından 2010-cu ilin avqust ayında yığılmış *Seseli transcaucasicum* növünün xırda-xırda doğranılmış quru köklərindən (40,0 q) 3 dəfə (hər dəfə 3 gün) asetonla çıxarış aparmaqla alınmış (11,2 q, çıxım 28%) tünd qəhvəyi rəngli qətrana bənzər maddələr cəmindən isitifadə olunmuşdur.

Ümumi qeydlər: Kristallik maddələrin ərimə temperaturu (ə.t.) Boetius masacığında təyin edilmişdir İQ-spektri UR-20 spektrometrində vazelin yağında, ¹H- və ¹³C-NMR spektrləri Bruker 300 spektrometrində ¹H üçün 300 MHz, ¹³C izotopunu üçün isə 75 MHz rezonans tezliyində DMSO-da çəkilməmişdir. Kimyəvi sürüşmələr δ-şkalada verilmişdir.

Maddələr cəmindən fərdi şəkildə kumarin törəmələri məlum üsuldən istifadə edərək alınmışdır [10].

TƏDQIQATIN NƏTİCƏLƏRİ VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Xromatoqrafiya sütununun xloroformla elyuasiya olunan 18-19-cu fraksiyalarından ağ kristallik maddə alınmışdır. Maddəni sulu etanoldan təkrar kristallaşdırdıqdan sonra element tərkibi C₂₁H₂₂O₇, ə.t. 133-135°C olmuşdur.

Maddənin İQ-spektrinin xarakterik zolaqlar sahəsində α-piron tsiklinin və mürəkkəb efir qruplarının karbonilini (C=O) (1725 sm⁻¹) və aromatik sistemin C=C rabitələrini (1630, 1585 sm⁻¹) xarakterizə edən udulma zolaqları vardır.

Tədqiq etdiyimiz birləşmənin karbon atomları ilə hidrogenlərin spin-spin qarşılıqlı təsirini tamamilə dəf edərək çəkilməmiş ¹³C NMR-spektrində aydınlaşan 21 sinqlet siqnal molekulada 21 karbon atomu olduğunu göstərir. Bu da molekulun element tərkibində 21 karbon atomunun olmasını göstərir.

Birləşmənin ¹H NMR-spektrində metil qruplarını xarakterizə edən 5 sinqlet: 1,50 (s., CH₃-C<, j), 1,61 (s., CH₃-C<, j), 1,85 (s., CH₃-C=, u), 1,90 (s., CH₃-C=, u), 2,15 m.h. (s., CH₃-C=O, k) molekulada senesion və sirkə turşu qalıqlarından ibarət iki mürəkkəb efir qruplarının oldması ilə izah olunur. ¹H NMR-spektrdə olan digər siqnallar: 6,29 (d., J=9,5 Hz, -CH=, a), 8,00 (d., J=9,5 Hz, -CH=, b), 7,75 (d., J=8,0 Hz, -CH=, c), 7,05 (d., J=8,0 Hz, -CH=, d), 6,86 (d., J=5,0 Hz, -CH-O-, m) və 5,13 m.h. (d., J=5,0 Hz, -CH-O-, e) kimi aşkarlanmışdır. Sübut edilmişdir ki, *Seseli transcaucasicum* bitkisinin köklərindən alınmış anqulyar dihidrofurokumarinlərin quruluşunda olan mürəkkəb efir qrupları angelik və sirkə turşu qalıqlarından (libanotin və edultində) ibarət olduğu halda, arxangelisində mürəkkəb efir qruplarının hər ikisi angelik turşu qalığından ibarətdir.

Tədqiq etdiyimiz dihidrofurokumarinin molekulasında da iki mürəkkəb efir qruplarını xarakterizə edən metil qrupları arxangelisin, libanotin və edultində olduğu kimi bir dublet və iki sinqletdən yox, 3 sinqletdən ibarət olması bir tərəfdən, vinil protonunun müqayisəsi üçün istifadə etdiyimiz dihidrofurokumarinlərdə multiplet şəklində olduğu halda, tədqiq etdiyimiz birləşmənin spektrində sinqlet (5,63 m.h., s., -CH=, i) kimi aşkarlanmışdır. Bunu isə hər biri sinqletdən ibarət olan iki vinilmetil qrupu (2CH₃-C=) siqnalları ilə (1,85 və 1,90 m.h.) ilə yanaşı, mürəkkəb efir qruplarından birinin senesion turşusu, digərinin isə sirkə turşusu qalıqlarından ibarət olması ilə izah etmək olar.

Ədəbiyyatda mürəkkəb efir qruplarının senesion və sirkə turşu qalıqlarından ibarət olan iki anqulyar dihidrofurokumarin – peusenidin (C₂₁H₂₂O₇, ə.t. 124-125°C) [8, 11] və izopeusenidin (C₂₁H₂₂O₇, ə.t. 132-134°C) [8, 12, 13] məlumdur. Bu kumarinlər quruluşlarında

olan sirkə və senesion turşu qalıqlarından ibarət mürəkkəb efir qruplarının molekulada yerinə görə fərqlənilir. Belə ki, peusenidində (I) senesion turşusu qalığından ibarət mürəkkəb efir qrupu izopropil qrupunun yanında, sirkə turşusu qalığından ibarət mürəkkəb efir qrupu isə dihidrofuran tsikinə birləşmişdir, izopeusenidində (II) isə turşu qalıqlarının birləşməsi əksinədir.

Cədvəl. Peusenidin və izopeusenidin ¹ H NMR-spektrlərində –CH– və –CH= siqnalları			
No	Element tərkibi, ə.t., °C, quruluş formulu	Kimyəvi sürüşmələr (m.h., J, Hz)	Ədəbiyyat
1	<p>Peusenidin C₂₁H₂₂O₇, 124-125</p> <p>(I)</p>	<p>a) 6,19 (d., 9,5, H-3) b) 7,65 (d., 9,5, H-4) c) 7,44 (d., 8,2, H-5) d) 6,83 (d., 8,2, H-6) m) 6,96 (d., 7,0, H-9) e) 5,17 (d., 7,0, H-8) j) 1,73 (s.) 1,63 (s.) i) 5,59 (s.) u) 1,89 (d., 1,2) u) 2,15 (d., 1,2) k) 2,02 (s.)</p>	8, 11, 13
2	<p>9-asetoksi-O-izovaleril-dihidrooroselol (Peusenidin, I)</p>	<p>a) 6,22 (d., 9,5, H-3) b) 7,65 (d., 9,5, H-4) c) 7,45 (d., 8,5, H-5) d) 6,86 (d., 8,5, H-6) m) 7,01 (d., 7,0, H-9) e) 5,19 (d., 7,0, H-8) j) 1,74 (s.) 1,66 (s.) i) 5,62 (m.) u) 1,89 (d., 1,2) 2,15 (d., 1,2) k) 2,05 (s.)</p>	6-8, 11, 13
3	<p>İzopeusenidin C₂₁H₂₂O₇, 132-134</p> <p>(II)</p>	<p>a) 6,15 (d., 10,0, H-3) b) 7,52 (d., 10,0, H-4) c) 7,31 (d., 8,0, H-5) d) 6,75 (d., 8,0, H-6) m) 6,92 (d., 6,1, H-9) e) 5,12 (d., 6,1, H-8) j) 1,51 (s.) 1,62 (s.) i) 5,52 (s.) u) 1,82 (s.) 1,91 (s.) k) 2,17 (s.)</p>	12, 13
4	<p>Tədqiq etdiyimiz maddə C₂₁H₂₂O₇, 132-134</p>	<p>a) 6,29 (d., 9,5, H-3) b) 8,00 (d., 9,5, H-4) c) 7,75 (d., 8,0, H-5) d) 7,05 (d., 8,0, H-6) m) 6,86 (d., 5,0, H-9) e) 5,13 (d., 5,0, H-8)</p>	

	j) 1,50 (s.) 1,61 (s.) i) 5,63 (s.) u) 1,85 (s.) 1,90 (s.) k) 2,15 (s.)	
--	--	--

Peusenidin və izopeusenidinin ^1H NMR-spektrlərinin aşkarlanmasından alınan nəticələri nəzərdən keçirərək müəyyən etmişik ki, haqqında söhbət gedən iki kumarin törəməsinin ^1H NMR-spektrlərindəki izopropil qrupunu xarakterizə edən siqnalların kimyəvi sürüşmələrinin qiymətlərini müqayisə etmək kifayətdir (cədvəl). Belə ki, peusenidin izopropil metil qrupları Bolman və həmkarlarının məlumatlarına görə [7] 1,66 (s., 3H) və 1,74 (s., 3H), Sokolova və b.-nın məlumatlarına görə [11] 1,63 (s., 3H) və 1,73 m.h. (s., 3H) olduğu halda izopeusedanində uyğun olaraq 1,51 (s., 3H) və 1,61 m.h. (s., 3H) bərabər olmuşdur [12] (cədvəl).

Qeyd etmək lazımdır ki, tədqiq etdiyimiz kumarin törəməsinin ^1H NMR-spektrindəki izopropil metil qruplarının kimyəvi sürüşmələrinin qiymətləri 1,50 (s., 3H) və 1,61 m.h. (s., 3H) olmaqla izopeusedaninin eyni siqnalları ilə üst-üstə düşür. Beləliklə, yuxarıda qeyd olunan məlumatlar əsasında tədqiq etdiyimiz maddə izopeusenidinlə eyniləşdirilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Пименов М.Г. *Mediasia* M.Pimen – новый род семейства *Umbelliferae* // Новости систематики высших растений, 1974, № 11, с. 277
2. Савина А.А., Пименов М.Г. *Seseli seseliflorum* Schischk. – новый источник кумаринов и хромонов // Растит. Ресурсы, 1972, т. 3, вып. 3, с. 262
3. Духовлинова А.И., Авраменко Л.Г., Скляр Ю.Е., Пименов М.Г. Кумарины *S. abolinii*, *S. korovinii*, *S. giganteum* // Химия природ. соедин., 1975, №4, с. 512
4. Прокопенко А.Г. Либанотин – новый фурукумарин из *Libanotis transcausicum* // Химия природ. соедин., 1965, №3, с. 215-220
5. Lemmich J., Lemmich E., Nielson B.E. Constituents of *Umbelliferous* plants. VIII. Coumarins from the root of *Seseli libanotis* (L.) Koch. The structure of new coumarins // Acta Chem. Scand., 1966, v. 20, No 9, p. 2497-
6. Перельсон М.Е., Шейнкер Ю.Н., Савина А.А. Спектры и строение кумаринов, хромонов и ксантонов. М.: Медицина, 1975, 232 с.
7. Bolmann F., Bhaskar Rao V.S., Grenz M. Uber die Coumarine aus *Angelica ursina* and *Seseli libanotis* // Tetrahedron Letters, 1968, No 36, p. 3946
8. Пименов М.Г., Духовлинова Л.И., Скляр Ю.Е., Авраменко Л.Г., Андрианова В.Б., Сдобина Л.М. Кумарины некоторых видов рода *Seseli* L. // Растит. Ресурсы, 1977, т. 13, вып. 4, с. 647-650.
9. Турбалидзе Д.Г., Никонов Г.К., Кемертелидзе Э.П. Кумарины корней *Libanotis transcaucasica* // Химия природ. соедин., 1974, №3, с. 402
10. Qurbanova F.Q., Sərkərov S.V. *Seseli transcausicum* (Schischk.) M.Pimen. et Sdobn. növünün bəzi komponentləri haqqında // Azərbaycan Əczaçılıq və farmakoterapiya jurnalı, 2011, №1, s. 31-33
11. Соколова А.М., Скляр Ю.Е., Пименов М.Г. Кумарины *Seseli saxicolum* // Химия природ. соедин., 1980, №5, с. 715-716
12. Андрианова В.Б., Скляр Б.Е. Изопеуценидин из *Libanotis montana* // Химия природ. соедин., 1975, №1, с. 89-90
13. Абышев А.З., Агаев Э.М., Керимов Ю.Б. Химия и фармакология природных

кумаринов. Баку: 2003, 212 с.

РЕЗЮМЕ
ЕЩЕ РАЗ О КУМАРИНОВОМ СОСТАВЕ ВИДА
***SESELI TRANSCAUCASICUM* (SCHISCHK.) M.PIMEN ET SDOBN.**

Курбанова Ф.К., Серкеров С.В.
Институт Ботаники НАН Азербайджана, Бадамдарское шоссе 40, Баку AZ1073,
e-mail: s.serkerov@mail.ru

Из корней растения Жабрицы закавказской (*Seseli transcasicum* (Shischk.) M.Pimen. et Sdobn.) в индивидуальном виде выделена дигидрофурукумариновая производная (C₂₁H₂₂O₇, т.пл. 133-135°C). На основании данных ИК-, ¹H ЯМР-спектров установлена строение вещество и доказано его идентичность с изопеуценидином.

Ключевые слова: Жабрица Закавказская, дигидрофурукумарин, , ИК-, ¹H, ¹³C ЯМР-спектроскопия, химический сдвиг

SUMMARY
ONCE AGAIN ABOUT COUMARINE STRUCTURE OF THE *SESELI*
***TRANSCAUCASICUM* (SCHISCHK.) M.PIMEN ET SDOBN. SPECIES**

Kurbanova F.K., Serkerov S.V.
Institute of Botany of the Azerbaijan NAS, Badamdar Shosse - 40, Baku AZ1073,
e-mail: s.serkerov@mail.ru

It has been recovered in an individual state the dihydrofurocoumarin derivative (C₂₁H₂₂O₇, m.p. 133-135°C) from the roots of *Seseli transcasicum* (Shischk.) M.Pimen. et Sdobn. On the basis of IR- and ¹H NMR-spectra established the structure of the researched compound and proved its identity with izopeucedanin.

Keywords: *Seseli transcasicum*, dihydrofurocoumarin, IR-, ¹H, ¹³C NMR-spectroscopy, chemical shift

ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И РЕСУРСЫ НЕКОТОРЫХ ОФИЦИАЛЬНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ФЛОРЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

Мехтиева Н.П.

Институт ботаники НАН Азербайджана, 1073 Баку, Бадамдарское шоссе, 40,
fax 497-09-94, naiba_m@mail.ru

Приведены результаты исследования фитоценологической приуроченности и запасов 17 видов официальных лекарственных растений (Althaea officinalis, Bistorta carnea, Carum carvi, Chelidonium majus, Conium maculatum, Conyza canadensis, Equisetum arvense, Filipendula vulgaris, Geum urbanum, Ononis arvensis, Peganum harmala, Persicaria hydropiper, Peucedanum ruthenicum, Salvia aethiopsis, Silybum marianum, Solidago virgaurea, Teucrium chamaedrys, Visnaga daucoides), произрастающих во флоре Азербайджана.

Ключевые слова: лекарственные растения, фитоценология, ресурсы

Тенденция расширения арсенала медицинских препаратов растительного происхождения, имеющаяся на сегодняшний день, делает все более актуальными вопросы поиска и исследования именно тех видов лекарственных растений, которые широко распространены, обладают достаточно значительными запасами и могут стать в дальнейшем основой для разработки и производства новых лечебных препаратов в промышленных масштабах.

Целью проводимого исследования являлось изучение фитоценологических особенностей и определение природных запасов 17-ти широко распространенных видов официальных лекарственных растений флоры Азербайджана.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Экспедиционные поездки для проведения полевых работ были совершены в районы Большого Кавказа и Ленкоранской зоны в период с 2002 по 2011 гг. Исследования проведены маршрутно-рекогносцировочным методом по общепринятой методике полевых геоботанических исследований, при этом отмечали обилие исследуемых видов по пятибальной шкале и их проективное покрытие (Сукачев и др., 1982). В каждом из обследуемых районов проделано от 30 до 60 ходов длиной 200 м и шириной 5 м. Урожайность сырья для *Conium maculatum* определяли на учетных площадках размером 10x10 м (по 30 штук в каждом массиве), для остальных видов – на площадках размером 1x1 м. Эксплуатационный запас лекарственного сырья определяли как 60% от биологического запаса, а объем возможных ежегодных заготовок – 50% от эксплуатационного запаса сырья (с учетом восстановления природных популяций) (Методика..., 1986; Буданцев, Харитонова, 2003).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Althaea officinalis L. Алтей лекарственный (сем. *Malvaceae* Juss.) многолетнее растение 60-100 (150)см высоты, цветет и плодоносит в июле-сентябре, гемикриптофит. Ксеромезофит, растет на низменности и в предгорьях среди кустарников, на влажных местах в прибрежной полосе моря,

по краям арыков и в посевах. Ареал алтея лекарственного охватывает районы Сам.-Див., Кур.-Арак. и Ленк. низм., Кур. и Нах. равн., Алаз.-Агрич. дол., а также Апш. (Флора Азербайджана, 1955; Mehdiyeva, 2011).

Запасы *A. officinalis* определяли в Хачмасском и Загатальском р-нах. Так, в Хачмасском районе в прибрежной полосе моря в составе псаммофитно-литоральной растительности а. лекарственный образует небольшие группы (по 3-7 особей в каждой) среди зарослей *Apium graveolens*, *Trachomitum sarmatiense* и *Melilotus indicus*. Общее проективное покрытие 60-70%, на долю а. лекарственного приходится 8-10%. Аспект растительного покрова зеленый. На одних участках, где эдификатором ценоза является *Convolvulus persica*, с отметкой обилия 2-3 балла присутствуют *Argusia sibirica*, *Lythrum salicaria*, *Pulicaria dysenterica*, *Senecio grandidentatus*, *Cynanchum acutum*, *Cakile euxina*. На других участках в качестве эдификаторов ценоза выступают *Juncus acutus* и *J. littoralis*. Субдоминантами этого ценоза являются *Rubus anatolicus*, *Trachomitum sarmatiense* и *Cyperus rotundus*, с отметкой обилия 2 балла отмечены *Equisetum ramosissimum*, *Daucus carota*, *Centaureum pulchellum*, *Tripolium vulgare* и др.

В Загатальском р-не между с. Магов и Катех-чай на лесных полянах лапиновой рощи и влажных местах у родника нами выявлены места максимального сосредоточения а. лекарственного, где он встречается в виде куртинок с отметкой обилия 3-4 балла. Общее проективное покрытие 100%, непосредственно на долю *A. officinalis* приходится 10-15%. Аспект растительного покрова пестро-зеленый. Эдификатором ценоза является *Pterocarya pterocarpa*, из древесных форм присутствуют также *Alnus barbata*, *Robinia pseudoacacia* и *Frangula alnus*, кустарники-лианы представлены *Smilax excelsa* и *Vitis sylvestris*. Из травянистых растений преобладают *Persicaria hydropiper*, *Phytolacca americana* и *Geum urbanum*, с отметкой обилия 2 балла отмечены *Urtica dioica*, *Achillea filipendulina*, *Rumex euxinus*, *Anthemis cotula*, *Mentha aquatica*, *M. pulegium*, *Nasturtium officinale*, *Berula erecta* и *Sparganium erectum*.

Установлено, что при общей площади массивов 22 га, эксплуатационный запас надземных частей а. лекарственного в обследованных р-нах составил 10.0 т (табл. 1).

Bistorta carnea (С.Коч) Ком. = *Polygonum carneum* С.Коч Бисторта мяско-красная (сем. *Polygonaceae* Juss.). Многолетнее растение 30-60(100) см высоты, гемикриптофит, цветет и плодоносит в июле-августе. Ксеромезофит, встречается на субальпийских и альпийских лугах. Произрастает во всех районах БК и МК, а также Нах. горн. (Флора Азербайджана, 1952).

Запасы б. мяско-красной определяли в окр. сс. Гиджан и Судур Гусарского р-на. Здесь на вогнутых северных склонах среди горно-луговой растительности отмечены участки, где *B. carnea* встречается небольшими группами, по 5-8 особей в каждой. Общее проективное покрытие ценоза 100%, на долю б. мяско-красной приходится 8-10%. Аспект растительного покрова пестро-зеленый. Эдификаторами ценоза являются виды *Aconitum*, из доминирующих видов можно отметить *Geranium platypetalum*, *Pimpinella rhodantha* и *Trifolium ambiguum*.

Установлено, что при общей площади массивов 50 га эксплуатационный запас надземной массы *B. carnea* в Гусарском р-не составил 1.4 т (табл. 1).

Carum carvi L. Тмин обыкновенный (сем. *Apiaceae*) - двулетнее или многолетнее растение 30-60 см высоты, цветет в июне-июле, плодоносит в июле-августе, гемикриптофит. Ксеромезофит, произрастает на лугах, опушках леса, по берегам рек от среднего горного до альпийского пояса в составе лесной и горно-луговой растительности. Ареал т. обыкновенного охватывает все районы БК, МК сев. и центр., Нах. горн., Ленк. горн. и Диаб. (Флора Азербайджана, 1955; Mehdiyeva, 2011).

На пологих восточных и северо-восточных склонах субальпийских и альпийских лугов в окр. сс. Сусай, Джек, Галейхудат и Хыналыг Губинского р-на, сс. Дюз-Таир и Гиджан Гусарского р-на на влажных лугах нами выявлены участки, на которых т. обыкновенный образует формацию *Carumeta*. В составе формации в различных массивах были выделены ассоциации *Doronicum macrophyllum*+*Aconitum nasutum*-*Carum carvi*, *Carum carvi*+*Stachys balansae*+*Pimpinella rhodantha*, *Carum carvi*+*Trifolium trichosephalum*+*Filipendula vulgaris* и *Carum carvi*+*Alchemilla caucasica*+*Bistorta carnea*. Общее проективное покрытие ценоза 100%, где на долю *C. carvi* приходится от 10 до 30%. Аспект растительного покрова пестро-зеленый.

Установлено, что при общей площади массивов 340 га, эксплуатационный запас надземных частей *C. carvi* в обследуемых р-нах составил 75.5 т (табл. 1).

Chelidonium majus L. Чистотел большой (сем. *Papaveraceae* Juss.) - многолетнее растение 80-100 см высо-ты, цветет в мае-августе, плодоносит в июле-августе, гемикриптофит. Ксеромезофит, произрастает на опушках леса, в посевах и на сорных местах от низменности до среднего горного пояса. Ареал его охватывает многие ботанико-географические районы: БК куб. и зап., МК сев. и центр., Алаз.-Агрнич. дол., Степ. пл., Кур. и Нах.равн., Ленк. низм., Ленк. и Нах. горн. (Флора Азербайджана, 1953).

Ч. большой впервые обнаружен нами в Яламинском лесном массиве Хачмасского р-на.

В Губинском р-не ч. большой широко распространен на лесных полянах окр. сс. Гачреш, Гымыл-газма, Гырыз-дахна и Куснат-газма, где образует небольшие куртинки (по 2-5 особей) среди разнотравья. Общее проективное покрытие ценоза 100%, непосредственно на *Ch. majus* приходится 8-10%. Аспект растительного покрова пестро-зеленый. Эдификаторами ценоза являются *Pimpinella peregrina* и *Achillea millefolium*, в качестве содоминантов выступают *Origanum vulgare*, *Salvia verticillata* и *Anthemis cotula*. Места максимального сосредоточения ч. большого нами выявлены в Гусарском р-не: лесные поляны и посева в окр. сс. Аладаш, Зиндан-Муруг, Чиягир и Лязя; лесные массивы окр. гор. Гусары. В указанных местностях ч. большой отмечен в качестве одного из компонентов нивяниковой (*Leucanthemum vulgare*) и чистецовой (*Stachys byzantina*) формаций.

Установлено, что при общей площади массивов 65 га, эксплуатационный запас надземных частей ч. большого в обследуемых р-нах составил 44.7 т (табл. 1).

Conium maculatum L. Болиголов пятнистый (сем. *Apiaceae*) - двулетнее растение 60-100 см высоты, терофит, цветет в июне-июле, плодоносит в июле-августе. Мезоксерофит, произрастает среди кустарников, на сорных местах и у дорог. Распространен от низменности до среднего горного пояса во всех районах БК, МК центр., Ленк. и Нах. горн. (Флора Азербайджана, 1955; Mehdiyeva, 2011).

Новое местопроизрастание б. пятнистого выявлено нами 25 июля 2007 года в прибрежной полосе моря пос. Набран Хачмасского р-на.

На злаково-бобово-разнотравных лугах и по краям виноградных плантаций в окр. сс. Чухурюрт, Кировка, Деде-гюнеш, Галейбугурд и пос. Пиркули Шамахинского р-на б. пятнистый встречается в виде небольших белых пятен или образует полосы. Общее проективное покрытие ценоза 100%, непосредственно на *C. maculatum* приходится 10-15%. Аспект растительного покрова пестро-зеленый. Для ценоза характерен относительно изреженный кустарниковый ярус, состоящий из *Rubus saxatilis* и *Rosa corymbifera*. Эдификаторами в травянистом покрове являются *Pimpinella peregrina*, *Anthemis cotula*, содоминантами - *Papaver macrostomum*, *Gladiolus italicus*, *Centaurea salicifolia*, *Chaerophyllum bulbosum*.

В Загатальском районе запасы б. пятнистого определяли в окр. сс. Ашаги Чардахлар, Гусурчёллю, Кяпянякчи и Фалдар, где он образует ассоциации вместе с *Silybum marianum*, *Lythrum salicaria*, *Anthemis altissima* и *A. cotula*.

В Губинском районе б. пятнистый наиболее широко распространен в окр. сс. Пирвахид, Нугади-1 и Нугади-2, где по краям посевов и вдоль дорог образует полосы.

Установлено, что при общей площади массивов 113 га, эксплуатационный запас надземных частей б. пятнистого в обследованных районах составил 93.0 т (табл. 1).

Conyza canadensis (L.) Cronq.=*Erigeron canadensis* L. Коница канадская = Мелколепестник канадский (сем. *Asteraceae*). Однолетнее или двулетнее растение 20-60 (100) см высоты, терофит, цветет и плодоносит в мае-августе. Мезоксерофит, обычна в лесах, среди кустарников, в посевах, садах, на сорных местах и по сухим руслам рек. Произрастает от низменности до нижнего горного пояса во всех ботанико-географических районах Азербайджана (Флора Азербайджана, 1961).

На скашиваемых участках, а также на лесных полянах в окр. сс. Вандам, Дуруджа и Лаза Габалинского района к. канадская местами образует чистые заросли в составе разнотравных ценозов, эдификаторами которых являются *Dryopteris filix-mas* и *Senecio pojarkovae*.

В Губинском районе запасы к. канадской определяли на лесных полянах и покосах в окр. сс. Гымыл-газма, Гырыз-дахна и Куснат-газма. Общее проективное покрытие ценоза 100%, на долю *C. canadensis* приходится до 15-18%. Аспект растительного покрова пестро-зеленый. Кустарниковый ярус изреженный, представлен *Salix caprea*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Viburnum opulus* и *Berberis densiflora*. Флористический состав травянистого покрова представлен 40 видами, из которых с отметкой обилия 3-4 балла представлены *Origanum vulgare*, *Daucus carota*, *Pimpinella peregrina*, *Salvia sclarea*, *Mentha longifolia*, *Verbena officinalis*, *Teucrium chamaedrys*, *Agriponia eupatorium*, *Achillea millefolium*, *Lavatera thuringiana* и *Ononis arvensis*.

Установлено, что при общей площади массивов 35 га, эксплуатационный запас надземных частей к. канадской в обследованных районах составил 27.3 т (табл. 1).

Equisetum arvense L. Хвощ полевой (сем. *Equisetaceae* Rich.ex DC.). Многолетнее растение 15-30 (50) см высоты. Гигромезофит, произрастает на влажных лугах, залежах, по берегам рек, в садах и посевах. Распространен от низменности до субальпийского пояса в районах Прикасп. и Кур.-Аракс. низм., БК куб., МК сев. и южн, Кур. равн., Гоб., Нах. равн. и Нах. горн. (Флора Азербайджана, 1950; Mehdiyeva, 2011).

Наибольшие концентрации х. полевого сосредоточены в лесах у родников и маленьких речек. Запасы его определяли в лесных массивах Хашны и Дашдамирли, а также в окр. сс. Дигях, Нугади-1, Нугади-2 и Гырыз-дахна Губинского р-на. Обычно на сильно увлажненных местах х. полевой образует небольшие заросли, среди которых в качестве субдоминантов отмечены *Mentha aquatica*, *Eupatorium cannabinum*, *Persicaria hydropiper*, *Veronica officinalis*, *Carex hirta* и *Ranunculus sceleratus*. В лесах у родников, находящихся в окр. пос. Пиркули, сс. Дедегюнаш и Галей-бугурд Шемахинского р-на в составе ценозов с доминированием *E. arvense* участвует около 15 видов: *Dryopteris filix-mas*, *Eupatorium cannabinum*, *Circaea lutetiana*, *Galium odoratum*, *Acinos arvensis*, *Anthriscus sylvestris*, *Ballota nigra*, *Mentha longifolia*, *Teucrium hircanicum* и др.

Установлено, что при общей площади массивов 28 га, эксплуатационный запас надземных частей х. полевого в обследованных р-нах составил 3.3 т (табл. 1).

Filipendula vulgaris Moench = *Filipendula hexapetala* Gilib. Лабазник обыкновенный = Лабазник шестилепестный (сем. *Rosaceae* Juss.). Многолетнее растение 30-60 см высоты, гемикриптофит, цветет в мае-июне, плодоносит в июне-августе. Ксеромезофит, растет на лугах, травянистых склонах, среди кустарников от

низменности до верхнего горного пояса. Ареал его охватывает все ботанико-географические районы Азербайджана (Флора Азербайджана, 1954).

Запасы л. обыкновенного в Губинском и Гусарском р-нах определяли в тех же массивах, что и для *Carum carvi*. В указанных массивах л. обыкновенный часто выступает в качестве доминанта бобово-злаково-разнотравных ценозов. В Хызынском р-не наиболее широко этот вид распространен на травянистых склонах гор, расположенных между с. Тазакенд и пос. Хызы. Общее проективное покрытие ценоза 90-100%, на долю *F. vulgaris* приходится 20-25%. Аспект растительного покрова пестро-зеленый. Вместе с л. обыкновенным доминируют *Galium verum*, *Achillea nobilis*, *Teucrium polium*, *Origanum vulgare*, *Daucus carota* и *Convolvulus arvensis*.

Установлено, что при общей площади массивов 350 га, эксплуатационный запас надземных частей л. обыкновенного в обследованных р-нах составил 10.2 т (табл. 1).

Geum urbanum L. Гравилат городской (сем. *Rosaceae*) многолетнее растение 30-50 см высоты, цветет в июне-июле, плодоносит в июле-августе, гемикриптофит. Ксеромезофит, встречается в лесах и кустарниках от низменности до верхнего горного пояса. Ареал его охватывает все ботанико-географические районы Азербайджана (Флора Азербайджана, 1954).

Г. городской в лесных массивах Лерикского и Хачмасского р-ов занимает большие площади и вместе с *Euphorbia amygdaloides* местами образует заросли. Является одним из доминантов в составе 2-го травяного яруса. Общее проективное покрытие травостоя 90-100%, непосредственно на *G. urbanum* приходится 25-30%. В лапиновых рощах, расположенных в окр. сс. Тарихляр, Магов и Тала-2 Загатальского р-на г. городской как и в выше указанных р-нах занимает значительные площади с отметкой обилия 3 балла.

Установлено, что при общей площади массивов 620 га, эксплуатационный запас надземных частей г. городского в обследованных р-нах составил 569.1 т (табл. 1).

Ononis arvensis L. Стальник пашенный (сем. *Fabaceae* Lindl.) – многолетнее растение 30-80 см высоты, гемикриптофит, цветет в июне-августе, плодоносит в июле-августе. Ксеромезофит, встречается от низменности до среднего горного пояса по берегам рек, среди кустарников, на полях, в посевах, садах, у родников и дорог. Ареал его охватывает все районы БК, Сам.-Див. и Кур.-Арак. низм., Алаз.-Агрич. дол., Кур. равн., МК сев., Нах. горн., Диаб. и Апш. (Флора Азербайджана, 1954).

Запасы с. пашенного определяли в тех же массивах и ценозах, что и для *Conyza canadensis*, в которых образует небольшие куртинки, в числе 1-3 особей с обилием 2-3 балла.

Установлено, что при общей площади массивов 27 га, эксплуатационный запас надземных частей с. пашенного в обследованных р-нах составил 13.8 т (табл. 1).

Peganum harmala L. Гармала обыкновенная, могильник обыкновенный (сем. *Peganaceae* (Engl.) Tiegh. ex Takht.) - многолетнее растение 25-70 см высоты, гемикриптофит, цветет в мае-июне, плодоносит в июле-августе. Ксерофит, растет преимущественно в полупустынях, на сухих склонах, пустырях и сорных местах. Распространена от низменности до нижнего горного пояса во многих ботанико-географических райо-нах: БК кубин. и вост., МК сев., При-касп. и Кур.-Аракс. низм., Кур. и Нах. равн., Диаб., Гоб. и Апш. (Флора Азербайджана, 1955; Mehdiyeva, 2011).

P. harmala впервые обнаружена нами 25 июня 2009 г. в окр. пос. Ялама Хачмасского р-на, где среди полупустынной растительности зарегистрированы ее чистые заросли, а также в окр. пос. Худат того же района в составе ассоциации *Zygophyllum fabago*+*Alhagi pseudalhagi*+*Peganum harmala*.

В окр. сс. Гасым-гышлаг и Иснов Губинского р-на в составе горно-степной растительности г. обыкновенная образует формацию *Peganumeta*. А в окр. сс. Зарат,

Ситалчай, Пирамисан, Коланы и др., а также г. Бешбармаг отмечена нами в составе формации *Artemiseta*. Обычно г. обыкновенная встречается в виде куртинок, местами образует чистые заросли в виде больших пятен. Общее проективное покрытие ценозов с участием г. обыкновенной 60-70%.

Установлено, что при общей площади массивов 160 га, эксплуатационный запас надземных частей г. обыкновенной в обследованных р-нах составил 229 т (табл. 1).

Persicaria hydropiper (L.) Sprach = *Polygonum hydropiper* L. Персикария перечная = Горец перечный, Водяной перец (сем. *Polygonaceae*). Однолетнее растение 30-90 см высоты, терофит, цветет и плодоносит в июле-августе. Гигромезофит, произрастает около рек и ручьев чаще в горной местности, а также на болотистых местах. Распространена от низменности до среднего горного пояса в районах БК кубин. и зап., МК центр. и южн., Кур. и Нах. равн., Ленк. низм., Ленк. и Нах. горн. (Флора Азербайджана, 1952; Mehdiyeva, 2011).

Новое местонахождение *P. hydropiper* установлено нами 14 августа 2004 г. в прибрежной полосе моря, у арыков и у родника в дубово-грабовом лесу в окр. пос. Набран Хачмасского р-на, где образует ассоциации *Sambucus ebulus*+*Rubus anatolicus*+*Persicaria hydropiper*, *Verula erecta*+*Mentha aquatica*+*Persicaria hydropiper*, а также *Carex michelii*+*Iris pseudacorus*+*Persicaria hydropiper*. В дальнейшем п. перечная была зарегистрирована и на огородах в окр. пп. Набран, Ялама и Худат того же района.

П. перечная довольно широко распространена у дорог, арыков, родников, ручьев и на влажных местах в Астаринском (окр. водохранилища Ханбуланчай, пос. Киявя, сс. Арчиван, Танга-юрт, Машхан и бывшего лимонного совхоза), Ленкоранском (окр. санатория Исти-су, сс. Рво, Шуви), Масаллинском (окр. Исти-су, галечники вдоль реки Виляш-чай) и Ярдымлинском (вдоль дороги по направлению в Ярдымлы, а также дубовая роща в окр. водопада) р-нах. Обычно встречается в виде полос с отметкой обилия 3-4 балла, часто образует заросли вместе с *Sambucus ebulus* и *Rubus caesius*.

Начиная с с. Амирджан и вдоль трассы Гах-Загатала п. перечная обильно представлена вдоль арыков, расположенных по краю леса и посадок *Corylus avellana*, где образует ассоциации с *Eupatorium cannabinum*, *Artemisia annua*, *Lythrum salicaria* и *Daucus carota*. В Загатальском р-не места максимального сосредоточения п. перечной отмечены нами в тех же лесных массивах, что и *Geum urbanum*.

В Губинском р-не п. перечная занимает большие площади в окр. сс. Узун-меша, Сусай, Нугади-1, Нугади-2 и др. в основном в составе водно-болотной растительности.

Установлено, что при общей площади массивов 332 га, эксплуатационный запас надземных частей п. перечной в обследованных р-нах составил 179.6 т (табл. 1).

Peucedanum ruthenicum Vieb. Горичник русский (сем. *Apiaceae*) – многолетнее растение 50-80 (100) см высоты, цветет в июне-августе, плодоносит в сентябре, гемикриптофит. Мезоксерофит, произрастает в арчевых и дубовых лесах, кустарниках, на травянистых и каменистых склонах, глинистых местах. Встречается от низменности до верхнего горного пояса во всех районах БК и МК (Флора Азербайджана, 1955).

Запасы г. русского определяли на субальпийских лугах в тех же массивах, что и для *Carum carvi*. Здесь он покрывает большие площади с отметкой обилия 3 балла.

Установлено, что при общей площади массивов 53 га, эксплуатационный запас надземных частей г. русского в обследованных р-нах составил 4.7 т (табл. 1).

Salvia aethiopsis L. Шалфей эфиопский (сем. *Lamiaceae*) - многолетнее растение от 25 до 100 см высоты, цветет в июне-июле, плодоносит в июне-августе, гемикриптофит. Мезоксерофит, растет на сухих травянистых, каменистых, скалистых склонах, глинистых местах, осыпях, залежах, иногда в посевах от нижнего до среднего горного поясов. Ареал его охватывает районы БК кубин. и вост., Степ. пл., МК центр. и южн, Кур. равн., Диаб., Нах. и Ленк. горн., Апш. и Гоб. (Флора Азербайджана, 1957).

Местами наибольшего распространения ш. эфиопского в Лерикском р-не являются щербнистые и сухие травянистые склоны гор, начиная с местности, называемой Даглар гапысы до окр. с. Шанабад. Общее проективное покрытие ценоза 60-70%, непосредственно на ш. эфиопский приходится до 25-30%. Аспект растительного покрова пестро-зеленый. В составе ценоза постоянными спутниками ш. эфиопского являются *Rumex scutatus*, *Echinops sphaerocephalus*, *Xeranthemum inapertum*, *Convolvulus lineatus*, *Astrodaucus orientalis*, *Euphorbia falcata*, *Tussilago farfara*. По краям посевов в окр. сс. Гяляяр и Люлякяран встречается группами, включающими по 3-5 особей.

Установлено, что при общей площади массивов 150 га, эксплуатационный запас надземной массы *S. aethiopsis* в Лерикском р-не составил 111.9 т (табл. 1).

Silybum marianum (L.) Gaertn. Расторопша пятнистая (сем. *Asteraceae*) - двулетнее растение 90-100(150) см высоты, терофит, цветет в апреле-мае, плодоносит в мае-июне. Ксерофит, растет на сухих склонах, сорных местах, залежах и в посевах от низменности до среднего горного пояса. Ареал ее охватывает районы Сам.-Див., Кур.-Аракс. и Ленк. низм., БК вост., МК южн, Степ. пл., Кур. равн, Ленк. Муг., Гоб. и Апш. (Флора Азербайджана, 1961; Mehdiyeva, 2011).

Новые места произрастания р. пятнистой обнаружены нами в Загатальском (4-11 июня 2010 г.) и Губинском р-нах (10 мая 2009 г.). Так, на посевных полях и пустырях в окр. сс. Ашаги Чардахлар, Гусурчелю, Кяпянякчи, Муганлы и Фалдар Загатальского р-на р. пятнистая занимает большие площади и является одним из доминирующих компонентов сорной растительности, формируя чистые заросли, в виде больших розовых пятен. У подножия сухих горных склонов вдоль течения р. Шабран-чай в окр. с. Чичи (231 m N 41°15'28.2" E 048°48'43.4") Губинского р-на р. пятнистая встречается группами (по 5-10 особей). Общее проективное покрытие ценоза 60-70%, на долю *S. marianum* приходится до 10-15%. Эдификатором ценоза является *Paliurus spina-christi*, субдоминантом - *Crataegus orientalis* и *Rosa* sp. Из травянистых растений отмечены *Galium verum*, *Phlomidis tuberosa*, *Teucrium polium*, *Origanum vulgare* и др. С краю посевов в окр. с. Гедик, а также вдоль дорог образует полосы.

У подножия гор в Шабранском р-не (вдоль трассы Сиязан-Шабран) образует формацию *Silybumeta*.

Установлено, что при общей площади массивов 1150 га, эксплуатационный запас надземных частей р. пятнистой в обследованных р-нах составил 4664.3 т (табл. 1).

Solidago virgaurea L. Золотарник обыкновенный, золотая розга (сем. *Asteraceae*) - многолетнее растение 40-100 см высоты, гемикриптофит, цветет в июле-августе, плодоносит в августе-сентябре. Ксеромезофит, растет в лесах, среди кустарников и на лугах. Распространен от среднего горного до субальпийского пояса во всех районах БК, МК сев. и центр. и Ленк. горн. (Флора Азербайджана, 1961).

З. обыкновенный довольно часто встречается во 2-ом травянистом ярусе тенистых лесов, представленных в основном *Quercus iberica* и *Carpinus caucasica* в Губинском, а также *Parrotia persica* и *Pterocaria pterocarpa* в Лерикском р-не. Из травянистых растений доминируют *Dryopteris filix-mas*, *Geum urbanum*, *Galium odoratum*, *Sanicula europaea*, *Salvia glutinosa* (в Губинском р-не) и *Euphorbia amygdaloides* (в Лерикском р-не). Общее проективное покрытие ценоза 90-100%, непосредственно на з. обыкновенный приходится до 8-10%.

Установлено, что при общей площади массивов 45 га, эксплуатационный запас надземных частей з. обыкновенного в обследованных р-нах составил 7.7 т (табл. 1).

Teucrium chamaedrys L. Дубровник обыкновенный (сем. *Lamiaceae*) – многолетнее растение от 30 до 45 см высотой, гемикриптофит, цветет в июне-августе, плодоносит в июле-сентябре. Ксерофит, встречается на опушках леса, лугах, среди

кустарников, в садах, на каменистых, скалистых, глинистых и осыпных склонах. Распространен от нижнего горного до субальпийского пояса во всех районах БК, МК сев., Ленк. и Нах. горн., Диаб. (Флора Азербайджана, 1957).

Д. обыкновенный во многих районах зарегистрирован нами в составе нагорно-ксерофитной растительности (каменистые склоны гор в окр. с. Баян Дашкесанского р-на и пос. Лагич Исмаиллинского р-на; сухие травянистые склоны в окр. водопада Афурджа и с. Тенгалты), а также растительности луга и кустарники (травянистые склоны окр. сс. Гымыл-газма и Гырыз-дахна Губинского р-на и окр. водопада с. Илису Гахского р-на). Места максимального сосредоточения д. обыкновенного выявлены нами на склонах гор между сс. Хазра и Угур Гусарского р-на. Эдификаторами ценоза в этой местности из кустарников являются *Paliurus spina-christi*, из травянистых растений – *Artemisia taurica*. Общее проективное покрытие ценоза 60-80%, непосредственно на *T. chamaedrys* приходится 8-10%.

Установлено, что при общей площади массивов 105 га, эксплуатационный запас надземных частей д. обыкновенного в обследованных р-нах составил 10.4 т (табл. 1).

Visnaga daucoides Gaertn. = *Ammi visnaga* (L.) Lam. (сем. *Apiaceae*) Виснага морковевидная = Амми зубная. Двулетнее растение 60-80 см высоты, цветет в июне-августе, плодоносит в августе-сентябре, терофит. Галоксерофит, растет на сухих склонах, солонцеватых местах, в посевах, на полях, вдоль дорог от низменности до среднего горного пояса. Ареал ее охватывает все районы МК, БК вост., Сам.-Див., Прикасп., Кур.-Аракс., Ленк. низм., и Нах. горн. (Флора Азербайджана, 1955).

Новое местопроизрастание в. морковевидной установлено нами вместе с Зейналовой С.А. 10 июля 2004 г. на сухих склонах гор вдоль дороги Масаллы - Ярдымлы не доезжая до водопада. В данной местности *V. daucoides* встречается в составе нагорно-ксерофитной растительности в виде небольших куртинок, включающих по 3-7 особей. Общее проективное покрытие ценоза 50-70%, непосредственно на *V. daucoides* приходится до 7-8%. Для данного ценоза характерен изреженный кустарниковый ярус, представленный *Paliurus spina-christi* (также впервые обнаруженный для Ярдымлинского р-на) и *Rhus coriaria*. Эдификатором ценоза в травянистом ярусе является *Pimpinella peregrina*, содоминантами выступают *Euphorbia aleppica*, *Teucrium chamaedrys* и *Astrodaucus orientalis*.

В Гейчайском р-не в. морковевидная в составе полупустынной растительности покрывает значительные площади, часто в виде сплошных зарослей, образуя формацию *Visnagaeta*. Так, в окр. Гарамарьям нами зарегистрированы массивы площадью до 15 га с чистыми зарослями в. морковевидной. Вдоль дороги Гарамарьям - Исмаиллы, а также Падар - Кюрдамир она отмечена фрагментами в виде полос.

Установлено, что при общей площади массивов 70 га, эксплуатационный запас надземных частей в. морковевидной в обследованных р-нах составил 329.7 т (табл. 1).

Исследованные виды в зависимости от величины эксплуатационного запаса условно разделены нами на 5 групп:

- 1) запас сырья свыше 1000 т - *Silybum marianum*;
- 2) запас сырья от 100 до 600 т - *Geum urbanum*, *Peganum harmala*, *Persicaria hydropiper*, *Salvia aethiopsis*, *Visnaga daucoides*;
- 3) от 40 до 100 т - *Chelidonium majus*, *Carum carvi*, *Conium maculatum*;
- 4) от 10 до 40 т - *Althaea officinalis*, *Filipendula vulgaris*, *Teucrium chamaedrys*, *Ononis arvensis*, *Conyza canadensis*;
- 5) от 1 до 10 т - *Bistorta carnea*, *Equisetum arvense*, *Peucedanum ruthenicum*, *Solidago virgaurea*.

Таким образом, сырье видов, входящих в первую - третью группы, можно рекомендовать для промышленных заготовок.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На наш взгляд, проведение более широких и углубленных исследований лекарственных растений флоры Азербайджана, имеет хорошие перспективы не только для фундаментальной науки, но и прикладное значение для расширения ассортимента и развития в нашей республике растительной сырьевой базы, необходимой для фармацевтической промышленности.

ЛИТЕРАТУРА

- Mehdiyeva N.P. (2011) Azərbaycanın dərman florasının biomüxtəlifliyi. Bakı, "Letterpress" nəşriyyat evi. 186 S.
- Буданцев А.Л., Харитонов Н.П. (2003) Ресурсоведение лекарственных растений. СПб. 87.
- Методика определения запасов лекарственных растений (1986). М.: 50
- Сукачев В.Я., Лавренко Е.Т., Ларин И.В. (1982) Краткое руководство для геоботанических исследований в связи с полезащитным лесоразведением и созданием устойчивой кормовой базы на юге Европейской части СССР. М., АН СССР: 192.
- Флора Азербайджана (1950-1961) Т1-8

Таблица 1

Запасы сырья надземных частей некоторых видов официальных лекарственных растений Азербайджана

№№ п/п	Наименование вида	Район сбора	Зани- маема я пло- щадь, га	Числен- ность эк- земпляров на 1 м ² *- на 10м ²	Средняя масса над- земной части 1 эк- земпляра, г	Урожай- ность воз- душно-су- хого сырья, кг/га	Запас сырья, т		Возмож- ный еже- годный объем за- готовок, т
							биологи- ческий	эксплуата- ционный	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	<i>Althaea officinalis</i>	Загатальский Хачмасский	8 6	3.4±0.4	28.5±1.9	969±131	5.8±0.8 7.8±1.0	4.2 5.8	0.84 1.2
2.	<i>Bistorta carnea</i>	Гусарский	50	16.2±1.5	0.2±0.01	32±2	1.6±0.1	1.4	0.3
3.	<i>Carum carvi</i>	Гусарский Губинский Губинский	180 160 30	13.3 ± 1.4	2.3 ± 0.2	306 ± 42	55.1±7.6 49.0±6.7 27.0±3.2	39.9 35.6 20.6	19.9 17.8 4.1
4.	<i>Chelidonium majus</i>	Гусарский Лерикский	25 10	6.0±0.2	15.0±1.7	900±106	22.5±2.6 9.0±1.1	17.3 6.8	3.5 1.4
5.	* <i>Conium maculatum</i>	Губинский Шамахинский Загатальский	50 35 28	18±1.2	59.7±5.8	1074±126.6	53.7±6.3 37.6±4.4 30.1±3.5	41.1 28.8 23.1	20.6 14.4 11.6
6.	<i>Conyza canadensis</i>	Губинский Габалинский	20 15	8.9±0.9	11.9±1.0	1059±139	21.2±2.8 15.9±2.1	15.6 11.7	7.8 5.8
7.	<i>Equisetum arvense</i>	Губинский Шамахинский	20 8	11.3±0.6	1.4±0.16	158±20	3.2±0.4 1.3±0.2	2.4 0.9	1.2 0.45
8.	<i>Filipendula vulgaris</i>	Губинский Гусарский Хызынский	160 140 50	4.9±0.4	0.72±0.04	35±3	5.6±0.5 4.9±0.4 1.8±0.15	4.6 4.1 1.5	0.9 0.8 0.3
9.	<i>Geum urbanum</i>	Хачмасский Загатальский	300 200	12.6±1.4	11.0±1.4	1386±234	415.8±70.2 277.2±46.8	275.4 183.6	55.1 36.7

		Лерикский	120				166.3±28.1	110.1	22.0
10.	<i>Ononis arvensis</i>	Губинский	15	1.6±0.14	46.4±5.9	742±115	11.1±1.7	7.7	1.5
		Габалинский	12				8.9±1.4	6.1	1.2
		Губинский	80				172.5±29.0	114.5	22.9
11.	<i>Peganum harmala</i>	Хачмасский	35	5.6±0.6	38.5±5.0	2156±363	75.5±12.7	89.6	17.2
		Шабранский	27				58.2±9.8	38.6	7.7
		Сиязанский	18				38.8±6.5	25.8	5.2
		Лерикский	70				58.4±10.3	37.8	7.6
		Губинский	60				50.1±8.8	32.5	6.5
12.	<i>Persicaria hydropiper</i>	Масаллинский	50	12.1±1.2	6.9±1.0	835±147	41.8±7.4	27.0	5.4
		Ленкоранский	40				33.4± 5.9	21.6	4.3
		Загатальский	32				26.7±4.7	17.3	3.5
		Хачмасский	30				25.1±4.4	16.3	3.3
		Ярдымлинский	25				20.9±3.7	13.5	2.7
		Астаринский	15				12.5±2.2	8.1	1.6
		Гахский	10				8.4±1.5	5.4	1.1
13.	<i>Peucedanum ruthenicum</i>	Губинский	35	1.81±0.14	6.3±0.5	114±13	4.0±0.5	3.0	1.5
		Гусарский	18				2.1±0.2	1.7	0.8
14.	<i>Salvia aethiopsis</i>	Лерикский	150	1.9±0.15	53.6±5.3	1018±128.8	152.7±20.4	111.9	22.4
		Губинский	450				2857.5±516.2	1825.1	912.6
15.	<i>Silybum marianum</i>	Загатальский	300	12.5±1.3	50.8±7.5	6350±1147	1905.0±344.1	1216.8	608.4
		Шабранский	220				1397.0±252.3	892.4	446.2
		Хачмасский	180				1143.0±206.5	730.0	365.0
16.	<i>Solidago virga-aurea</i>	Губинский	25	5.4±0.7	4.8±0.5	259±43	6.5±1.1	4.3	0.86
		Лерикский	20				5.2±0.9	3.4	0.68
	<i>Teucrium chamaedrys</i>	Гусарский	60				8.0±1.0	6.0	1.2
17.		Губинский	35	3.2±0.3	4.2±0.3	134±16	4.7±0.6	3.5	0.7
		Гахский	10				1.3±0.2	0.9	0.18
18.	<i>Visnaga daucooides</i>	Гейчайский	40				290.1±51.0	188.1	94.0
		Кюрдамирский	25	14.6±1.8	49.8±6.2	7271±1274	181.8±31.9	118.0	62.7
		Ярдымлинский	5				36.4±6.4	23.6	11.8

XÜLASƏ
AZƏRBAYCAN FLORASINDA BƏZİ OFİSİNAL DƏRMAN BITKİLƏRİNİN
FİTOSENOTİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ EHTİYATLARI

Mehdiyeva N.P.
AMEA Botanika İnstitutu

Məqalədə Azərbaycan florasında yayılan ofisial dərman bitkilərinin 17 növünün (*Althaea officinalis*, *Bistorta carnea*, *Carum carvi*, *Chelidonium majus*, *Conium maculatum*, *Conyza canadensis*, *Equisetum arvense*, *Filipendula vulgaris*, *Geum urbanum*, *Ononis arvensis*, *Peganum harmala*, *Persicaria hydropiper*, *Peucedanum ruthenicum*, *Salvia aethiopsis*, *Silybum marianum*, *Solidago virgaurea*, *Teucrium chamaedrys*, *Visnaga daucoides*) fitosenoloji xüsusiyyətləri və ehtiyatı verilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, öyrənilən bitkilərin əksəriyyəti meşə və çəmən senozlarında rast gəlinir, onlardan bəziləri Carumeta, Peganumeta, Silybumeta formasiyalarını əmələ gətirir və bəzi assosiasiyaların formalaşmasında iştirak edirlər. *Silybum marianum*, *Geum urbanum*, *Peganum harmala*, *Persicaria hydropiper*, *Salvia aethiopsis*, *Visnaga daucoides*, *Chelidonium majus*, *Carum carvi*, *Conium maculatum* bitkilərinin istismar ehtiyatı 40 tondan 1000 tona kimi dəyişir. Bu da ona əsas verir ki, həmin bitkilərin xammalları sənaye miqyasında tədarük üçün təklif oluna bilər.

Açar sözlər: dərman bitkiləri, fitosenologiya, ehtiyatlar

SUMMARY
RESOURCES OF SOME OFFICIAL MEDICINAL HERBS IN THE FLORA
OF AZERBAIJAN AND THEIR PHYTOCENOLOGICAL PROPERTIES

Mehdiyeva N.P.
Institute of Botany of the Azerbaijan National Academy of Sciences

About phytocenological properties and resources of 17 species of officinal medicinal herbs as: *Althaea officinalis*, *Bistorta carnea*, *Carum carvi*, *Chelidonium majus*, *Conium maculatum*, *Conyza canadensis*, *Equisetum arvense*, *Filipendula vulgaris*, *Geum urbanum*, *Ononis arvensis*, *Peganum harmala*, *Persicaria hydropiper*, *Peucedanum ruthenicum*, *Salvia aethiopsis*, *Silybum marianum*, *Solidago virgaurea*, *Teucrium chamaedrys*, *Visnaga daucoides* in the flora of Azerbaijan are discussed in the article. It was revealed that majority of the investigated herbs were found in forest and meadow cenoses, some of them form Carumeta, Peganumeta, Silybumeta formations and participate in the formation of some associations. The exploitation recourse of *Silybum marianum*, *Geum urbanum*, *Peganum harmala*, *Persicaria hydropiper*, *Salvia aethiopsis*, *Visnaga daucoides*, *Chelidonium majus*, *Carum carvi*, *Conium maculatum* varies 40ton to 1000ton. On this basis the procurement of raw materials of these plants can be suggested for industrial use.

Key words: medicinal herbs, phytocenology, resources

AZƏRBAYCAN FLORASINDA YOVSAN CİNSİ NÖVLƏRİNİN XEMOTAKSONOMİK TƏDQIQINƏ DAİR (İCMAL)

Ələsgərova Ə.N.
AMEA Botanika İnstitutu

Azərbaycan florasında Yovşan cinsinin taksonomik tərkibini dəqiqləşdirmək üçün kimyəvi marker kimi seskviterpen laktonlardan istifadə edilməklə xemotaksonomik metod tətbiq edilmişdir.

Açar sözlər: Yovşan, xemotaksonomiya, taksonomiya

Bitkilər aləmindən istifadə etməklə dünyada sürətlə inkişaf edən bəzi yoluxucu xəstəliklərin qarşısının alınması üçün alimlər daim axtarışdadır.

Azərbaycanda bu istiqamətdə uzun illərdən bəri elmi tədqiqat işləri aparılır, bitkilərin kimyəvi tərkibi öyrənilməklə yanaşı, müasir üsullarla bioloji fəal maddələr alınır və tətbiq sahələri öyrənilir [1, 2, 3, 4].

Bununla əlaqədar olaraq yeni müalicə preparatlarının yaradılmasında istifadə oluna biləcək bioloji fəal maddələrin mənbələrinin müəyyən edilməsi böyük məna kəsb edir. Dərman maddələri sırasında son 40-50 il ərzində terpenoid birləşmələri, o cümlədən seskviterpen laktonlarına, kumarinlərə böyük diqqət yetirilir. Bu maddələr bitkilər aləmində geniş yayılmışlar və təbii maddələr kimyası sahəsində inkişafda olan sinif birləşmələridir. Onlar farmakoloji təsirə malikdirlər və müasir təbabətdə daha çox tətbiq olunurlar. Bu birləşmələrin zəngin mənbələrindən biri də yovşan asterkimilərin nümayəndələridir.

Bitki aləmi bir sıra müalicə əhəmiyyətli maddələrin, o cümlədən effektiv dərman preparatlarının tükənməz xammal mənbəyidir və daima tədqiq olunur. Bu bitkilər sırasında yovşanlar və onlardan alınan seskviterpen laktonlar geniş təsir spektrli maddələr olub, bir çox xəstəlikləri müalicəedici təsirə malikdirlər. Məsələn; göbələk xəstəliklərinə qarşı (kristisin), qurduqovucu təsirə malik (α -santonin, alantalakton, qafirin), bədxassəli şişlərə qarşı (arqlabin, qaylardin, partenin, vernolid), ağrıkəsici (amaralin), antiradikal və antioksidant təsirə malik (alxanin, alxanen, alxanol, yerevanin) nəzəri əhəmiyyəti elmi üçün çox aktualdır.

TƏDQIQATIN MƏQSƏDİ VƏ VƏZİFƏLƏRİ

Tədqiqat işinin əsas məqsəd; Yovşan cinsi növləri üçün xarakterik olan seskviterpen laktonlardan kimyəvi marker kimi istifadə edərək onların növ statusunun bərpa edilməsi, Azərbaycan florasında cinsin taksonomik tərkibinin müəyyənləşdirilməsi.

Tədqiqat işləri 2000-2011-ci illərdə çöl marşrutları, ekspedisiya, kameral-laborator və yarımstasionar şəraitdə aparılmışdır.

Bioloji fəal maddələrin alınmasında bir sıra metodikalardan istifadə edilmişdir: morfoloji, fiziki-kimyəvi (spektral), xemotaksonomik metodlardan.

MÜZAKİRƏ VƏ NƏTİCƏLƏR

Asterkimilər - *Asteaceae Dumort.* fəsiləsi çiçəkli və örtülütoxumlu bitkilər içərisində ən geniş yayılmış fəsilədir. Onun nümayəndələrinə dünyanın bütün qitələrində (Şimali Amerikada, Avropada, Asiyada, Şimali Afrikada) rast gəlinir. Fəsiləyə 1000 cinsdə birləşmiş 25000-ə qədər növ daxildir. Fəsilə tam inkişafda olmaqla, yeni növlər əmələ gətirməkdə davam edir.

Azərbaycan florasında *Asteraceae* fəsiləsinin 115 cinsdə birləşmiş 547 növü məlumdur. Tədqiqatımıza daxil olan fəsilənin ən böyük cinsi *Artemisia* - Yovşandır.

Yovşanları ilk dəfə Karl Linneyin təftiş etmiş, XIX əsrin əvvələrində müəllif tərəfindən 19 yovşan növü haqqında məlumatlar verilmişdir ki, onun da (*A.santonica* L., *A.absinthium* L., *A. annua* L., *A. vulgaris* L., *A. dracunculus* L., *A.abrotanium* L., *A.compestris* L.) 7-si Qafqazdan təsvir edilmişdir [51].

Sonrakı illərdə Yovşan cinsinin təbii klassifikasiyası Besser tərəfindən verilmiş, başqa sözlə cinsin sistematikasının əsasını o qoymuşdur. *Artemisia tsherneviana* Bess., *A. fasciculata* M.B. var *iberica* Bess., *A. fasciculata* var. *armeniaca* Bess., *A. maritima* var. *hanseniana* Bess., *A. maritima* L. var. *szovitsiana* Bess., *A. maritima* var. *erivanica* Bess., *A. maritima* var. *meyeriana* Bess.-ə aiddir [48]. 1830-1839-illərdə müəllif bir neçə yeni növ və növ müxtəlifliyinin təsvirindən başqa, yovşan cinsini ilk dəfə çiçəyin quruluşundakı əsas fərqlərinə görə müxtəlif seksiyalara bölmüş, təbii klassifikasiyasını 1829-cu ildə vermişdir. Besser cinsin növlərini çiçəklərinin quruluşundakı fundamental fərqlərinə görə 4 seksiyaya bölmüşdür. *Abrotonium* (Bess.), *Absinthium Dracunculus* (Bess.), *Seriphidium* (Bess.) Cinsin klassifikasiyasının öyrənilməsində Besserin böyük nailiyyətləri olmasına baxmayaraq vəfatı ilə bağlı olaraq işləri tamamlaya bilməmiş, onun tədqiqatları De -Kandol tərəfindən davam etdirilmişdir [50]. 1808-ci ildə yovşan növlərinin aşkar olunmasında böyük xidmətləri olan Marşall Biberşteyn Qafqaza məxsus olan yeni 2 növ: *A. fasciculata* MB., *A. inodora* MB [49]. və 1843-cü ildə isə Karl Kox Qafqaz üçün yeni bir növ- *A. spicigera* C.Koch. təsvir etmişdir [52]. Həmi illərin sonuna qədər Marşal Sprenger elm üçün yeni 105 yovşan növünü təsvir etmişdir [49].

Sprengerin verdiyi növlərdən birinin - *A.marschalliana* Sprenger tərəfimizdən İmişli rayonunun ətrafından və Otuzikilər kəndindən yeni arealı aşkar edilmişdir, herbari materiallarının təftişi zamanı həmin növdən 1 nüsxə Botanika İnstitutunun herbariumundan Qusar rayonundan təsvir edilmişdir, lakin növ başqa adla göstərilmişdir. Deməli *A. marschalliana* Azərbaycan florasında təkcə İmişli rayonunda deyil, digər yerlərdə də rast gəlinir. Bütün bunları nəzərə alaraq *A. marschalliana* Azərbaycanın yovşan növlərinin siyahısına ilk dəfə olaraq daxil edilmişdir .

K.Linneydən sonra yovşanların inkişafının əsas mərhələsini Willdenov, Biberşteyn, B.Besser, C.Koch və Avroasiya yovşan növlərinin dəqiqləşdirilməsində rus alimlərindən İ. M. Kraşenikov, B. A. Keller, M. F. Komarov, son zamanlarda isə P. P.Polyakovun xüsusi rolu olmuşdur. İ.M.Kraşeninnikov Avroasiya yovşan növlərinin filogeniyasını analiz edərək *Artemisia* cinsinin sistematikasını zənginləşdirmişdir [17].

Cinsin sonrakı inkişafının əsas mərhələsi Willdonovla bağlıdır. Müəllif təxminən 50 il müddətində Qafqaz və Kiçik Asiya üçün bir neçə yeni növ təsvir etmişdir: *A.caucasica* Willd., *A. taurica* Willd., *A.splendens* Willd., *A.prosera* Willd., *A.orientalis* Willd., *A.salsolides* Willd., *A.fragrans* Willd. Willdenovun "Species plantarum" əsərində müəllif 71 yovşan növü olduğunu qeyd etmiş, onlardan 17-nin Qafqaz florasında yayılmasını göstərmişdir [56].

1916-cı ildə Rudberq *Artemisia* L. cinsinin tədqiqini davam etdirərək, klassifikasiyasını işləmiş və seksiyaları yarımceins səviyyəsinə qaldırmışdır [53].

1920-1949-cu illərdə Qafqaz florasının formalaşması yollarını təhlil edərkən A.A.Qrossheym yovşanların regionda 27 növünün olduğunu qeyd etmişdir ki, onlardan 21-nin Azərbaycan florasında olması barədə məlumatlar vardır [13,14].

Frenc, Qodron, Qrey və xüsusilə də Avroasiya yovşanlarının yaxşı təyin edən Kraşennikova əsaslanaraq Azərbaycanda yovşanların monoqrafı sayılan R.Y.Rzazade *Artemisia* cinsini 4 yarımceinsə bölmüşdür: 1. *Dracunculus* (Bess.) Rydb., 2. *Seriphidium* (Bess. Grey) et Codr, 3. *Euartemisia* (A.Qrey) Krasch. et Qodr, 4. *Artanacetum* Rzazade. Alim

Besser-dən fərqli olaraq yeni bir yarımcis (*Artanacetum*) aşkar etmiş və Besserin 2 seksiyasını birləşdirərək *Euartemisia* adı altında vermişdir.

R.Y.Rzazadə növlərin təyində çiçək yatağının tüklü və tüksüz olmasını, həyatı formasını, səbətlərin, yarpağın, və toxumun formasını əsas əlamət kimi götürmüşdür.

Dünya florasında Yovşan cinsinin 500-dən çox növü məlumdur ki [8], keçmiş SSRİ-də onlardan 174-ü flora daxil edilmişdir [22]. A.A.Qrossheym Qafqaz florasının təhlili zamanı “Azərbaycan florası“ fundamental əsərində 24 növün olduğunu qeyd etmişdir [14]. Ondan 20 il keçdikdən sonra R.Y.Rzazadə yovşan növlərinin sayının 42 olmasını təsdiq edib, bir müddət keçdikdən sonra P.P.Polyakov Azərbaycan florasında yovşanların 17 (1-mədəni olmaqla) növlə təmsil etmişdir [23].

Filogenetik nöqtəyi nəzərdən *Abrotanium* Bess., *Absinthium* Bess.,seksiysları daha primitiv, *Dracunculus* və *Seriphidium* isə daha inkişaf etmiş seksiyalardır. Besserin seksiyaları təbii seksiyalar olduğu üçün növ daxili bölmələrdə təbii mənbə kimi qalır. Keçmiş ittifaqda P.P.Polyakov Besserin seksiyalarını yarımcins kimi təsvir etmiş və *Abrotonium* və *Absinthium* seksiyalarını *Artemisia* yarımcinsinə birləşdirmişdir [22]. Beləliklə, alim *Artemisia* cinsini üç yarımcinsdə təsvir etmişdir: *Artemisia*, *Dracunculus*, *Seriphidium*. Bessərə görə *Abrotonium*-a aid yovşan növləri, *Absinthium*-a aid yovşan növlərindən yalnız, çiçək yatağında tüküklərin olmaması ilə fərqlənir. P.P.Polyakovun bu iki seksiyanın *Artemisia* yarımcinsi şəklində birləşdirilməsini bizim etsperimental kimyəvi tədqiqatların nəticələri də sübut edir. *Abrotanium* həmçinin də *Arbsinthium*-a aid yovşan növlərindən alınmış ümumi seskviterpen laktonları dezasetilmatrikarin, tauremizin, axilin və bir sıra başqa birləşmələr eyni olmasalar da, biogenetik baxımdan bir-birilə sıx əlaqəli birləşmələr alınmışdır ki, bu da həmin seksiyaların birləşməsinə bəraət qazandırır və bizim tədqiqatlar bunu elmi əsaslarla təsdiq edir [36,39].

Bu növlər haqqında hələ o zamanlar məqalələr nəşr olunsa da nə S.K. Çerepanov [44,45] nə də Qafqaz florasının konceptində [16] indiyə qədər Yovşan cinsi növlərinin tam təsviri verilməmişdir

Bu yarımcinslər Rzazadə tərəfindən 15 sraya bölünmüş, 8 yeni növ təsvir edilmiş, hər bir sıranı beynəlxalq nomenklaturaya uyğun latın dilində təsvir edilmişdir (cədvəl 1). P.P.Polyakov Rzazadənin yeni növlərini *A.fragrans*, *A. szowitsiana* birləşdirərək onları sinonimi hesab etmişdir. 4 yarımcinsə daxil olan I-ci yarımcins – *Dracunculus* 4 sraya bölünmüşdür (*Dracunculi*, *Tschernievianae*, *Marschallianae* və *Scopariae*), bu sıraların hər birinin oxşar və fərqli cəhətlərinə görə növlər sistemləşdirilmişdir. II –ci yarımcins – *Euartemisia* 3 sraya (*Orientalis*, *Vulgares*, *Annuae*), III-cü yarımcins *Seriphidium* 5 sraya birləşdirilmişdir (*Fragrantes*, *Caucasicae*, *Iskenderianae*, *Szovitsianae* və *Spicigerae*) və oraya daxil olan növlərlə təchiz edilmişdir. Bu yarımcins R.Rzazadədən öncə Besser tərəfindən də təsvir edilmişdir. IV-ci yarımcins – *Artanacetum* 1 sıra *Fasciculata* M.B.və 1 növlə (A.Komarovii Rzazade) təmsil olunur.Onu da qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycanın sistematiqləri icərisində tanınmış bir alim olan R.Rzazadə belə bir nomenklaturanı versə də P.Polyakov onu qəbul etməmişdir.

Cədvəl 1

R.Y. Rzazadəyə görə Yovşan cinsi növlərinin klassifikasiyası

Sıra	Tip	Həyatı formaları
1	2	3
I yarımcins - <i>Dracunculus</i> (Bess.) Rydb.		
<i>Dracunculi</i> Rzazade	<i>A. dracunculus</i> L. <i>A. daghestanica</i> Krasch.	çoxillik otlar
<i>Tschernievianae</i> Rzazade	<i>A. tschernieviana</i> Bess. <i>A. salsoloides</i> W.	yarım kollar

<i>Marschallianae</i> Rzazade	<i>A. marschalliana</i> Spreng. <i>A. sosnovskiyi</i> Krassh. <i>A. eldarica</i> Rzazade	çoxillik otlar
<i>Scopariae</i> Rzazade	<i>A. scoparia</i> Waldst. et Kit. <i>A. scoparoides</i> Grossh.	birillik və ya ikiillik ot bitkiləridir
II yarımciins – <i>Euartemisia</i> (A. Grey.) Krasch.		
<i>Orientalis</i> Rzazade	<i>A. orientalis</i> Willd. <i>A. austriaca</i> Jacq.	çoxillik otlar
<i>Vulgares</i> Rzazade	<i>A. vulgaris</i> L. <i>A. armenica</i> Lam. <i>A. tournefortiana</i> Rchb. <i>A. chamaemelifolia</i> Vill. <i>A. pontica</i> L. <i>A. procera</i> Willd.	çoxillik ot və ya yarımkindur birillik otlar
<i>Annuae</i> Rzazade	<i>A. annua</i> L.	birillik otlar
<i>Absinthii</i> (Bess.) Rzazade	<i>A. absinthium</i> L.	çoxillik otlar
<i>Caucasicae</i> Rzazade	<i>A. caucasica</i> Willd.. <i>A. splendens</i> Willd.. <i>A. grossheimii</i> Krasch.	çoxillik otlar
III- yarımciins <i>Seriphiudum</i> (Bees.) Gren.et Godz.		
<i>Spicigeræ</i> Rzazade	<i>A. spicigera</i> Rzazade <i>A. issayevii</i> Rzazade	çoxillik otlar
<i>A. paucifloræ</i> Rzazade	<i>A. paucifloriformis</i> Rzazade	çoxillik otlar
<i>Tauricæ</i> Rzazade	<i>A. taurica</i> Willd. <i>A. divaricata</i> (Grossh.) Rzazade <i>A. latschinica</i> Rzazade	yarımkindur
<i>Fragrantes</i> Rzazade	<i>A. fragrans</i> Willd. <i>A. hanseniana</i> (Bess.) Grossh. <i>A. fedorovii</i> Rzazade <i>A. kobstanica</i> Rzazade	yarım- kolcuq çoxillik otlar
<i>Szovitsianæ</i> Rzazade	<i>A. szovitsiana</i> (Bess.) Grossh. <i>A. prilipkoana</i> Rzazade <i>A. nachitschevanica</i> Rzazade	yarımkindur çoxillik otlar
<i>Iskenderianæ</i> Rzazade	<i>A. iskenderiana</i> Rzazade	çoxillik ot
IV yarımciins – <i>Artanacetum</i> Rzazade		
Yarımciins tipi <i>Fasciculata</i> M.B.	<i>A. komarovii</i> Rzazade	yarımkindur

Tərəfimizdən aparılan tədqiqatlar zamanı R.Y.Rzazadəninin təsvir etdiyi yeni növlər Azərbaycan Respublikasının bir neçə bölgələrindən toplanılmış və yayıldığı ərazilər barədə əldə edilən məlumatlar 2 sayılı cədvəldə öz əksini tapmışdır.

Cədvəl 2

R.Y. Rzazadəninin təsvir etdiyi növlərin Azərbaycan florasında yayılma sahələri (1986-2011)

Rzazadəninin yeni növləri	Yayıldığı ərazilər
<i>Artemisia eldarica</i> Rzazade	Eldar düzü
<i>A. issayevii</i> Rzazade	Naxçıvan MR-sı Culfa rayonu Dizə kəndi
<i>A. kobstanica</i> Rzazade	Qobustan Xilimili kəndi (Qozlu çay ətrafı)
<i>A. prilipkoana</i> Rzazade	Xızı rayon Qanaqkəndi ilə Ağdərə- arası

<i>A. nachicshevanica</i> Rzazade	Naxçıvan MR-sı Babək və Şahbuz rayonları
<i>A. fedorovii</i> Rzazade	Lerik rayonu (Diabar) Şonaçala kəndi
<i>A. iskenderiana</i> Rzazade	Azərbaycanın şimal- şərq rayonları, əsasən Qonaqkənd
<i>A. latschinica</i> Rzazade	Laçın rayonu Laçın kəndinin cənub-şərq ətəyindən və Ağanus kəndi Turş-su ətrafından 1987-ci ildə toplanılmışdır

Cədvəldən görüldüyü kimi verilən yeni növlərin adları ilk dəfə olaraq R.Y. Rzazadə tərəfindən beynəlxalq qaydalara uyğun latın dilində tərtib edilmişdir. Tərəfimizdən 2008-ci ildə *A. nachitshevanica* növü Naxçıvan şəhərinə yaxın bir ərazudən - Xalxal meşəsindən də toplanılmışdır. Qeyd edək ki, Rzazadənin Azərbaycan üçün verdiyi yeni növlərdən yalnız *A. nachitshevanica* ayrıca növ kimi 1981-ci ildə nomenklatur kodeksdə təsvir edilmişdir [44]. Apardıqımız xemotaksonomik - eksperimental tədqiqatlar zamanı bu növlərin yeni olmasını digər növlərlə müqaisədə ayrılan fərdi maddələr hesabına da sübut etmək olur və digər tərəfdən ekspedisiyalar zamanı əldə etdiyimiz morfosistemik əlamətlər bunu bir daha təsdiq edir. Şəxsi araşdırmalar və bütün bu yuxarıda deyilənləri də nəzərə alaraq bu qənaətə gəlmək olar ki, Azərbaycan florasında Yovşan cinsi 4 yarım cinsdə 42 növü qruplaşmışdır.

Azərbaycanda yovşan növlərinin iki növünün (*A. dracunculus* - tərşun yovşanı, *A. balxanorum* Krasch - balxan yovşanı) becərilməsi haqqında [5] və son ədəbiyyat məlumatlarına görə Nax.MR-da *A. incana* L. Druce, *A. araxina* Takht., Ə.Ş.İbrahimov və T.H.Talıbov bir yeni yovşan növünün (*A. abrotanum* L.) yayılması və *A. incana* L. (*fasciculata* M.B.) Druce, *A. araxina* Takht. növləri haqqında geniş məlumat verərək, Naxçıvan MR florasında yovşan növlərinin sayının 14 olduğunu göstərmişlər [6].

V.Nilovun yeni növlərin əmələ gəlməsinə aid konsepsiyası R.Y.Rzazadənin təsvir etdiyi yeni növlərin kimyəvi tərkibi ilə yanaşı morfoloji əlamətlərinin müqayisəli analizi, onların növ statusunun müəyyən olunmasına təkan verə bilər [21].

R.Y.Rzazadənin Naxçıvan MR Xal-xal kəndinin ətrafından təsvir etdiyi *A.nachitshevanica* Rzazade növünü göstərmək olar. R.Y.Rzazadə hesab edirdi ki, bu növ *A. fragrans* Willd. və *A. szowitsiana* (Bess.) Grossh. növlərinin çarpaz tozlanması nəticəsində alınmış hibriddən yaranmış yeni növdür [10].

Beləliklə, çiçəkli bitkilər, o cümlədən yovşan cinsi növləri üçün xarakterik olan çarpaz tozlanma nəticəsində yaranan hibridlərdən yeni növlərin əmələ gəlməsini sübuta yetirən uzun illərin məhsulu olan nəzəri və eksperimental tədqiqatlarının nəticələri diqqətə çatdırıldı.

Artemisia nachitshevanica Rzazade və *Artemisia fedorovi*, *A. iskenderiana*, *A. latschinica* Rzazade növlərinin müstəqilliyinin xemotaksonomik təhlili zamanı müəyyən edilmişdir ki,

A. nachitshevanica Rzazade (Naxçıvan yovşanı) növünü R.Y.Rzazadə *Serihpidium* seksiyaşının *Szovitseeae* sırasında müstəqil növ kimi təsvir etmişdir [25]. Lakin istər SSRİ, istərsə də Azərbaycan florasında yovşan (*Artemisia* L.) cinsini işləyən P.P.Polyakov R.Y.Rzazadənin təsvir etdiyi yeni növləri qəbul etməmiş və onları *A. fragrans* Willd., *A. szowitsiana* (Bess.) Grossh. və başqa növlərinin sinonimi hesab etmişdir.

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Botanika İnstitutunun herbari fondunda saxlanan R.Rzazadənin testləşdirdiyi *A. iskenderiana* Rzazade və *A. nachitshevanica* Rzazade növlərinin herbari nümunələrini tədqiq edən P.P.Polyakov hər iki növün herbarilərini *A. szowitsiana* (Bess.) Grosch. və *A. fragrans* Willd. növlərinin qarışığından ibarət olduğunu göstərir. Təssəvürə belə gətirmək çətindir ki, tanınmış botanik bitki-ehiyatşünası R.Y.Rzazadə *A. fragrans* və *A. szowitsiana* kimi fərqləndirilməsi asanlıqla mümkün olan iki növü bir-birindən ayıra bilməsin. P.Polyakov R.Rzazadənin yeni növlərini təbiətdə tədqiq etməmiş və buna görə də adi baxışla nəzərə çarpan aydın morfoloji əlamətləri inkar edir.

Bunu da nəzərə almaq lazımdır ki, əksər hallarda herbari materialları hazırlanarkən və fonda saxlanılan zaman ilk baxışdan səciyyəvi olmayan, lakin növü xarakterizə edə biləcək “xırda” morfoloji əlamətlər quruyaraq tökülür və növləri, xüsusilə morfo-genetik cəhətdən yaxın növləri bir-birindən ayırmaq mümkün olmur və bu da yalnız nəticələrə gətirib çıxarır. Məhz buna görə də, xüsusilə mübahisəli hallarda növ mənsubiyyətini müəyyənləşdirmək üçün morfoloji tədqiqatlar bitkinin müxtəlif inkişaf fazalarını əhatə edərək təbiətdə aparılmalıdır. P.P.Polyakov isə yovşan növlərini işləyərkən təbiətdə tədqiqatlar aparmamışdır.

Müasir sistemətlər bitki növlərini xarakterizə edərkən morfoloji əlamətlərlə yanaşı kimyəvi əlamətlərində nəzərə alınmasını vacib hesab edirlər. Məsələyə aydınlıq gətirmək üçün hər iki növün: Şovic və Naxçıvan yovşanlarının xarakterik maddələri olan seskviterpen laktonlar müqayisəli tədqiq olunmuşdur. Şoviç yovşanının seskviterpen laktonlarının öyrənilməsinə dair tədqiqat işlərində müəyyən etmişik ki, bu yovşan növünü səciyyəvləndirən seskviterpen laktonlar artesovin, α -santonin, artemizin olduğu halda, ədəbiyyat məlumatlarına görə Naxçıvan yovşan növündən ancaq α -santonin alınmışdır [10].

Məlumdur ki, hər bir bitki növünü tərkibində olan kimyəvi birləşmələr xarakterizə edir. Bu maddələrin isə keyfiyyət tərkibi bitkinin bitdiyi torpaq və iqlim şəraitindən asılı olmayıb sabitdir. Bu səbəbdən *A. nachitshevanica* Rzazade və *A. szowitsiana* (Bess) Grossh. növlərinin xarakterik maddələrinin - seskviterpen laktonlarının keyfiyyət tərkibini öyrənərək müqayisə etməklə bu mübahisəli məsələyə aydınlıq gətirmək mümkündür.

Bu istiqamətdə apardığımız tədqiqatların nəticəsində müəyyən etdik ki, Naxçıvan yovşanının tərkibindəki seskviterpen laktonlar β -santonin və α -santonin-dən, Şoviç yovşanının tərkibindəki laktonlar isə α -santonin, artemizin və artesovindən ibarətdir [37, 38]. Məhz buna görə də *A. nachitshevanica* ilə *A. szowitsiana* növlərinin morfoloji əlamətlərində (yəqin ki, həmçinin *A. fragrans* Willd.) olan oxşarlıq anlaşılındır. Bu oxşarlıq biogenetik cəhətdən qohum olan *A. nachitshevanica* ilə *A. szowitsiana* növlərinin tərkibində olan seskviterpen laktonlara görə də nəzərə çarpır. Məsələn, β -santoninlə və α -santonin bir -birindən lakton tsiklinin yanındakı metil qrupun fəza vəziyyətinə görə fərqlənməsi; Şoviç yovşanının tərkibindəki artemizin, *A. nachitshevanica* növündə olan α -santoninindən hidrosil qrupun olması ilə fərqlənməsi.

Qeyd etmək lazımdır ki, ilk baxışdan, *A. nachitshevanica* növünün digər valideyn növü olan *A. fragrans*-in tərkibində olan seskviterpen laktonları (alxanin, alxanol, erivanin) ilə biogenetik qohumluq əlaqəsi nəzərə çarpır [24,27,28, 33,]. Belə ki, birinci hər iki növdən alınmış laktonların stereokimyasının eyniliyi, ikincisi isə alxaninin və alxanolun asanlıqla α -santoninə çevrilməsi biogenetik qohumluq əlaqələrinin mövcud olmasının sübutudur. Beləliklə, alınmış nəticələrin analizi morfoloji əlamətlərlə birlikdə göstərir ki, *A. nachitshevanica* Rzazade (Naxçıvan yovşanı) müstəqil növ kimi Azərbaycan florasında təsvir olunmalıdır.

R.Rzazadənin qeyd etdiyinə görə *A. nachitshevanica* Rzazade növünün tipi: Sankt-Peterburqda (Leninqrad), izotipi isə Bakıda saxlanılır [10].

Müəllifə görə, bu növ *A. szowitsiana* növünə yaxın olub, ondan ağ tüklənməsi, tərskonusşəkilli səbətciyi, qəhvəyi rəngli nöqtəvari vəzili tükcüklü olması, qaşığışəkilli örtük yarpaqcıqları və coğrafi yayılması ilə fərqlənir. P.P.Polyakov bu əlamətləri qəbul etmir və ümumiyyətlə yovşan növlərində qaşığışəkilli yarpaqların olmadığını göstərir. Əgər P.Polyakov *A. nachitshevanica*-nı müəllifin növün təsvir etdiyi yerində - təbiətdə tədqiq etsəydi, R.Y.Rzazadənin göstərdiyi *A. szowitsiana*-dan onu fərqləndirən bütün əlamətləri müəyyən edərdi. Biz də *A. nachitshevanica*-nı Naxçıvan MR-nın Xal-xal meşəsinin yanında eyni adlı kəndə gedən yol kənarında tədqiq edərkən R.Y.Rzazadənin bütün morfoloji əlamətlərlə yanaşı kənarı çoxlu miqdarda qəhvəyi rəngdə vəziciklərlə örtülmüş qaşığışəkilli yarpaqların mövcud olmasının şahidi olduq.

Bitkilərdə kimyəvi təkamülü öyrənən V.İ.Nilovun fikrincə yeni növlərin əmələ

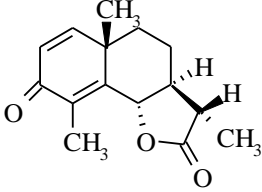
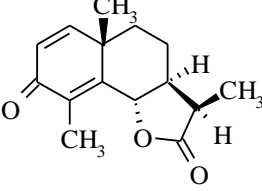
gəlməsi ilə bağlı keyfiyyət tərkibinin dəyişməsi və növ anlayışı ancaq kimyəvi tərkibin sabit olması ilə şərtləndirilməlidir. Hər hansı kimyəvi yeni törəmə hibridləşmə və mutasiya prosesləri ilə bağlıdır [21]. V.Nilovun yeni növlərin əmələ gəlməsinə aid konsepsiyası R.Y.Rzazadənin təsvir etdiyi yeni növlərin kimyəvi tərkibi ilə yanaşı morfoloji əlamətlərinin müqayisəli analizi də onların növ statusunun müəyyən olunmasına imkan verir.

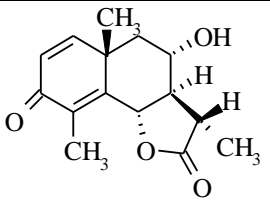
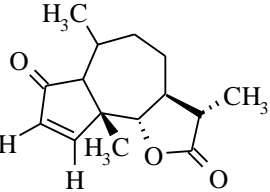
3 sayılı sədvəldən görüldüyü kimi müqayisə olunan yovşan növlərinin seskviterpen laktonlarının keyfiyyət tərkibi fərqlənir. Bu iki növ üçün ümumi lakton α -santonindir. Deməli *A. nachitschevanica* *A. szowitsiana* növünə morfoloji cəhətdən yaxın olduğu kimi laktonların tərkibinə görə də yaxındır, amma eyni deyil. *A. nachitschevanica* növünün valideynləri sayılan *A. fragrans* Willd. və *A. szowitsiana* gəldikdə qeyd etmək lazımdır ki, *A. fragrans*-ın lakton tərkibi (alxanən, alxanol, alxanin, erivanin) *A. szowitsiana* tərkibində artesovin, artemizin və α -santonin də saxlayır. Bununla belə, *A. nachitschevanica* növü α -santonin, β -santonin ilə xarakterizə olunur. *A. nachitschevanica*-nın lakton tərkibin hər iki növdən tamamilə fərqlidir. *A. spicigera* C.Koch. növünün lakton tərkibi ilə eynidir, amma komponentlərin miqdarlarına görə ondan fərqlənir. Belə ki, α -santoninlə β -santoninin miqdarı *A. nachitschevanica*-da 9:1 nisbətində olduğu halda *A. spicigera*-da 1:9 nisbətindədir. Morfoloji cəhətdən isə sonuncu iki yovşan növü tamamilə fərqlənirlər. Yuxarıda qeyd olunan nəticələri əsas götürərək demək olar ki, *A. nachitschevanica* Rzazadə növü valideyn növlərin çarpaz tozlamasından əmələ gələn hibriddən yaranan sərbəst növdür. Bu növ nə *A. fragrans* Willd., nə də *A. szowitsiana* (Bess.) Grossh. növlərinin sinonimi ola bilməz.

Rzazadə kəşf etdiyi yeni növlərdən biri də *A. fedorovii* Rzazadə növüdür. Müəllif bu növü Qafqaz florasının öyrənilməsi üzrə ekspedisiyalarda müstəsna fəaliyyəti olan Al.A.Fyodorovun şərəfinə bu növə *A. fedorovii* adını vermişdir. R.Y.Rzazadə bu növü *Seriphidium* (Bess.) Gren. et Godr. seksiyasının *Fragrantes* sırasında müstəqil növ kimi təsvir etmişdir. *Artemisia fedorovii* növü müəllifin qeyd qetdiyinə görə İranın dağlarında yaranmışdır.

Cədvəl 3

Azərbaycanda yayılmış *Artemisia* L. cinsi növlərindən alınmış
xemotaksonomik əhəmiyyətli maddələr

Növün adı	Alınmış maddələrin adı, element tərkibi, ərimə temperaturu (ə.t, °C), v_{\max} (sm^{-1})	Maddələrin quruluş formulaları	Ədəbiyyat
<i>A. nachitschevanica</i> Rzazadə	α -santonin $\text{C}_{15}\text{H}_{18}\text{O}_3$, ə.t. 171-172°C, v_{\max} 1785, 1660 1630, 1620		[10]
	β -santonin, $\text{C}_{15}\text{H}_{18}\text{O}_3$, ə.t. 216,0-218,0°C v_{\max} 1775, 1670, 1650, 1620		[10]
<i>A. szowitsiana</i> (Bess.)	α -santonin		[10]

A.Grossh.	<p>artemizin, $C_{15}H_{18}O_4$, ə.t. 201,0-203,0°C v_{max} 3500, 1780, 1670, 1620</p>		[37]
	<p>artesovin, $C_{15}H_{20}O_3$, ə.t. 142,0-144,0°C v_{max} 1780, 1713, 1670</p>		[38]

Talış dağlarında (Zuvandda) dəniz səviyyəsindən 1500 m hündürlükdə rast gəlinir, morfoloji cəhətdən fedorov yovşanı, ətirli yovşan (*A. fragrans*) və ona birləşdirilmiş Hansen yovşanına (*A. hanseniana* (Bess.) A.Grossh.) çox yaxındır. Amma sonuncu yovşan növüdən səbətçiklərin formasına və tükcüklərinə görə fərqlənir. R.Y.Rzazadəyə görə, bu yovşanın ətirli yovşan növünə yaxın olduğundan, bu növ valideyin növlərdən biri *A. fragrans* olan çarpaz tozlanma nəticəsində əmələ gəlmiş hibrid növdür. Məhz buna görə də tədqiq olunan yovşan növünün xarakterik maddələri olan seskviterpen laktonların keyfiyyət tərkibini ilk növbədə morfoloji cəhətdən ən yaxın olan və hipotetik valideyin növ olan ətirli yovşanın xarakterik seskviterpen laktonlarının keyfiyyət tərkibi ilə müqayisə edərək xemotaksonomik nöqtəyi-nəzərdən bu yovşan növlərini birləşdirmək məqsədə uyğun deyildir.

Məlum olduğu kimi *A. fragrans* yovşan növündə müəyyən olunmuş seskviterpen laktonlar evdesmanolidlər qrupuna, *A. fedorovii* yovşan növündən alınmış laktonlar isə germakranolidlər, elemanolidlər və evdesmanolidlər qruplarına mənsubdurlar.

A. fedrovi növü Talışın Lerik rayonu, Kosmalyan kəndi orta dağ qurşağının çınqıllı yamaclarında bitir.

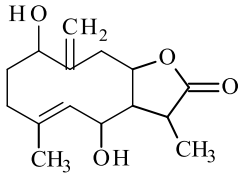
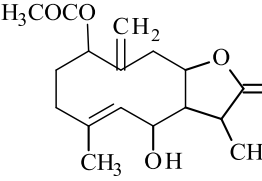
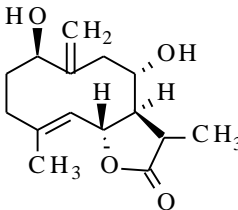
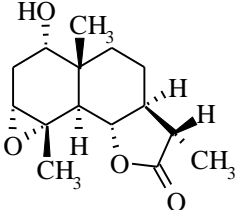
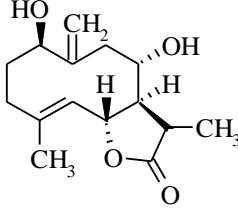
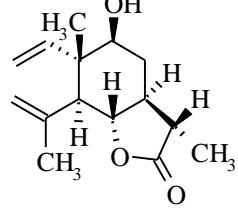
Tipi Sankt-Peterburqda, izotipi isə Bakıda saxlanılır. *A. fragrans* növünə yaxın olub, həmin növdən sıx ağ və ya bozuntul-sarı tüklənməsinə, kürəvari və ya dəyirmi-ellipsşəkilli səbətçiklərilə, enliyumurtaşəkilli toxumçasına, uzun səbətəyanlı yarpaqlarına görə fərqlənməsinə baxmayaraq, P.P.Polyakov bu növü sərbəst növ kimi qəbul etməyərək *A. fragrans* növünə birləşdirmişdir.

Xemotaksonomik araşdırmalar 1 və 2 sayılı cədvəllərdə aydın şəkildə öz əksini tapmışdır. Müqayisə olunan yovşan növlərinin seskviterpen laktonları bir-birindən tamamilə fərqlənirlər. Ətirli yovşan növünün seskviterpen laktonları kimi *A. fedorovii* yovşan növünün seskviterpen laktonları da o qədər spesifikdir ki, yovşan cinsi növlərinin heç birində indiyə kimi fedorov yovşanın tərkibində müəyyən olunmuş seskviterpen laktonlarından heç biri aşkarlanmayıb. Beləliklə, *A. fedorovii* və *A. fragrans* növlərinin seskviterpen laktonlarının müqayisəsi aydın göstərir ki, *A. fedorovii* növünü *A. fragrans* növünün sinonimi kimi qəbul etmək olmaz. *A. fedorovii* Rzazadə hibrid formasından yaranmış müstəqil, yeni yovşan kimi Azərbaycan florasının yeni tərtibatında R.Y.Rzazadənin göstərdiyi morfoloji əlamətlərlə təsvir olunmalıdır (cədvəl 4).

Cədvəl 4

Azərbaycanda yayılmış *Artemisia* L. cinsi növlərindən alınmış xemotaksonomik əhəmiyyətli maddələr

Növün adı	Alınmış maddələrin		Ədəbiyyat
	adı, element tərkibi, ərimə temperaturu (ə.t., °C), İQ-spektrində xarakterik udulma zolaqları (sm^{-1})	quruluş formulaları	

<i>Artemisia iskenderiana</i> Rzazade	Iskenderolid $C_{15}H_{18}O_4$ ə.t. 190-191°C. OH qrupu (3300 sm^{-1}), CO- γ - (1755 sm^{-1}), (1655,1650 sm^{-1})		[31,46]
	Iskenderin $C_{15}H_{20}O_5$ ə.t. 143-144°C. OH qrupu (3300 sm^{-1}), CO- λ - (1790 sm^{-1}), mürəkkəb efir qrupu 1730 sm^{-1})		[31,46]
<i>A. fedorovii</i> Rzazade	Şonaçalın A $C_{15}H_{22}O_4$, şəffaf qatı yağı v_{max} 3300-3500, 1770, 1670, 1650 sm^{-1}		[29]
	Şonaçalın B $C_{15}H_{22}O_4$, ə.t. 127-128°C, v_{max} 3480, 1760 sm^{-1}		[30]
	Şonaçalın C $C_{15}H_{22}O_4$, ə.t. 203,0-205,0°C v_{max} 3250, 1770-1675 sm^{-1}		[34]
	Şonaçalın D $C_{15}H_{22}O_3$, ə.t. 110,0-112,0°C. v_{max} 3480-1750, 1670 cm^{-1}		[32]

Əgər bu iki növün eyni olması haqqındakı Polyakovun fikiri ilə razılaşsaq, onda təssəvürə belə gətirmək çətindir ki, bir-birindən bir o qədər də uzaq olmayan ekoloji arealda *A. fragrans* yovşanın kimyəvi tərkibi belə kardinal dəyişikliklərə uğuramışdır.

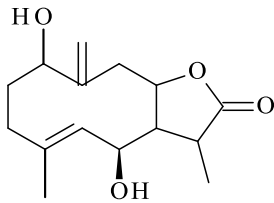
R.Y.Rzazadə *Artemisia iskenderiana* Rzazade növünü *Seriphidium* (Bess.) Gren. et Godr yarımcinsinin 6-cı sırasına *İskenderianae* R.Rzazade-yə aid etmişdir. Bu növü R.Y.Rzazadə Azərbaycanın şimal-şərqində Qonaqkənd rayonunun orta dağ qurşağından yığaraq təsvir etmişdir.

Qeyd edək ki, P.P.Polyakov *A. iskenderiana* Rzazade növünü həm *A. szowitsiana*, həm də *A. fragrans* növünə birləşdirmişdir. R.Y.Rzazadənin fikircə isə bu növ alban elementi olub, Böyük Qafqaz dağlarında kserofit və polikserofitlərdən yaranmış növdür.

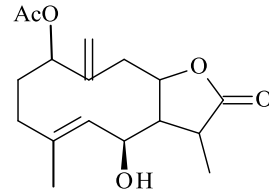
SSRİ və Azərbaycan florasında yovşan cinsini işləyən P.P.Polyakov Azərbaycan Milli

Elmlər Akademiyasının Botanika İnstitutunun Herbari fondunda yovşan cinsi nümayəndələrinin herbari materiallarını tədqiq edərkən belə nəticəyə gəlmişdir ki, *A. iskenderiana* növünün R.Y.Rzazadənin test herbariləri *A. fragrans* Willd. və *A. szowitsiana* (Bess.) Grossh. növlərinin qarışığından ibarətdir. Məhz bunu əsas götürərək P.P.Polyakov *A. iskenderiana*-nı həm *A. fragrans*, həm də *A. szowitsiana* növlərinə birləşdirmişdir

Qeyd etmək lazımdır ki, *A. iskenderiana* görünüşünə görə morfoloji cəhətdən *A. fragrans* növünə çox yaxındır, lakin *A. szowitsiana*-dan fərqlənir. P.Polyakov öz mülahizələrində R.Rzazadənin yeni növlərini təbiətdə müşahidə etməyib. “Şübhəli” herbari materialları əsasında *A. iskenderiana* Rzazadə növünün seskviterpen laktonlarının öyrənilməsi onun tərkibində olan seskviterpen laktonların *A. fragrans* və *A. szowitsiana* növlərində müəyyən olunmuş seskviterpen laktonlarından köklü surətdə fərqləndiyini göstərir [27,28,33,37,38, 42]. Belə ki, *A. iskenderiana* növünün Qonqkənd rayonunun Orta dağ qurşağından yığılmış bitki materialından müəyyən olunmuş yeni iskenderolid və iskenderin seskviterpen laktonları təcrid edilmişdir (cədvəl 5).



İskenderolid



İskenderin

Müqayisə olunan hər bir növün seskviterpen laktonları bir-birindən tamamilə fərqli quruluş formulalara malik olub, hər bir növü ayrı-ayrılıqda xarakterizə edir. *A. iskenderiana*-dan alınmış seskviterpen laktonların əsasında germakran karbon skeleti olan germakranoidlər qrupuna mənsub olduğu halda, *A. fragrans*-da evdesmanolidlər, *A. szowitsiana*-da evdesmanoidlər və psevdovqavanolidlər qruplarına mənsub olan laktonlar alınmışdır.

Bu növ *A. hanseniana* (Bess.) Grossh. növünə yaxın olub, ondan qalxanvarı budaqlanmasına, səbətciyinin silindrşəkilliliyinə, olduqca uzun səbətətrafi yarpaqlarına, xətvəri yarpaq paycıqlarına, arealına və bitmə şəraitinə görə fərqlənir. Tipi Sankt-Peterburqda, izotipi Bakıda saxlanılır.

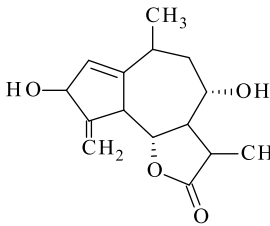
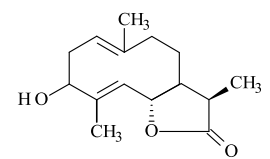
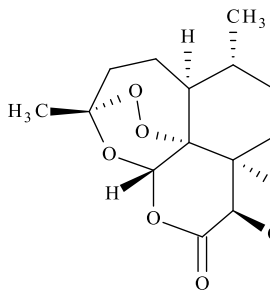
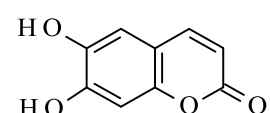
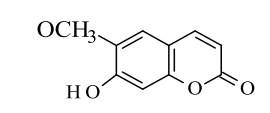
Çox güman ki, R.Y.Rzazadənin *A. iskenderiana* və *A. fedorovi* növləri hibrid formasında yaranmış və tamamilə təcrid olunmuş fərqli ekoloji şəraitlərə düşdüyündən, sərbəst növlər səviyyəsinə doğru təkamül keçmişlər. Bu fikirimizi sübuta yetirmək üçün bu növlərin xemotaksonomik tədqiqinə nəzər yetirmək kifayətdir.

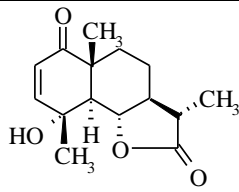
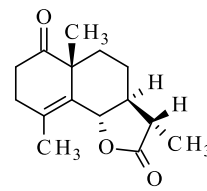
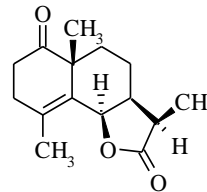
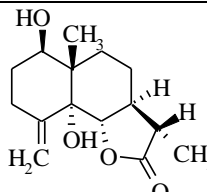
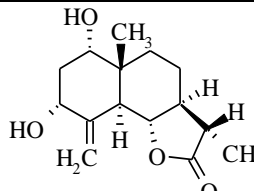
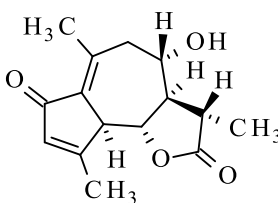
P.Polyakovun *A. fragrans* Willd. və *A. szowitsiana* (Bess.) Grossh. növlərinin sinonimi hesab etdiyi *A. iskenderiana* Rzazadə və *A. fedorovi* növlərinin seskviterpen laktonlarının keyfiyyət tərkibi ilə nəinki eyniyyət təşkil etmir, hətta tamamilə fərqlənir.

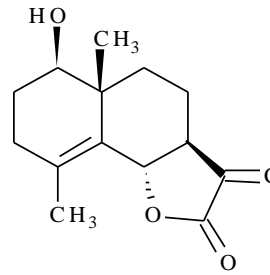
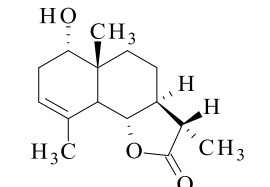
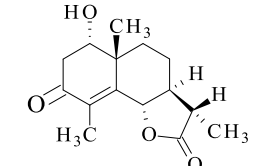
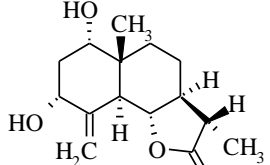
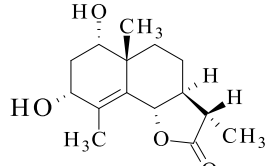
Artemisia fragrans növünün tərkibindəki seskviterpen laktonlar bu növ üçün o qədər spesifikdir ki, indiyə kimi erivanindən başqa qalan laktonlar *Artemisia* L. cinsi növlərini heç birində tapılmamışdır. Erivanın *A. szowitsiana* növündə tapılması haqqındakı L.Belenovskayanın məlumatı tədqiq olunmuş bitki materialının *A. szowitsiana* ilə *A. fragrans*-ın qarışığından ibarət olması ilə izah etmək olar. Bizim tədqiqatlarımıza görə *A. szowitsiana* növündə erivanin yoxdur. Erivanın Rzazadənin də təsvir etdiyi yeni növlərin heç birində müəyyən olunmamışdır. Şoviç yovşan növü üçün isə α -santonin, artemisin və artesovin seskviterpen laktonlar xarakterikdir (cədvəl 5).

Cədvəl 5

Azərbaycanda yayılmış yovşan cinsi (*Artemisia* L.) növlərindən alınmış xemotaksonomik əhəmiyyətli maddələr

Növün adı	Alınmış maddələrin adı, element tərkibi və ərimə temperaturu (ə.t, °C) və İQ-spektrdə xarakterik udulma zolaqları (sm ⁻¹)	Maddələrin quruluş formulaları	Ədəbiyyat
1	2	3	4
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Abzindiol C ₁₅ H ₂₂ O ₃ , ə.t. 124-125°C. hidroksil qrupları (3370-3540 sm ⁻¹), λ-lakton tsiklinin CO-qrupu (1757 sm ⁻¹) və ikiqat rabitələr (1650 sm ⁻¹)		[2,54]
	Artabin C ₁₅ H ₂₀ O ₃ , ə.t.162-163°C. 3500 (OH), 1765 (γ-lakton tsikli), 1672 sm ⁻¹		[7]
<i>A.annua</i> L.	Artemizinin C ₁₅ H ₂₂ O ₅ ə.t. 156-157 ⁰ C		[3,47]
	Eskuletin C ₉ H ₆ O ₄ , ə.t. 269-271°C, 3250 (OH-qrupu), 1715, 1672 (δ-laktonun CO- qrupu), 1625, 1570 sm ⁻¹ (aromatik tsiklin C=C rabitələri)		[1,3]
	Skopoletin C ₁₀ H ₈ O ₄ , ə.t. 220-220°C 3310 (OH-qrupu), 1710 (δ-laktonun CO-qrupu), 1631, 1613, 1570, 1520 sm ⁻¹ (aromatik tsiklin C=C rabitələri)		[1,3]
<i>Artemisia chazarica</i>	α-santonin		[26]

Rzazade	Tauremizin C ₁₅ H ₂₀ O ₄ , ə.t. 176,0-177,0°C 3500 (OH), 1770 (CO-γ-), 1670 (CO-keton), 1640 sm ⁻¹ (ikiqat rabitə)		[26]
<i>A.hanseniana</i> var. <i>phylostachys</i> A.Grossh.	Taurin C ₁₅ H ₂₀ O ₄ , ə.t. 176,0-177,0°C. v _{max} 1785 (CO-γ-), 1718 sm ⁻¹ (ketonun CO-qrupu)		[35]
	Dezoksi-Ψ-santonin C ₁₅ H ₂₀ O ₄ , ə.t. 97-98°C. v _{max} 1775 (CO-γ-), 1715 sm ⁻¹ (CO-tsikloheksenon)		[35]
	Artemin C ₁₅ H ₂₂ O ₄ , ə.t. 231-232°C. v _{max} 3540, 3460 (OH-), 1770 (CO-γ-), 1650 sm ⁻¹ (ikiqat rabitə)		[35]
	Tauremizin		[40]
	Erivanin C ₁₅ H ₂₂ O ₄ , ə.t. 204,0-205,0°C. v _{max} 3450 (OH-), 1760 (CO-γ-), 1650 sm ⁻¹		[24,35]
<i>A.nachitsevanica</i>	α-santonin		[10]
Rzazade	β-santonin		[10]
<i>A.incana</i> (L.) Druce = <i>A. faciculata</i> M.B	Austrisin C ₁₅ H ₁₈ O ₄ ə.t. 149,0-151,0°C (ε 13500) v _{max} 3770-3550 (OH-), 1775 (CO- γ), 1684, 1640, 1622 sm ⁻¹) tsiklopentadionon		[8,15,36]
<i>A.santonica</i> L.	α-santonin		[41]
	Artemizin		[41]
<i>A.spicigera</i> C.Koch.	α-santonin		[10]
	β-santonin		[10]
<i>A.szovitsiana</i> (Bess.)A.Grossh.	α-santonin		[37]
	artemizin		[37]
	artesoivin		[38]

<p><i>A.splendens</i> Willd.</p>	<p>Splendolid $C_{15}H_{20}O_3$ ə.t. 151-152°C. ν_{max} 3460 cm^{-1} (OH) CO-γ-(1765 cm^{-1}), İkiqat rabitələr (1675, 1650 sm^{-1})</p>		<p>[36]</p>
	<p>Austrisin</p>		<p>[36]</p>
<p><i>A. fragrans</i> Willd</p>	<p>Alxanen $C_{15}H_{22}O_3$ ə.t. 167-168 °C ν_{max} 3520 cm^{-1} (OH-) 1760 cm^{-1} (CO-γ-)</p>		<p>[42]</p>
<p>Alxanin $C_{15}H_{20}O_3$ ə.t 201,0-203,0°C ν_{max} 3400 (OH-) 1775 (CO-γ-), 1670 (CO-), 1620 sm^{-1}</p>		<p>[27,39]</p>	
<p>Erivanin $C_{15}H_{22}O_4$ ə.t. 204,0-205,0°C ν_{max} 3450 (OH-), 1760 (CO-γ-), 1650 sm^{-1}</p>		<p>[35,24]</p>	
<p>Alxanol $C_{15}H_{22}O_4$, ə.t. 179,0-180,0°C. ν_{max} 3360 (OH-), 1775 (CO-γ-), 1665 sm^{-1}</p>		<p>[28]</p>	

1971-ci ildə T.S.Leonova [19] növlərin təhlilində özünün əsərlərində *Artemisia lerchiana* Web.ex Stechm. və *A. fragrans* Willd. növlərini ayrı-ayrı təsvir etdiyi halda 1987-ci ildə onların tərkibindəki seskviterpen laktonlarının keyfiyyət tərkibinin tamamilə müxtəlif olmasına baxmayaraq əsasən morfoloji əlamətlərinin eyni olmasını göstərərək *A. fragrans* növünü *Artemisia lerchiana* növü ilə birləşdirmişdir [20].

1995-ci ildə Çerepanovun «Флора СССР» сох cildliyi işıq üzü görəndən sonra 1961, 1995-ci illər ərzindəki yeni ədəbiyyat məlumatları əsasında tərtib edilmiş «Сосудистые растения России и сопредельных государств» əsərində *A. fragrans*-ı *Artemisia lerchiana*-nın sinonimi kimi vermişdir.

A. fragrans-ın tərkibində evdesman karbon skleti olan seskviterpen laktonları olan alxanen, alxanin, alxanin və yerevanin olduğu halda *A.lerchiana* üçün xarakterik maddələr seskviterpen laktonlar karbon skletinə görə germakran evdesman və qvayan tipli seskviterpen laktonlardan ibarətdir. Belə ki, bu növün tərkibində germakran tipli laktonlardan artemorin ($C_{15}H_{20}O_3$, ə. t 215-217⁰ C) ridentin ($C_{15}H_{20}O_4$, ə.t.215-218⁰C), ridentinin-3-asetat ($C_{17}H_{20}O_5$, ə.t. 169-175°C), evdesmanolidlər: artekalin ($C_{15}H_{20}O_3$ ə.t. 225-227°C), 3 β -asetoksi-1 β -hidroksi- arbuskulin ($C_{17}H_{24}O_6$, ə.t. 180-182°C), 3-asetilridentin B ($C_{17}H_{22}O_5$, ə.t.

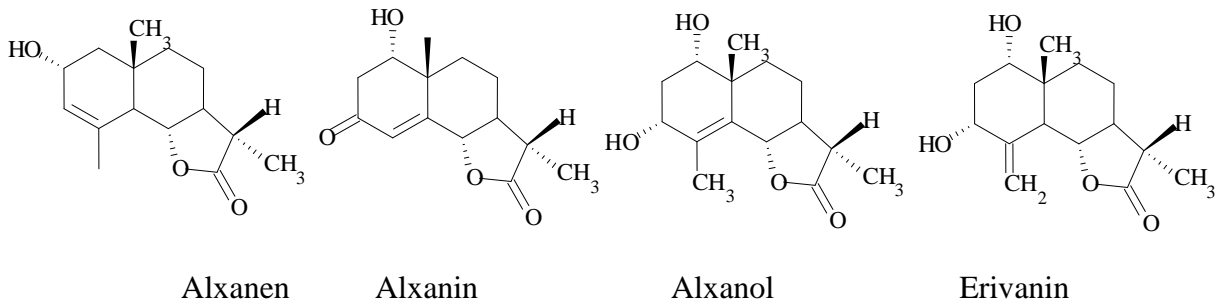
169-171°C) və qvayanolidlər: 8 α -hidroksi-lerxianin (C₁₅H₁₈O₇, yağ), 2 β -hidroksiepiligustin (C₁₅H₁₈O₄, yağ), austrisin (C₁₅H₁₈O₄, ə.t. 149-151°C) tapılmışdır.

A. fragrans və *A. lerchiana* növlərindən alınan seskviterpen laktonlarının müqayisəsi göstərir ki, bu iki növ seskviterpen lakton tərkibinə görə bir-birindən kəskin fərqlənirlər.

Artemisia cinsini işləyən P.P.Polyakovun fikrincə *A. taurica* morfoloji cəhətdən *A. fragrans* növünə çox yaxındır, amma Azərbaycanda yoxdur. Məhz morfoloji cəhətdən yaxınlıq bu növləri bir-birindən ayırmaqda çətinlik yaradır. Eyni vəziyyət hər üç yovşan növlərinin, yəni *A. taurica*-*A. lerchiana*-*A. fragrans* kompleksi yovşan növlərinin təyində mövcuddur.

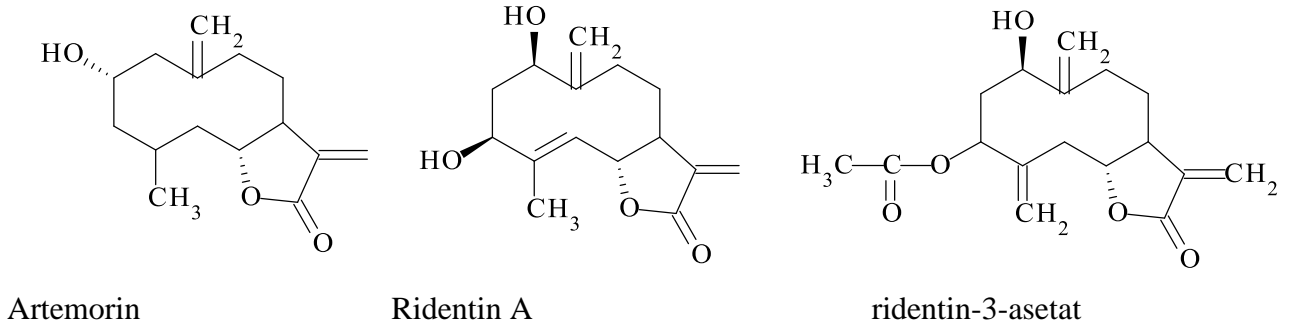
A. lerchiana növündən fərqli olaraq *A. taurica* və *A. fragrans* növlərini xarakterizə edən kimyəvi əlamətlər – seskviterpen laktonlar da bu iki növün biogenetik cəhətdən bir-birinə çox yaxınlığını göstərir. Belə ki, bu növlərin tərkibində olan seskviterpen laktonlar da biogenetik qohumluq əlaqələri ilə bağlıdır.

Artemisia fragrans

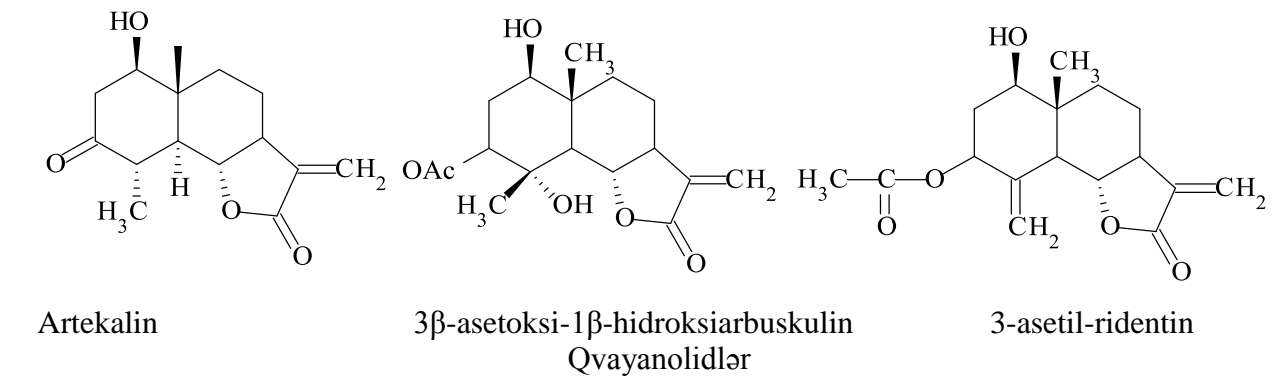


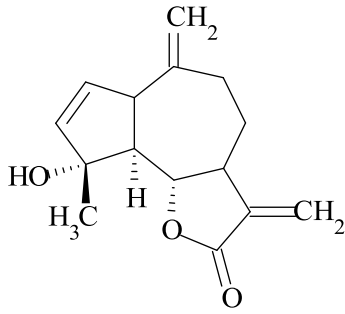
Artemisia lerchiana

Germakranolidlər

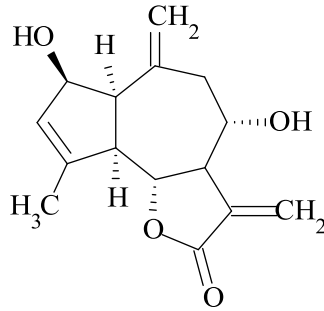


Evdesmanolidlər

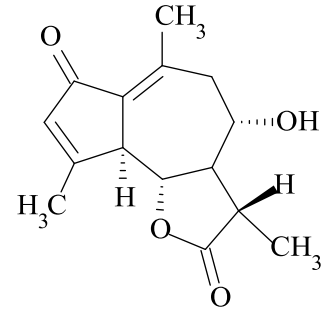




8α-hidroksilerxianin



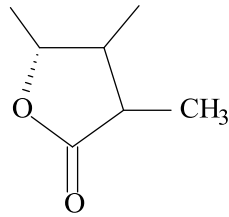
2β-hidroksiepiligustin



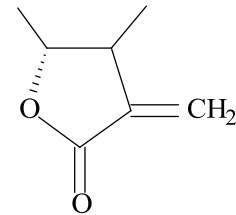
Austrisin

Belə ki, *Artemisia* cinsi növlərinin seskviterpen lakton tərkibinin tədqiqi üzrə aparılan işlərin nəticələrinə əsaslanan məlumatlara görə bu cinsin *Seriphidium* yarımcinsi nümayəndələrində başlıca olaraq 11,13-dihidroreskviterpen laktonlar alınmışdır. *Seriphidium* yarımcinsinə aid olan *A. lerchiana* növündə molekulada 11,13-dihidro-γ-lakton (A) tsikli saxıyan seskviterpen laktonlar yox, α-metilen-γ-lakton (B) tsikli saxlayan seskviterpen laktonlar tapılmışdır. Bu fakt tutarlı taksonomik əlamətdir.

Beləliklə, *A. taurica* Willd.-*A. lerchiana* Weber.-*A. fragrans* Willd. növlərinin seskviterpen laktonlarını müqayisə edərək belə nəticəyə gəlirik ki, yuxarıda qeyd olunduğu kimi, *A. lerchiana* və *A. fragrans* morfoloji cəhətdən olduqca yaxın olduğu kimi, seskviterpen laktonlarının qohumluq əlaqələri də olduqca yaxındır. Lakin laktonların keyfiyyət tərkibi müxtəlifdir. Bu iki növün hər biri özünəməxsus xarakterik lakton tərkibinə malikdir.



(A)



(B)

A. taurica – taurin, artemin, artemizin, *A. fragrans* – alxanen, alxanin, alxanol, erivanin, seskviterpen laktonları. Bu iki növ üçün eyni olan seskviterpen lakton alınmamışdır. Yəni seskviterpen laktonların tərkibi bu növləri asanlıqla ayırmağa (təyin etməyə) imkan verir.

Qeyd edilən bu iki yovşan növünün efirli yağların komponent tərkibində də uyğunluq yoxdur (cədvəl 6). Cədvəldən görüldüyü kimi *A. lerchiana*-da müəyyən olunmuş 30 komponentdən ancaq 3-cü *A. fragrans* efirli yağının tərkibində qeydə alınmışdı [43]. Morfoloji əlamətlərin oxşarlığına gəldikdə qeyd etmək lazımdır ki, P.Polyakovun fikrincə (22) *A. fragrans* Willd. morfoloji cəhətdən *A. taurica* Willd. çox yaxındır, amma Azərbaycanda yoxdur. Məhz morfoloji əlamətlərin yaxınlığı səbəbindən sistemətlər bu növləri biri - birindən ayırmağa çətinlik çəkirlər. Görüldüyü kimi eyni vəziyyət sonuncu iki yovşan növündə də mövcuddur. Əgər morfoloji əlamətlər morfogenetik cəhətdən yaxın növlərin növ mənsubiyyətini müəyyənləşdirməyə imkan vermirsə, belə növləri bir-birindən ayırmaq və təyin etmək üçün yeganə əlamət seskviterpen laktonların keyfiyyət tərkibidir. *A. taurica* və *A. fragrans* növlərini xarakterizə edən kimyəvi əlamətlər - seskviterpen laktonlar da bu növlərin biogenetik cəhətdən qohumluğunu sübut edir (sxem 1).

Belə ki, bu növlərin tərkibindəki seskviterpen laktonlar da biogenetik qohumluq əlaqələrlə bağlıdır. İstər *A. taurica*, istərsə də *A. fragrans*-dan alınmış seskviterpen

laktonlarının əsasında evdesman karbon skeleti vardır, lakin tsiklinin karbon skletdə yeri fəza vəziyyəti və lakton tsikildəki metil qrupunun fəza vəziyyəti eynidir. Ancaq funksional qrupların molekulada yeri fəza vəziyyəti ilə fərqlənilir. Məsələn, *A. taurica*-dakı laktonlarda hidrosil (OH-) qruplar ekvatorial (β -), *A. fragrans*-dakı laktonlarda isə hidrosil qruplar isə aksial (α) fəza vəziyyətindədir və s. (sxem 1). Bu iki növdən alınmış seskviterpen laktonlarının biogenetik qohumluq əlaqələrini göstərərək sxemdə laktonların fərqli və yaxın cəhətləri aydın görünür.

Beləliklə, *Artemisia taurica* - *A. fragrans* - *A. lerchiana* kompleksinin laktonlarının keyfiyyət tərkibini müqayisə edərək belə nəticəyə gəlmək olar ki, morfoloji cəhətdən çox yaxın növlərin kimyəvi tərkibi (seskviterpen laktonları), həmçinin efirli yağ komponentləri hər bir növ üçün xarakterik olub, növlərin sərbəst növlər olmasını göstərən əlamətlərdəndir. Bu isə *A. fragrans* növünü *A. lerchiana*-nın sinonimi qismində qəbul edilməsinin səhv olduğunu və *A. fragrans*-ın sərbəst növ statusunda qalmasını tələb edir. *A. fragrans* və *A. lerchiana* növlərinin birləşdirilməsi yovşan (*Artemisia* L.) cinsi növlərinin tədqiqi üzrə monoqraf-tədqiqatçı N.S.Filatovanın (V.L.Komarov adına REA-nın Botanika İnstitutu, Sankt Peterburq) sistematik araşdırmaları ilə də təsdiqlənir.

Belə ki, yovşan cinsi *Seriphidium* (Bess.) Rouy yarımci növlərini dünyanın bir sıra, o cümlədən Sankt- Peterburq Botanika İnstitutu, M.Lomonosov adına Moskva Dövlət Universiteti, Ukrayna EA Botanika İnstitutu (Kiyev), Orta Asiya Respublikaları İnstitutları, London (KYU), Paris, Jeneva, Berlin və başqa herbarilərinin materialları əsasında tənqidi öyrənən N.S.Filatova *A. fragrans* və *A. lerchiana* növlərini birləşdirməmiş və hər birini (Новости систематики высших растений, т. 21, 1984, с Ленинград) ayırı-ayrılıqda təsvir etmişdir.

Cədvəl 6

Artemisia lerchiana və *A. fragrans* növlərinin efirli yağlarının komponentləri

№	<i>A. lerchiana</i>	<i>A. fragrans</i>
1	α -tuyon	α -pinen
2	β -tuyon	β -pinen
3	Kamfora	1,8-sineol
4	Linalool	p-simol
5	Sis-sabinenhidrat	α -tuyon
6	Trans-menta-2-on-1-ol	β -tuyon
7	Pinokarvon	Kamfen
8	Bornilasetat	Mirsen
9	Sis-kalamenen	Sabinen
10	p-simen-8-ol	Limonen
11	4-izopropil-salisilaldehid	p-fellandren
12	Sis-jasmen	
13	Heptadekan turşusu	
14	Kuminil asetat	
15	2-feniletıl-2-metilbutirat	
16	Kariofillen	
17	(E)-nerolidol	
18	p-menta-1,4-dien-7-ol	
19	Humulen-epoksid-III	
20	β -oplopenon	
21	(E)-metilsinamat	
22	Kumil spirti	
23	Heksahidrofarnesil-asetat	

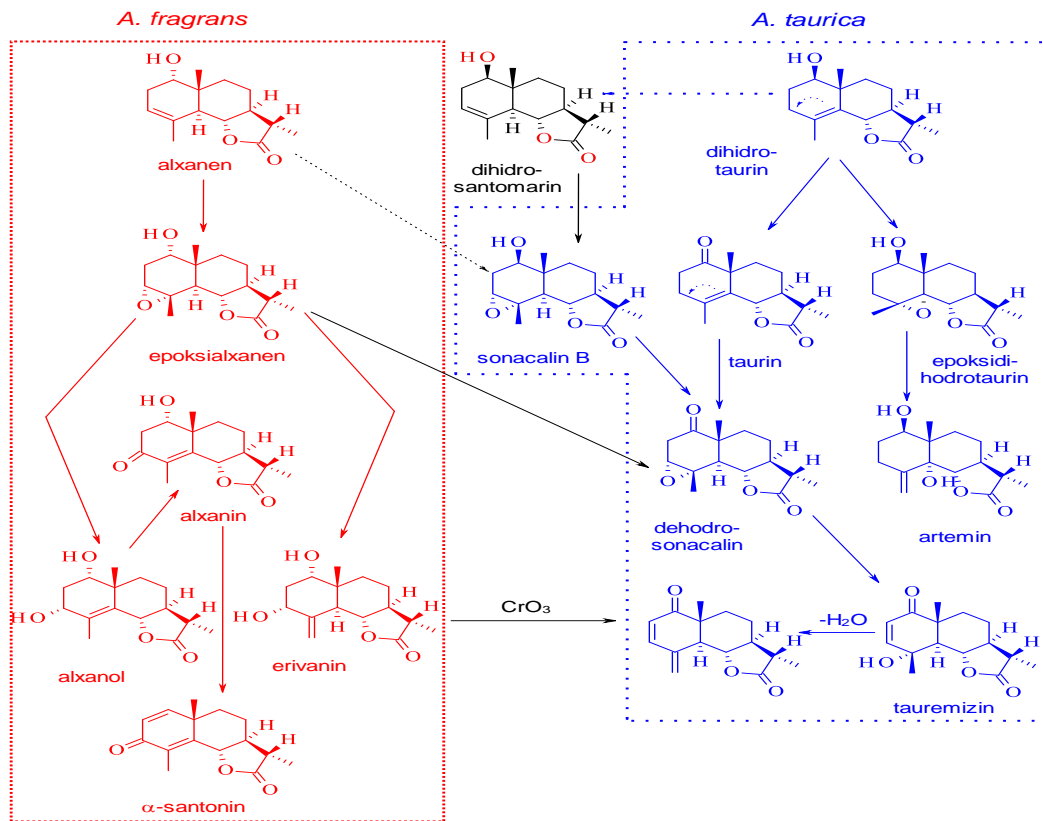
24	Spatulenol	
25	(E)-seskvilavindulol	
26	Nonan turşusu	
27	Karvakrol	
28	n-izopropil-fenol	
29	β -eudesmol	

Beləliklə, dünya tədqiqatçıların “morfogenetik yaxın növləri biogenetik cəhətdən yaxın qohumluq əlaqələri ilə bağlı olan birləşmələri sintez edirlər” fikirləri *A. taurica* və *A. fragrans* növlərinin təmsalında bir daha öz təsdiqini tapır [39-40]. Yovşan növlərinin seskviterpen laktonları haqqındakı nəticələrdən aydın olur ki, hər bir növün seskviterpen laktonlarının keyfiyyət tərkibi ekoloji şəraitdən asılı deyildir, yəni sabitdir. Ekoloji şəraitdən asılı olaraq bu maddələr yalnız kəmiyyətə dəyişilir. Əgər hər hansı yovşan növünün seskviterpen laktonlarının keyfiyyət tərkibində dəyişkənlik müəyyən olunubsa, çox güman ki, söhbət hibrid formasından gedir.

Məlum olduğu kimi morfoloji əlamətlər bitkilərin növ mənsubiyyətini müəyyən edən zaman əsas götürülür. Nəhz buna görə də morfoloji əlamətlərin də hər bir növ üçün sabit olması vacibdir.

Ədəbiyyatlarda ekoloji şəraitdən asılı olaraq morfoloji əlamətlərin dəyişilməsi halları qeydə alınmışdır. *A. artemisia santonica* L. növünün Krım, Astraxan və Volqoqrad vilayətlərində öyrənərkən T.Q.Leonova belə nəticəyə gəlmişdir ki, torpaqda qurunt sularının dərinədə və ya üzdə olmasından asılı olaraq bitkinin xarici görünüşündə nəzərəcarpacaq dəyişikliklər baş verir. Belə ki, qurunt suları torpağın üzündə olan şəraitdə bitən *A. santonica* L. növünün koluqları inkişaf etmiş, tükükləri sıx və yaşılaxalan olurlar. Bütünlükdə bunlar bitkini xarakterizə edən morfoloji əlamətlərdir [20,41].

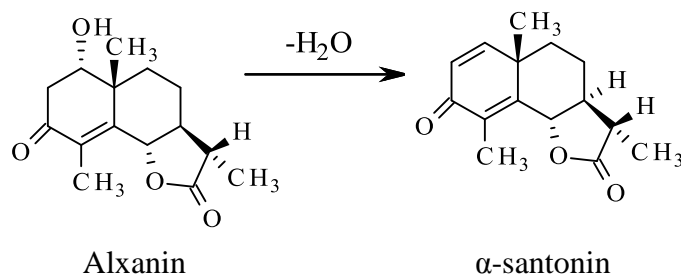
Sxem 1.



Təbii haldır ki, münbit ekoloji şəraitdə inkişaf etmiş bitki nümunələrinin bütün morfoloji əlamətləri nisbətən əlverişsiz ekoloji şəraitdə bitən eyni növün morfoloji əlamətlərindən ölçülərinə görə fərqlənəcəkdir. Buna görə də hər iki ekoloji şəraitdə bitən bitki nümunələrinin herbari materialları eyni növə aid olmasına baxmayaraq morfoloji əlamətlərinin müqayisəli analiz əsasında eyniləşdirmək çətinləşəcək.

Məhz ədəbiyyatda belə məlumatların olması morfoloji əlamətlərin sabitliyini şübhə altına almağa əsas verir.

Yovşan növlərinin carpaz tozlanması nəticəsində meydana gələn hibrid növlərinin morfoloji əlamətlərin, valideyn (və başqa) növlərin morfoloji əlamətləri ilə müqayisəsi zamanı müəyyən olunan, lakin P.P.Polyakov tərəfindən qəbul edilməyən, daha doğrusu nəzərə alınmayan (bəzən isə cüzi) dəyişikliklər müqayisə olunan taksonları fərqləndirib növ statusuna yüksəltməyə imkan vermədiyi halda tərkibindəki xarakterik birləşmələrin - seskviterpen laktonların valideyn növlərin tərkibindəki müvafiq birləşmələrinin quruluşları ilə müqayisədə nəzərə çarpan dəyişikliklər tamamilə aydın və fərqli fiziki-kimyəvi xassələrə malik, başqa seskviterpen laktonların sintez olunduğunu göstərir. Ətirli yovşanın tərkibindəki seskviterpen laktonlardan biri olan alxanın asanlıqla 1 molekula su itirərək λ -santoninə çevrilir.



α -santonin isə başqa xarakterik laktonlarla birlikdə *A. szovitsiana* (Bess.) Grossh., *A. chazarica* Rzazade, *A. spicigera* C.Koch və s. yovşan növlərində müəyyən olunmuşdur.

Belə ki, ekoloji şəraitdən aslı olaraq yovşanlarda seskviterpen laktonlarının keyfiyyət və kəmiyyətə dəyişməsi öyrənilərkən müəyyən olunmuşdur ki, Qusar rayonunun Samur qəsəbəsinin ətrafından yığılmış nümunələrinin herbari materiallarını Q.F.Axundov *A. fragrans* növü kimi təyin etmişdir. Lakin tərkibində taurin, arteminin və tauremininin seskviterpen laktonlarının aşkar olunması nümunənin növ mənsubiyyətini şübhə altına aldı. Belə ki, seskviterpen laktonlar taurin, arteminin və tauremininin *A. fragrans* növü üçün yox, *A. taurica* növü üçün xarakterikdir. Bu laktonlar sonuncu yovşan növündə sabit olub, Şimali Qafqazdan və Krım vilayətindən toplanmış *A. taurica* növünün tərkibindən alınmışdır [9, 40].

Tədqiq olunan yovşan bitkisinin herbari nümunələrini N.S. Filatova (REA V.Komorov adına Botanika İnstitutu - Sankt-Peterburq) *A. taurica* kimi təyin etmişdir. Beləliklə, *A. fragrans*-ın xarakterik maddələri alxanin, alxanin, alxanol və erivanin seskviterpen laktonlardan, *A. taurica* növünün isə xarakterik maddələri (həmişə fərdi şəkildə ayırmaq mümkün olmayan minar seskviterpen laktonlar dehidrotaurin, şonaçalın B, dehidroşonaçalın nəzərə alınmazsa) taurin, arteminin, taureminin seskviterpen laktonlardan ibarətdir. Tədqiqatlarımızla *A. taurica* Willd. növünün Azərbaycanın Simal rayonlarında yayılmasını sübut etdik [9,40].

Qusar rayonu Samur qəsəbəsinin ətrafından yığılmış yovşan nümunələrinin herbari materiallarının *A. taurica* növü ilə eyni olması və tərkibindən taurin, arteminin və taureminin seskviterpen laktonlarının alınması Azərbaycanın Şimal zonasında Azərbaycan florası üçün yeni növ – *Artemisia taurica* Willd. növünün yayılmasının sübutudur.

Eksperimental tədqiqatlar zamanı məlum olmuşdur ki, *Artemisia* L.cinsində quruluş formuluna görə evdesman, qismən germakran, eleman, qismən də psevdaqvayan tpli seskviterpen laktonları mövcuddur. Odur ki, ayrı-ayrı növlərdə yayılma xüsusiyyətləri

müqayisəli şəkildə təhlil olunmalıdır. Bu isə xemotksonomik tədqiqatlar üçün əsas verə bilər.

Tədqiq etdiyimiz yovşanlar həm növ statusu sabit olan *A. fragrans* Willd., *A. szowitsiana* (Bess.) Grossh., *A. sipcigera* C.Koch. növləri, həm də növ statusu mübahisəli olan və ilk dəfə görkəmli botanik R.Y.Rzazadə tərəfindən Azərbaycan florasında yayılması haqqında məlumat verilən *A. fedorovii* Rzazade, *A. nachitschevanica* Rzazade, *A. prilipkoana* Rzazade, *A. kobstanica* Rzazade, *A. latschinica* Rzazade, *A. iskenderiana* Rzazade, *A. issayevii* Rzazade, *A. eldarica* Rzazade, *A. hanseniana* var. *jasamalica* Rzazade, *A. chazarica* Rzazade, *A. pauciflora* Web. Rzazade növləri lakton tərkiblərinə görə fərqlənirlər (cədvəl 7).

Adətən hər bir takson bir yox bir neçə və ya bir sıra biogenetik qohumluğu olan birləşmələrlə səciyələnilir. Müasir xromatoqrafiya metodlarının tətbiqi bizə imkan verdi ki, hər bir növdən bir neçə laktonu fərdi şəkildə izolə edib, onların kimyəvi quruluşlarını infraqırmızı (İQ-) və Nüvə Maqnit Rezonansı (NMR) spektral metodlarının vastəsilə müəyyən edək. Nəticədə məlum olmuşdur ki, tədqiq etdiyimiz yovşan növlərində quruluşu müxtəlif olan seskviterpen laktonları vardır. Bu maddələr həmin növlərə xassdır və coğrafi məkanında vegetasiya ərəfəsində xarici mühit təsirindən keyfiyyətcə dəyişmir, yalnız maddələrin miqdarı bu və ya digər dərəcədə dəyişilir.

Azərbaycan florası [23] üçün *Artemisia* L. cinsinin sistematikasını işləyib təsvir edən P.P.Polyakov əsaslı bir morfoloji əlamətlər göstərmədən, onların kimyəvi tərkiblərinə varmadan R.Y.Rzazadə tərəfindən təsvir edilən, adı çəkdiyimiz növləri *Artemisia fragrans*-a Willd. və *A. szowitsiana* növlərinə birləşdirmişdir. Tədqiqatlar göstərmişdir ki, *A. fragrans* Willd.-in tərkibində yalnız erivanin laktonu deyil, daha üç lakton: alxanin, alxanol və alxanen vardır. Hər dörd lakton, bu növ üçün xassdır və coğrafi məkandan asılı olmayaraq sabitdir. Halbuki R.Y.Rzazadənin təsvir etdiyi *A. fedorovii* Rzazade növü *A. fragrans*-dan həm morfoloji əlamətləri, həm də arealının xeyli aralı olması ilə fərqlənməklə yanaşı kimyəvi tərkib etibarlı ilə də çox fərqlənir. Biz Lerik rayonundan yığılan *A. fedorovii*-nin tərkibindən kimyəvi quruluş cəhətdən *A. fragrans* növündən alınan seskviterpen laktonlarından çox fərqlənən 4 yeni lakton çıxarıb təsvir etmişik. Məlum olmuşdur ki, şonaçalın A, B, C, D adlandırdığımız bu laktonlar, germakran, evdesman və eleman tipli laktonlar olub həmin növ üçün konstant birləşmələrdir.

Cədvəl 7

Növ statusu sabit olan və R.Y.Rzazadənin təsvir etdiyi yeni yovşan növlərinin seskviterpen laktonları

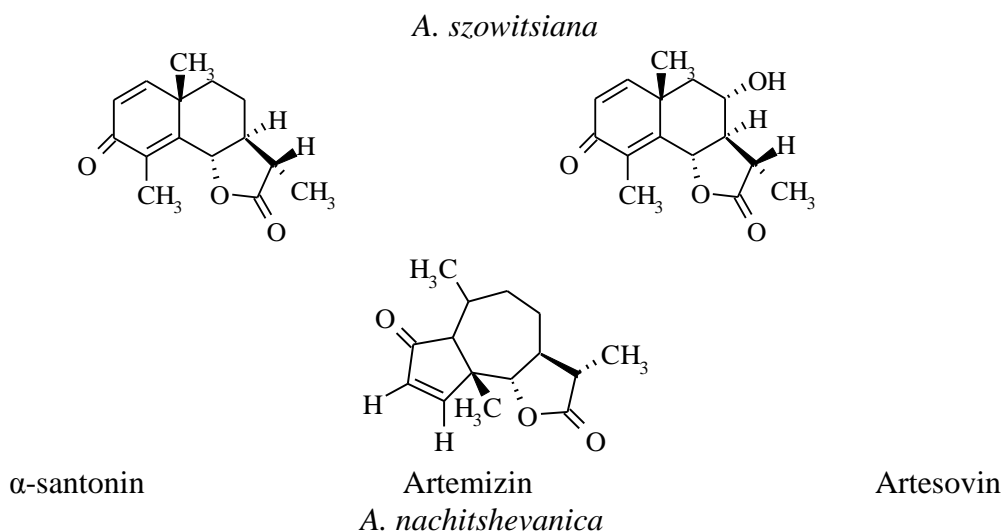
Növlərin adı	Alınmış maddələrin adı	Ədəbiyyat
Növ statusu sabit olan növlər		
<i>A. fragrans</i> Willd.	Alxanen	[42]
	Alxanin	[27]
	Erivanin	[35]
	Alxanol	[28]
<i>A. sowitsiana</i> (Bess.) Grossh.	α -santonin	[37]
	artemizin	[37]
	artesovin	[38]
R.Y.Rzazadənin təsvir etdiyi yeni yovşan növləri		
<i>Artemisia iskenderiana</i> Rzazade	İskenderolid	[31,46]
	İskenderin	[31,46]
<i>A. feodrovii</i> Rzazade	Şonaçalın A	[29]
	Şonaçalın B	[30]
	Şonaçalın C	[34]
	Şonaçalın D	[31]
<i>Artemisia chazarica</i> Rzazade	α -santonin	[26]

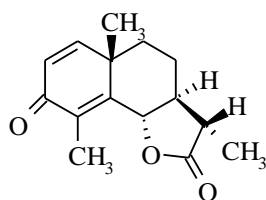
	Tauremizin	[26]
<i>A.nachitsevanica</i> Rzazade	α -santonin	[9]
	β -santonin	[9]
<i>A. kobstanica</i> Rzazade	Merezolid	[11]

İndi də bizim tədqiqatlara əsasən *A. nachitchevanica* Rzazade növünün xemotaksonomiyasına nəzər salaq. R.M.Abbasov və b. Naxçıvan MR-nın Payız kəndindən yığılmış yovşandan erivanın alıb. Daha dəqiqi, R.M.Abbasov *A. nachitchevanica* növündən yalnız λ -santonin R.M.Abbasov K.S Pıbalko isə elə həmin yerdən (Payız kəndindən) yığılan *A. fragrans* var. *erivanica* Bess.Grossh. erivanın seskviterpen laktonu almışlar. Bununla da onlar həmin növü *A. szowitsiana* hesab edən P.Polyakovun bu növün təyində xətalara yol verdiyini eksperimental tədqiqatları ilə sübut etmişlər. Bizim tədqiqatlarımıza görə *A. szowitsiana*-nın tərkibindəki artemizin, artosovin və λ -santonin bu növ üçün xarakterik laktonlardır. R.Rzazadə *A. nachitchevanica* yovşan növünü Naxçıvan MR-nın Xal-Xal kəndindən təsvir etmişdir. Lakin P.P.Polyakov *A. nachitshevanica*-nı *A. szovitsiana* (Bess.) A.Grossh. növünün sinonimi kimi qəbul etmişdir [10].

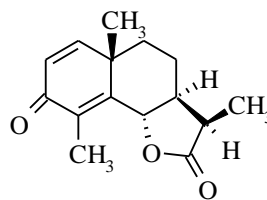
Məlumdur ki, hər bitki növünü tərkibində olan kimyəvi birləşmələr xarakterizə edir. Bu maddələrin isə keyfiyyət tərtibi bitkinin bitdiyi torpaq və iqlim şəraitindən asılı olmayıb sabitdir. *A. nachitshevanica* və *A. szovitsiana* növlərinin seskviterpen laktonlarının tərkibinin sabit olmasını eksperimental şəkildə Abbasov və b. sübut etmişdir. Bu səbəbdən *A. nachitshevanica* və *A. szovitsiana* növlərinin xarakterik maddələrinin seskviterpen laktonlarının keyfiyyət tərkibinin müqayisəsi bu mübahisəli məsələnin həllinə imkan vermişdir.

R.Rzazadənin fikrincə *A. nachitshevanica*, *A. fragrans* və *A. szovitsiana* növlərinin çarpaz tozlanması nəticəsində yaranan növdür. Məhz buna görə də *A. nachitshevanica* ilə *A. szovitsiana* növlərinin morfoloji əlamətlərində müəyyən oxşarlıq olmalıdır. Bu oxşarlıq biogenetik cəhətdən qohumluq daha çox *A. nachitshevanica* ilə *A. szovitsiana* növlərinin tərkibində olan seskviterpen laktonlarda nəzərə çarpır. Bu istiqamətdə apardığımız tədqiqatların nəticəsində müəyyən etdik ki, Naxçıvan yovşanın tərkibindəki seskviterpen laktonlar α -santonin, β -santonin, soviç yovşanın isə tərkibində α -santonin, artemizin və artesovin seskviterpen laktonlardan ibarətdir.





α -santonin



β -santonin

Belə ki, β -santoninlə α -santonin bir-birindən lakton tsiklinin yanındakı metil qrupunun fəza vəziyyətinə görə, Şoviç yovşanının tərkibində olan artemizinin, *A.nachitshevanica* növündə olan α -santonindən molekulada hidrosil qrupun olması ilə fərqlənir. İlk baxışdan *A. nachitshevanica* növünün digər valideyn növü olan *A. fragrans*-ın tərkibində olan seskviterpen laktonları (alxanen, alxanin, alxanol, erivanin) ilə biogenetik əlaqələri nəzərə çarpmır. Əslində isə biogenetik qohumluq əlaqəsi mövcuddur. Belə ki, birincisi hər iki növdən alınmış laktonların stereo-kimyasının eyniliyi, ikincisi alxaninin və alxanolun asanlıqla λ -santoninə çevrilməsi biogenetik qohumluq əlaqələrinin mövcud olmasının sübutudur (morfoloji əlamətlərlə birlikdə). Beləliklə alınmış nəticələrin analizi göstərir ki, *Artemisia nachitsevanica* Rzazadə müstəqil növ kimi Azərbaycan florasında təsvir olunmalıdır.

Artemisia latschinica – Laçın yovşanı növünü R.Y.Rzazadə *Seriphidium* yarımcinin *Tauricae* sırasına aid etmişdir. Müəllif bu növü 19 avqust 1953-cü ildə Laçın rayonunun cənub dağ qurşağından yığıb təsvir etmişdir.

R.Y.Rzazadəyə görə *A. latschinica* növü Kiçik Qafqazın şimal, cənub, cənub-şərq yamaclarında yayılmışdır. İyul ayında Laçın rayonunu Ağanus kəndindən orta dağ qurşaqlarının meşə acıqlığında quru gilli daşlıq yamaclardan bu növün yerüstü hissəsini yığıb eksperimental tədqiqatlar aparmışdır. Ümumi yayılması: endem. *A. fedorovii* növünə yaxındır, ondan yarpaqların və gövdənin boz-bənövşəyi pırpızaq-tüklənməsi, çiçəklərin sərbətdə sayı, meşə zonasında bitməsi və coğrafi arealı ilə fərqlənir [25].

Aparılmış xromatoqrafik eksperimental nəticələrdə tədqiq olunan yovşan növündə nəinki *A. fragrans* növündən alınmış seskviterpen laktonlar (alxanen, alxanin, alxanol və erivanin), hətta heç bir seskviterpen lakton müəyyən edilməmişdir. Tədqiqatlar nəticəsində *A. latschinica* növündən aromatik birləşmələr alınmışdır. Yəni P.Polyakovun *A. fragrans*-ın sinonimi saydığı *A.latschinica* növünün seskviterpen lakton tərkibinə görə *A. fragrans*-a heç bir oxşarlığı yoxdur. Bu səbəbdən qeyd etdiyimiz yovşan növlərinin birləşdirilməsinin (*Artemisia latschinica* növünün *A. fragrans*-ın sinonimi kimi qəbul etməsinin) elmi əsası yoxdur.

ƏDƏBİYYAT

- 1.Ələsgərova A.N. *Artemisia scoparia* Waldst et Kit. növünün kumarin birləşmələri. AMEA Xəbərləri, № 5-6, 2003, səh. 10-14
- 2.Ələsgərova Ə.N. Acı yovşan (*Artemisia absinthium* L.) növünün bioloji fəal maddələri AMEA-nın xəbərləri, №3-4, 2005, səh. 34-46
- 3.Ələsgərova Ə.N. Birillik yovşan (*Artemisia annua* L.) növündən alınan bioloji fəal maddələrin faydalı xüsusiyyətləri Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası. “Məruzələr” LXV, cild №1, «Elm» nəşriyyatı. Bakı- 2009, səh.82-87
- 4.Ələsgərova Ə.N. Tərxun Yovşan (*Artemisia dracunculus* L.) növünün kumarinlərinin öyrənilməsi. AMEA-nın Xəbərləri (biologiya elmləri), cild. 65, № 3-4, 2010. səh. 12-16
- 5.Əsgərov A.M. Azərbaycanın ali bitkiləri (Azərbaycan florasının konspekti). Bakı-“Elm”-2008, III cild, səh. 244

6. Talıbov T., İbrahimov Ə. Naxçıvan Muxtar Respublikası Florasının Taksonomik Spektri. Naxçıvan.- 2008, səh. 229
7. Axmedov İ.C. Kасымов Ш.З., Сидякин Г.П. Строение артабина. ХПС, 1970, с.691-694
8. Адекенов С.М., Сесквитерпеновые лактоны растений Казахстана. строение, свойства и применения. Автореф.док.дисс. хим.Наук. Москва, ИБОХ. РАН, 1992, с.44
9. Алескерова А.Н., Серкеров С.В. Сесквитерпеновые лактоны нового для Азербайджана вида полыни. Изв. АН Азерб. ССР. 1986. №4. с. 28-30
10. Алескерова А.Н., Серкеров С.В. Сесквитерпеновые лактоны полыни пучковатой, п. нахичеванской и п. колосоносной. Изв. АН Аз. ССР, 1986, №3, с.43-45
11. Алескерова А.Н., Серкеров С.В. О строении мерезолида – нового гермакранолида. Труды института ботаники, Национальной Академии Наук Азербайджана, т. XXVIII. Баку-Элм-2008, с. 171-173
12. Алескерова А.Н. Хемотаксономическое обоснование видовой самостоятельности полыни Федерова *Artemisia feodrovii* Rzazade. АМЕА İnstitutunun Botanika Elmi əsərləri XXIX cild. Bakı-Elm-2009. s.403-406
13. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа., т. IV, изд-ва Аз. отд. зак. фил. наук.Баку, 1934 с.342 (138-143)
14. Гроссгейм А.А. Определитель растений Кавказа. М., Гос. изд. «Советская наука». 1949, с.739
15. Кагарлицкий А.Д., Адекенов С.М., Куприянов А.Н. Сесквитерпеновые лактоны растений центрального Казахстана. //Алма-Ата, Изд. АН Каз. ССР, 1987, с. 32-70, с.238
16. «Конспект флоры Кавказа» Тахтаджана и.д. Санкт –Петербург.Москва-2008 ,с.469
17. Крашенинников И.М. Опыт филогенетического анализа некоторых евроазиатских групп рода *Artemisia* L. в связи с особенностями палеографии Евразии // Материал по истории флоры и растительности СССР. М.-Л., 1946, выпь. 2, с. 111-127.
18. Кузнецова Г.А. Природные кумарины и фурукумарины. Л. 1967. с.248
19. Леонова Т.Г. Критические заметки о полынях подрода *Seriphidium* (Bess.) Rouy Европейской части, Новости систематики выс. растений, 1970, т.7, с.281-291
20. Леонова Т.Г. Конспект рода «*Artemisia* L. (*Asteraceae*) флоры Европейской части СССР». Новости систематики высших растений. 1987. т.24. с.177-201
21. Нилов В.И.(1936).Закономерности в химической изменчивости растений. Тр. по прикл. бот., ген. и сел., сер. III, 13. Л.
22. Поляков П.П. *Artemisia* L. Флора СССР М.Л., 1961а. 26, с.425- 631
23. Поляков П.П. Род *Artemisia* L. Флора Азербайджана, т. 8, Баку, Изд. АН Азерб. ССР, 1961 б. с. 308-324
24. Рыбалко К.С., Аббасов Р.М. Ериванин – новый сесквитерпеновый лактон из *Artemisia fragrans* var. *erivanica* Bess. // Ж. общей химии, 1963, т.33 (ХСУ), вып. 5, с.1700-170
25. Рзаде Р.Я. Новые виды, ряды и подроды кавказских полыней. Изв. Академии Наук Азербайджанской ССР. 1955, № 3, с.17-35
26. Серкеров С.В. Терпеноиды и фенолпроизводные растений семейств *Asteraceae* и *Apiaceae*. Баку: CBS Production, 2005, 312 с.
27. Серкеров С.В., Алескерова А.Н. О строении сесквитерпенового лактона из *Artemisia fragrans* // Химия природ. соедин., 1978, с. 75-78
28. Серкеров С.В. Алескерова А.Н. Новый сесквитерпеновый лактона – Алханол из *Artemisia fragrans*. // Химия природ. соедин., 1979, №3, с.326-329
29. Серкеров С.В., Алескерова А.Н. Строение нового гермакранолида шоначалина А из *Artemisia fragrans* // Химия природ. соедин., 1985, с.196-199.
30. Серкеров С.В., Алескерова А.Н. Шоначалин В – новый эвдесманолид из *Artemisia fragrans* // Химия природ. соедин., 1985, с. 636-639

31. Серкеров С.В., Алескерова А.Н. К изучению искендеролида ХПС. 2011, №6, с.793
32. Серкеров С.В., Алескерова А.Н. Строение шончалаина Д-нового элеманолида. ХПС, 1987, №1, с. 101-104
33. Серкеров С.В. Алескерова А.Н. Новый сесквитерпеновый лактона – Алханол из *Artemisia fragrans*. // Химия природ. соедин., 1979, №3, с.326-329
34. Серкеров С.В. Алескерова А.Н. Строение нового гермакранолида - шоначалаина С из *Artemisia fragrans* ХПС, 1985, № 6, с.787-790
35. Серкеров С.В., Аббасов Р.М., Алескерова А.Н. Сесквитерпеновые лактоны *Artemisia hanseni*. Химия природ. соедин., 1976, №5, с. 665-666.
36. Серкеров С.В. Алескерова А.Н. Терпеноиды: *A. splendens*. ХПС. 1991. с. 203-206
37. Серкеров С.В., Алескерова А.Н. Сесквитерпеновые лактоны *Artemisia szovitsiana*. // Химия природ. соедин., 1981, №3, с. 397-398
38. Серкеров С.В., Алескерова А.Н. Новый псевдовайанолид артосевин из *Artemisia szovitsiana* ХПС, 1986, № 5, с.645-647
39. Серкеров С.В., Алескерова А.Н. Хемотаксономическое разнообразие представителей рода *Artemisia* (*Asteraceae*) флоры Азербайджана Сообщение Сесквитерпеновые лактоны *A. fragrans* s.d. // Растительные Ресурсы Санкт Петербург, 2004, т. 4, вып. 4, с. 105-110.
40. Серкеров С.В., Алескерова А.Н. Хемотаксономическое разнообразие представителей рода *Artemisia* (*Asteraceae*) флоры Азербайджана. Сообщение 2. Сесквитерпеновые лактоны *Artemisia taurica* Willd. Растительные ресурсы. Санкт Петербург, 2006 т.42, вып.4, с. 87- 89.
41. Серкеров С.В., Алескерова А.Н. Сесквитерпеновые лактоны *Artemisia santonica*. // Химия природ. соедин., 1984, №3, с. 391-392
42. Серкеров С.В., Алескерова А.Н. Новый компонент *Artemisia fragrans* ХПС, 1990, №5, с. 632-635
43. Сулейменов Е. М.^a Ozek^b, F. Demirci^b, B. Demirci, K. C. Baser^b, С. М. Адекенов^в. Компонентный состав эфирных масел *Artemisia lerchiana* и *A. seversiana* Флоры Казахстана антимикробная активность эфирного масла ХПС. № 1. 2009, с.104-106
44. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР, Л., Наука, 1981, с.509
45. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. Санкт-Петербург, «Мир и семья-95», 1995.
46. Aleskerova A.N, Serkerov S.V. The Structure of New Germacranolide from *Artemisia iskenderiana* 10th International Symposium on Natural Product Chemistry, Pakistan, January 6-9, 2006. page 121.
47. Agarwal S.P., Ali A., Dua Y., Ahuja S. Determination of Artemisinin in Bulk and Pharmaceutical Dosage Forms using HPTLC // Indian J. Pharm. Sci., 2009, v. 71, No 1, p. 98-100
48. Besser W. De Serphiol id seu de secione III-a Nat. Mouscou 7. Bulletin de societe Imperiale des Naturalistes de (Mouscou, 1830-1839.
49. Bibersteyn (Marschall) F.A. Flora Taurica-Caucasica. Charkaviae 1819, v. 3
50. De Candolle A.P. (1816). Essai sue les proprietes medicales des plantes, comparees avec leurs formes exteriures et leur classification naturelle. Ed. 2. Paris
51. Caroli Linney Species plantarum. t. II, 1753, Holmia, pp. 346-347
52. C. Koch, Generum D.J. tribuumque plantarum nova dispositia Nova Acta. Phys-med. Acad., Caesar. Leopoldino - Carolinae, 12, 1824, p. 216-257
53. Rydberg P.A. Northern American Flora, v. 34, 1916, 244 p.
54. Safarova A.C., Aleskerova A.N., Serkerov S.V. Structure of absindiol and artapshin a new sesquiterpene lactones. Second International symposium on the Chemistry of Natural Compounds. 22-24 October, Eskimehir, Turkey, 1996, p.

55. Toratov M.M., Krasteva M.V. Sesquiterpene lactones from *Artemisia lerchiana* // Phytochemistry, 1996, v, 42, No 4, p. 1231-1233
56. Willdonow «Species planetarium 1804» Вилдонова

РЕЗЮМЕ
О ХЕМОТАКСОНОМИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ ВИДОВ РОДА ПОЛЫНЬ
ФЛОРЫ АЗЕРБАЙДЖАНА (ОБЗОР)

Алескерова А.Н.
Институт Ботаники НАН Азербайджана

С целью уточнения таксономического состава рода Полынь флоры Азербайджана был применен хемотаксономический метод с использованием сесквитерпеновых лактонов в качестве химического маркера.

Ключевые слова: Полынь, хемотаксономия, таксономия

SUMMARY
ABOUT CHEMOTAXONOMIC STUDY OF WORMWOOD SPECIES OF THE
AZERBAIJAN FLORA (REVIEW)

Aleskerova A.N.
Institute of Botany of the Azerbaijan NAS

In order to clarify the taxonomic composition of *Artemisia* Genus of the Azerbaijan flora the chemotaxonomic method has been applied by using sesquiterpene lactones as a chemical marker.

Key words: *Artemisia*, chemotaxonomy, taxonomy

КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ЭФИРНОГО МАСЛА *ARTEMISIA ISSAYEVII* RZAZADE

А.Н. Алескерова^а, С.И. Ибрагимова^а, С.В. Серкерова^а, Д.Т. Садырбеков^б,
О.Г. Рязанцев^б, Б.Н. Кенесов^в, Г.А. Атажанова^б, С.М. Адекенов^б

^аИнститут ботаники НАН Азербайджана,

^бАО «Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия»,
100009, г. Караганда, ул. Газалиева, 4. Факс: (3212) 433773. E-mail: arglabin@phyto.kz

^вКазахский национальный университет им. аль-Фараби, 050012,
г. Алматы, ул. Карасай батыра 95А. E-mail: bkenesov@mail.ru

Методом хромато-масс спектрометрии изучен компонентный состав эфирного масла полыни Иссаева, основными компонентами которого являются (в %): камфора - 37.21, 1,8-цинеол – 31.72. Химический состав описан впервые.

Ключевые слова: Artemisia issayevii, эфирное масло, хромато-масс-спектрометрия

Род *Artemisia* L. один из крупных родов в сем. *Asteraceae*. Во флоре мира распространены более 300 видов *Artemisia* [1], в том числе в странах СНГ -175 [2], Западной Европе – 57 [3], Северной Америке -30 видов [4]. Во флоре Азербайджана [5] этот род представлен 16 видами. Согласно исследованиям последних лет во флоре Азербайджана встречаются еще 3 вида полыни *Artemisia taurica* Willd., *A. abrotanum* L., *A. dracuncululus* L. [6-7].

A. issayevii Rzazade - один из новых видов, описанный Р.Я. Рзазаде, который не был признан П.П. Поляковым [5]. Исследование компонентного состава эфирного масла этого вида представляет интерес с практической точки зрения, так как может быть применен в качестве антибактериального, противовирусного, спазматического и др. средств [9-11], а также для выяснения таксономического положения данного вида.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Растительный материал (надземная часть – *Artemisia issayevii* Rzazade) собран в июле 2010г. в с. Диза Джулфинского района Нахчыванской АР, в фазу цветения. Эфирное масло получено методом гидродистилляции на аппарате Клевенджера в течение 3-х часов. Выход – 0,11%.

Качественный состав образцов эфирных масел анализировали методом хромато-масс-спектрометрии на приборе Agilent 6890N с масс-спектрометрическим детектором Agilent 5973N. Использовалась капиллярная кварцевая колонка DB-XLB FSC (30 м × 0.25мм) с газом-носителем гелием. Скорость подачи 1мл/мин. Газохроматографическую колонку выдерживали при температуре 40 °С в течение 10 мин; с программированием температуры до 240 °С, со скоростью изменения температуры 2 °С/мин, и затем выдерживали в изотермическом режиме в течение 10 мин. Режим ввода пробы - без деления потока. Объем пробы - 1 мкл. Температура испарителя - 250 °С. Масс-спектры записывались в диапазоне *m/z* 10-425. Процентный состав эфирного масла вычисляли по площадям пиков без использования

корректирующих коэффициентов. Качественный анализ основан на сравнении времен удерживания и полных масс-спектров с соответствующими данными компонент эталонных масел и чистых соединений, если они имелись, и с данными библиотек масс-спектров (Wiley 7th edition (390 тыс. спектров), NIST 02 (175 тыс. соединений)).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Продолжив исследования [12-14] по поиску потенциальных источников эфирных масел методом хромато-масс-спектрометрии исследован компонентный состав *Artemisia issayevii* Rzazade Nax. (полынь Иссаева). Основными компонентами эфирного масла данного вида являются (в %): камфора – 37.21, 1,8-цинеол – 31.72. Полный состав представлен в таблице.

Таким образом, методом хромато-масс-спектрометрии впервые охарактеризован химический состав эфирного масла полыни Исаева.

ТАБЛИЦА 1.

Компонентный состав эфирного масла <i>Artemisia issayevii</i>	
Компонент*	Содержание, %
Неидентифицированный компонент	0.22
1-Октен-3-ол	0.25
О-цимол	1.64
1,8-Цинеол	31.73
Неидентифицированный компонент	0.14
4-метил-1-(1-метилэтил)-бицикло[3.1.0]гексан-3-он	7.41
Туйон	3.47
<i>n</i> -Мент-2-ен-1-ол	2.56
Камфора	37.21
<i>транс</i> -Пинокарвеол	0.87
Неидентифицированный компонент	0.34
Неидентифицированный компонент	0.69
Неидентифицированный компонент	2.69
Неидентифицированный компонент	0.28
4-Метил-1-(1-метилэтил)-3-циклогексен-1-ол	1.90
6,6-Диметил-бицикло[3.1.1]гепт-2-ен-2-карбоксальдегид	0.69
Неидентифицированный компонент	0.16
4-триметил-3-Циклогексен-1-метанол	0.23
Неидентифицированный компонент	0.35
6,6-Диметил-бицикло[3.1.1]гепт-2-ен-2-метанол	1.08
<i>цис</i> -3-Метил-6-(1-метилэтил)-2-циклогексен-1-ол	0.55
Неидентифицированный компонент	0.18
3,7,7-Триметилбицикло[4.1.0]гепт-2-ен	0.72
Неидентифицированный компонент	0.55
Неидентифицированный компонент	0.46
Неидентифицированный компонент	0.09
Неидентифицированный компонент	0.19
Неидентифицированный компонент	0.07
Неидентифицированный компонент	0.12
Неидентифицированный компонент	0.07
Борнилацетат	0.73
Неидентифицированный компонент	0.16
Сабинилацетат	0.27

Неидентифицированный компонент	0.44
Тимол	0.56
Неидентифицированный компонент	0.21
Неидентифицированный компонент	0.14
Неидентифицированный компонент	0.46

*-Компоненты приведены в порядке увеличения времени удерживания

ЛИТЕРАТУРА

1. Кагарлицкий А.Д., Адекенов С.М., Куприянов А.Н. Сесквитерпеновые лактоны растений Центрального Казахстана // Алма-Ата: Наука. 1987. 239с.
2. Поляков П.П. Систематика и происхождение сложноцветных. Алма-Ата: 1967. 335с.
3. Tutin T.Ch. et al. Flora Europae Cambrg. 1980. v.6
4. North American Flora. The New York Botanical Garden, 1916.v.34, part 3, p.244-286
5. Поляков П.П. Род *Artemisia* L. В кн. Флора Азербайджана. т.8. Баку. 1961. с.253-267
6. Алескерова А.Н., Серкеров С.В. Сесквитерпеновые лактоны нового для Азербайджана вида полыни //Известия АН Аз. ССР. 1986. №4. с. 28-30
7. Талыбов Т.Г., Ибрагимов А.Ш. Таксономический спектр флоры Нахчыванской Автономной Республики // Нахчыван: Аджеми. 2008. 364с.
8. Ələsgərova A.N. Tərxun yovşan (*Artemisia dracuncululus* L.) kumarinlərinin öyrənilməsi // АМЕА-nın Xəbərləri (biol.elmləri) 2010. с.65. № 3-4. s.12-16
9. Горяев М. И., Базалицкая В.Ф., Поляков П. П. Химический состав полыней. Алма-Ата. 1962.
10. Ханина М. А. Полыни Сибири и Дальнего Востока (Фармакогностическое исследование и перспективы использования в медицине): Автореф. дисс. докт. - Пермь, 1999.
11. Березовская Т.П., Амельченко В.П., Красноборов И.М., Серых Е.А. Полыни Сибири (систематика, экология, химия, хемосистематика, перспективы использования). Наука. Новосибирск. Сиб.отд. 1991. С.77-122.
12. Талжанов Н.А., Садырбеков Д.Т., Смагулова Ф.М., Муканов Р.М., Ралдугин В.А., Шакиров М.М., Ткачев А.В., Атажанова Г.А., Тулеуов Б.И., Адекенов С.М. Компоненты *Artemisia pontica* //Химия природ. соедин. – 2005. – Т.41, №2. – С. 143-145.
13. Садырбеков Д.Т., Рязанцев О.Г., Кенесов Б.Т., Атажанова Г.А., Адекенов С.М. Компонентный состав эндемичных видов полыни флоры Казахстана //Сб. науч. трудов 62-й региональной конф. по фармации и фармакологии «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции». – Пятигорск, 2007. – С. 106-108.
14. Танагузова Б.М., Садырбеков Д.Т., Ивасенко С. А., Атажанова Г.А., Арыстанова Т.А., Адекенов С.М. Изучение состава эфирного масла дикорастущих видов полыни //Фармация Казахстана. - 2006, № 3. – С. 41-42.

XÜLASƏ
ARTEMISIA ISSAYEVII RZAZADE NÖVÜ EFİRLİ YAĞININ KOMPONENT
TƏRKİBİ

A.N.Ələsgərova^a, S.İ.İbrahimova^a, S.V.Sərkərov^a, D.T.Sadırbekov⁶, O.G.Ryazansev⁶,
B.N.Kenesov^b, G.A.Atajanova⁶, S.M.Adekenov⁶.

^aAMEA Botanika İnstitutu Badamdar yolu, 40, Az 1073, Bakı, Azərbaycan.

E-mail: s.serkerov@mail.ru

⁶Xolding "Fitokimya" Elmi-istehsalat Aksioner Cəmiyyəti. Qazaliyeva, 4, 100109, Qarağanda
Faks: (3712) 433773, E-mail: arglabin@phyto.kz

^bEl-Fərabi adına Qazaxstan Milli Universiteti. Qarasay batır, 95A 050012 Almatı Qazaxstan
E-mail:bkenesov@mail.ru

Xromato-mass spektrometriya metodundan istifadə edərək ilk dəfə İsayev yovşanının (*Artemisia issayevii* Rzazadə) efirli yağının komponent tərkibini öyrənilmişdir.

Efirli yağın əsas komponentləri (%-lə): kamfora – 37,21; sineoldan – 31,72 ibarətdir.

Açar sözlər: *Artemisia issayevii*, efirli yağ, xromato-mass-spektrometriya

SUMMARY
CONTENT OF COMPONENTS OF THE ESSENTIAL OIL ARTEMISIA ISSAYEVII
RZAZADE

A.N.Aleskerova^a, S.İ.İbrahimova^a, S.V.Serkerov^a, D.T.Sadırbekov⁶, O.G.Ryazantsev⁶,
B.N.Kenesov^b, G.A.Atajanova⁶, S.M.Adekenov⁶.

^aInstitute of Botany NAS of Azerbaijan, Badamdar Shosse, 40 Az 1073 Baku, Azerbaijan

⁶JSC International Scientific – Industrial Holding "Phytochemistry"

^bEl-Ferabi National University of Kazakhstan, Karasai Batir Str. 95A 050012, Alma-ati,
Kazakhstan; E-mail:bkenesov@mail.ru

Chemical components of the essential oil of *Artemisia issayevii* Rzazade have been firstly investigated by the methods of chromato-mass-spectroscopy.

Major components of essential oil is (%) camphora – 37,21, 1,8-cineol 31,72. Chemical components of essential oil *Artemisia issayevii* have been investigated for the first time.

Key words: *Artemisia issayevii*, essential oil, chromato-mass-spectroscopy

MEYVƏ VƏ GİLƏMEYVƏLƏRDƏ BİOLOJİ FƏAL MADDƏLƏR VƏ ONLARIN İSTİFADƏ PERSPEKTİVLİYİ

Mustafayeva L.Ə.
AMEA Botanika İnstitutu

Aparılmış fitokimyəvi tədqiqatlar nəticəsində Azərbaycanda yayılmış bioloji fəal maddələr saxlayan yabani meyvə-giləmeyvə növləri tədqiq edilmişdir. Bunlardan 19 növü tərkibində antosian, 7 növü flavonoid, 12 növü karotinoid saxlayır. Rosaseae və Berberidaceae, fəsiləsinə daxil olan növlər bu maddələrlə daha çox zəngindir. Növ mənsubiyyətindən asılı olaraq meyvələrdə antosianların miqdarı 1257,5-4257,8 mq%, flavonoidlər 593,1-1675,3 mq%, karotinoidlər isə 10,7-40,9 mq% arasında dəyişir. Meyvələrin müxtəlif hissələrində bioloji fəal maddələrin paylanması öyrənərkən müəyyən edilmişdir ki, onlar meyvənin qabığı və ləti arasında bərabər paylanmır. Növ mənsubiyyətindən asılı olmayaraq bioloji fəal maddələrin əsas hissəsi meyvənin qabığında toplanır Berberis, Amelanchier, Cotoneaster, Crataegus, Rubus, Gerasus, Cornus, Prunus, Sambucus, Ribes, Rosa, Phytolacca cinslərinə aid olan növlərinin meyvələri antosian, Rosa, Hippophae rhamnoides-in meyvələri karotinoidlərin potensial mənbəyidir. Bu cinslərə daxil olan 11 növ sənaye miqyasında antosian, flavonoid, karotinoid preparatları, təbii yeyinti rəngləri və bioloji fəal konsentratlar alınması üçün ehtiyata malikdirlər.

Açar sözlər: Meyvə, giləmeyvə, bioloji fəal maddələr

Yabani meyvə və giləmeyvə növləri Azərbaycanın bütün zonalarında – düzənlikdən tutmuş orta və yuxarı dağ qurşağına kimi yayılmışdılar. Meyvə və giləmeyvələrə daxil olan növlər qiymətli dərman və ərzaq bitkisidir. Xalq təbabətində onlardan geniş istifadə edilir. Meyvələr təzə və konservləşdirilmiş halda qida məhsulu kimi istifadə edilir. Onlardan mürəbbə, cəm, şirə, spirtsiz içki, kompot və s. hazırlanır [2, 3, 5, 6, 7, 12].

Yabani bitən meyvə və giləmeyvə ehtiyatlarının hərtərəfli tədqiqi, faydalı cəhətlərinin aşkar edilib, xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrində istifadə edilməsinə yönəldilməsi, biologiya elminin əsas problemlərindəndir. Bu, müasir dövrdə daha da aktual olmuşdur. Sənayenin intensiv inkişafı və insanların təbiətə düşünülməmiş təsiri nəticəsində ekoloji tarazlıq pozulmuş, ətraf mühit müxtəlif allergen, radioaktiv, mütagen, kanserogen maddələrlə həddən artıq çirklənmişdir. Nəticədə insanların immun sistemi zəifləmiş, ürək-damar, əsəb, həzm sistemi, ekologiya ilə əlaqəsi olan mutasion və allergik xəstəliklərin miqdarı artmışdır.

Meyvələrin qidalılığı və müalicəvi təsiri onların tərkibindəki qidalı maddələrlə yanaşı, bioloji fəal maddələrin – flavonoidlər, antosianlar, katexinlər, C vitamini və s. olması ilə əlaqədardır.

Aparılmış farmakoloji və klinik tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, meyvə və giləmeyvələrdə geniş yayılmış antosian, flavonoid və karotinoid kimi bioloji fəal maddələr (BFM) – bu problemin həllində effektiv dərman vasitəsi ola bilərlər [4, 17, 20]. Bu maddələrin əsasında hazırlanmış preparatlar ateroskleroz [30], işemiya [35], hipertoniya [17, 18, 21, 25], hepatit [15, 29, 33], xərçəng [15, 31] və başqa xəstəliklərin qarşısının alınmasında və müalicəsində tətbiq edilir. Bu maddələrin geniş müalicə spektrinə malik olması, onların antioksidant [8, 24], antiradiant [19], antimütagen [28], antikanserogen [14, 15], antivirus [34], antileykomiya [22], neyroprotektiv [24], interferon induktoru [1], antidiabetik [23], antibakterial [26], antimikrob [27] və başqa xassələri ilə əlaqədardır.

Ona görə tərkibində antosian, flavonoid, karotinoid maddələri saxlayan meyvə və giləmeyvələrin aşkar edilməsi, onlardan yeni tibbi preparatlar, yeyinti rəngləri, qida əlavələri və s. alınması yollarının araşdırılması müasir dövrdə olduqca vacibdir. Bununla əlaqədar olaraq Azərbaycan florasında geniş yayılmış meyvə və giləmeyvələrin fitokimyəvi üsullarla bioloji fəal maddələri tədqiq edilmişdir.

TƏDQIQATIN MATERIALI VƏ METODLARI

Bitki materialı Azərbaycanın müxtəlif botaniki-coğrafi rayonlarında yayılmış müxtəlif taksonlara *Berberidaceae* Juss., *Crossulariaceae* DC., *Rosaceae* Juss., *Cornaceae* Dumort, *Sambucaceae* Batsch. ex Bork., *Elaeagnaceae* Juss., *Viburnaceae* Rafin fəsilələrinə aid olan bitkilərin meyvələridir. Materialın bir hissəsi çəkilərək spirtlə fermentsizləşdirilib, digər hissəsi isə havada qurudularaq analizə hazırlanmışdır. Analiz üçün meyvələr, texniki yetişkənlik fazasının sonu və bioloji yetişkənliyin əvvəlində toplanmışdır.

Karotinoidlərin miqdarı adsorbsion xromatoqrafik [9] və spektrofotometrik [16], flavonoidlər kalorimetrik [13] və spektroskopik [11], antosianlar Sueyn, Hills [32] və modifikasiya etdiyimiz [2, 7, 10] metodlarla təyin edilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Aparılmış kimyəvi analizlər nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Azərbaycanda yayılmış meyvə və giləmeyvə növləri bioloji fəal maddələrlə zəngindir.

Meyvələrin müxtəlif hissələrində bioloji fəal maddələrin paylanmasını öyrənərkən müəyyən edilmişdir ki, onlar meyvənin qabığı və ləti arasında bərabər paylanmır. Növ mənsubiyyətindən asılı olmayaraq bioloji fəal maddələrin əsas hissəsi meyvənin qabığında toplanır (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Meyvələrində bioloji fəal maddələrin paylanması (mq%)

Növlər	Antosian		Flavonoid		Karotinoid	
	meyvələrinin qabığı	meyvələrinin ləti	meyvələrinin	meyvələrinin ləti	meyvələrinin	meyvələrinin ləti
<i>Crataegus pentayguna</i>	1357,8	518,8	268,9	312,5	0,40	00,5
<i>C.kyrtostyla =C.curvisepala</i>	581,5	311,8	96,8	21,2	3,83	1,30
<i>Sambucus nigra</i>	3124,5	1125,4	287,1	107,56	1,78	0,31
<i>Sorbus caucasugena</i>	147,8	89,3	395,2	97,8	1,61	1,20
<i>Rosa canina</i>	585,3	111,0	135,7	97,3	16,73	5,11
<i>Berberis vulgaris</i>	917,1	358,6	130,7	6,73	0,36	0,20
<i>Berberis oblonga</i>	3071,0	502,3	1675,3	94,25	-	-
<i>Cornus mas</i>	1818,4	980,6	351,3	1091	0,87	0,41
<i>Hippophae rhamnoides</i>	-	-	1675,3	94,25	11,4	0,43

Ən çox antosian *Sambucus nigra* növünün meyvəsinin qabığında (3124,5 mq%) və , *Cornus mas* növünün lətində (980,6 mq%), ən çox flavonoid *Hippophae rhamnoides* növünün qabığında (1675,3 mq%), *Sorbus caucasica* növünün lətində (109,8 mq%), ən çox karotinoidlər *Hippophae rhamnoides* növünün qabığında (11,4 mq%) və *Rosa canina* növünün lətində (5,11 mq%) toplanır.

Aparılmış tədqiqat göstərir ki, bioloji fəal maddələrin miqdarına növ mənsubiyyəti ilə yanaşı onların bitdiyi iqlim, torpaq, coğrafi məntəqə də təsir edir (cədvəl 2).

Cədvəl 2

Müxtəlif coğrafi şəraitdə göyəm meyvələrində bioloji fəal maddələrin toplanma dinamikası (yaş çəkilyə görə mq%-lə)

Bitki materialının toplandığı region və yer	Antosian	Flavonoid	Karotinoid
Quba, Canqulu meşəsi, meşənin kənarı	290,2	121,3	0,96
Qusar, Urva kəndi, dağın cənubu-qərb yamacı	327,1	132,7	0,90
Xudat, dənizdən 160m kənardə, meşə talası	255,3	112,4	0,82
Qax, Qıpçaq kəndi, Alazanın sahilı, kolluqda	185,5	50,3	0,66
Zaqatala, Car kəndi, dağ yamacı, meşənin girəcəyi	206,7	67,8	0,78

Cədvəldən görünür ki, müxtəlif coğrafi məntəqədən toplanmış meyvələrdə bioloji fəal maddələrin miqdarı böyük amplitudada dəyişir. Ən çox antosian Quba, Zaqatala rayonlarının meşə kənarından yığılmış meyvələrdə toplanır. Çox güman ki, burada başlıca rol havanın temperaturu və yağmurların miqdarı oynayır. Belə ki, Böyük Qafqazın şərqi hissəsinin iqlimi mülayim, orta illik temperatur +14⁰C, yağıntının miqdarı 300-900mm olub, il boyu bərabər paylanır. Qərb hissəsində orta illik temperatur +4⁰C aşağı, yağıntının miqdarı 220-400 mm çoxdur. Deməli, isti hava və vegetasiya dövründə bərabər düşən atmosfer çöküntüsü flavonoidlərin toplanmasına müsbət təsir edir. Buna uyğun qanunauyğunluq karotinoidlərin toplanmasında da müşahidə olunur. N.İ.Şarapovun iqlim nəzəriyyəsinə görə bitkinin kimyəvi tərkibi onun bitdiyi yerin iqlim və torpaq amillərinin təsiri ilə formalaşır. Onun fikrincə burada başlıca rol istilik və rütubət oynayır. Aparılmış çoxlu təcrübələr iqlim amillərindən aşağı temperatur, quraqlıq və işıqlanmanın maddələrin sintezinə müsbət təsir etməsini aşkar etmişlər [8, 9, 10, 11].

Iqlim torpaq amillərinin təsirini öyrənərkən müəyyən edilmişdir ki, torpaq tipindən və işıqlanma dərəcəsiindən asılı olaraq bioloji fəal maddələrin toplanması dəyişir (cədvəl 3).

Cədvəl 3

Iqlim-torpaq amillərinin *Prunus divaricata* növünün qara meyvəli formasının meyvələrində bioloji fəal maddələrin toplanmasına təsiri (yaş çəkilyə görə mq%)

Bitki toplanan yerin torpağı	Antosin	Flavonoid	Karotinoid
QUMSAL TORPAQ			
Meşənin kənarə, ağac altında	135,1	62,8	0,31
Meşənin kənarı, açıq sahədə	195,3	78,1	0,30
ŞABALIDI TORPAQ			
Meşənin kənarə, ağac altında	147,6	81,3	0,39
Meşənin kənarı, açıq sahədə	212,9	90,3	0,35
GİLLİCƏLİ TORPAQ			
Kolluqda, kölgədə	140,6	70,6	0,37
Kolluqda, açıq sahədə	198,4	75,3	0,35
Orta hesabla: kölgədə	141,3	71,3	0,35
açıqda	201,9	77,9	0,33

Cədvəldən görünür ki, torpaq tipindən asılı olaraq ən az antosian (növlər üzrə orta hesabla 80,6 mq%) kölgədə, ən çox (110,2 mq%) açıq şəraitdə toplanır.

Flavonoidlər də buna uyğun toplanır. Çox güman ki, yaxşı işıqlanan bitkilər günəş şüası və enerjisi ilə təmin olunurlar və bu da öz növbəsində antosian və flavonoidlərin sintezinə müsbət təsir edir. Işıqlanma ilə yanaşı torpaq tipi və onun mineral tərkibi də bioloji fəal maddələrin miqdarına təsir edir. Ən çox antosian humusla zəngin şabalıdı torpaqlarda toplanır.

Müəyyən edilmişdir ki, bioloji fəal maddələrin toplanmasına şaquli zonallıq mühiti də təsir edir (cədvəl 4).

Cədvəl 4

Prunus spinosa növünün meyvəsində bioloji fəal maddələrin toplanmasına şaquli zonallığın təsiri (yaş çəkiyə görə mq%)

Bitki toplanan yer və dəniz səviyyəsinin hündürlüyü	Antosin	Flavonoid	Karotinoid
Bakı, Nəbatat bağı, 110m	295,3	48,1	0,8
Dəvəçi, Çıraqqala meşəsinin kənarı, qayalıq, 300m	318,7	54,7	0,73
Qudyal çayının sağ sahili, meşənin kənarı, 800m	342,4	88,3	0,91
Susay kəndi, Hafizmərzi sahəsi, 1200m	355,6	90,6	1,32

Cədvəldən görünür ki, düzənlikdən 1200m hündürlüyə getdikcə antosianların miqdarı artır və növün yayılma arealının yuxarı sərhəddində maksimuma çatır. Analoji qaydada flavonoid və karotinoidlərin miqdarı da artır. Bəzi müəlliflər bunun yüksəklikdə ultrabənövşəyi şüaların artıq olması və ya dağınıq işıq şəraitində fotosintezin güclü getməsi ilə izah edirlər [18, 19]. Bizim fikrimizcə, deyilənlərlə yanaşı bu, bitkinin yayılma arealının sərhəddində bitkinin ekstremal şəraitə uyğunlaşması üçün gedən özünümüdafiə prosesi ilə də əlaqədardır.

Tərkibində yüksək miqdarda BFM saxlayan növlərin miqdarına görə *Rosaceae* (23 növ), *Berberidaceae* (3 növ) fəsilələri seçilir. Bu 2 fəsilə BFM-li bitkilərin miqdarına görə tədqiq edilən 7 fəsilənin 80,6%-ni təşkil edir (cədvəl 5).

Cədvəl 5

Perspektivli və sənaye əhəmiyyətli, BFM saxlayan meyvə və giləmeyvələrin fəsilələr üzrə paylanması

Fəsilələrin adı	Flora üzrə növlərin ümumi sayı	Tədqiq edilən meyvə-giləmeyvə bitkilərin sayı		
		ümumi	perspektiv	Sənaye əhəmiyyəti
<i>Berberidaceae</i> Juss.	4 (20)	3	3	-
<i>Rosaceae</i> Juss.	218 (34)	23	17	6
<i>Cornaceae</i> Dumort.	1 (3)	1	1	1
<i>Elaeagnaceae</i> Juss.	3 (5)	1	-	1
<i>Grossulariaceae</i> DC.	15(1)	1	1	-
<i>Viburnaceae</i> Rafin.	3	1	1	-
<i>Sambucaceae</i> Batsch ex Bork.	2	1	1	1

BFM-in sənaye miqyasında istifadə edilməsinə dair qaydalara əsasən tərkibində yaş çəkiyə görə 0,5%-dən çox antosian, flavonoid və 5 mq%-dən çox karotinoid saxlayan bitkilər praktiki əhəmiyyət kəsb edir. Praktiki əhəmiyyət kəsb edən bitkilər BFM-in miqdarına, yayılması və ehtiyatına görə şərti olaraq 2 qrupa ayrılır: perspektivli və sənaye əhəmiyyətli bitkilər. Tərkibində yüksək miqdarda və çox əhəmiyyətli komponent daşıyan, lakin ehtiyatı az olan növlər perspektivli, BFM-in miqdarı yüksək və ehtiyatı çox olan növlər isə sənaye əhəmiyyətli hesab edilir. Perspektivli növləri introduksiya etməklə və ya onların təbii yayılma sahələrində süni yolla cəngəlliklərini yaratmaqla onları sənaye əhəmiyyətli növlər arasına daxil etmək olar.

Meyvə və giləmeyvələrdə BFM-in miqdarına, yayılması və ehtiyatına dair alınmış nəticələrin təhlili göstərir ki, tədqiq edilmiş 19 növ antosianlı meyvələrdən 13 növü perspektivli, 6 növü isə sənaye əhəmiyyətlidir (cədvəl 6).

Cədvəl 6

Tərkibində BFM saxlayan perspektivli və sənaye əhəmiyyətli yabanı meyvə-giləmeyvə növləri (yaş çəkiyə görə mq%-lə)

Fəsilə, cins və növlərin adları	Antosian (mq%)	Karotinoid (mq%)	Flavonoid (mq%)
<i>Berberidaceae</i> Juss			
<i>Berberis iberica</i> Stev. et Fisch. ex DC.	1970,4		
<i>B.integerrima</i> Bunge	3512,0		
<i>B. oblonga</i> (Regel.) Schnied	3071,0		593.1
<i>Crossulariaceae</i> DC.			
<i>Ribes nigra</i> L.	3844,5		
<i>Rosaceae</i> Juss			
<i>Cotoneaster melanocarpa</i> Fisch. ex Blytt	18213	0.80	150.4
<i>Amelanchier rotundifolia</i> (Lam.) Dum	4257,8		180.3
<i>Crataegus pentagyna</i> Üaldst. et Kit	1357,1*	1.04	268.9
<i>C. kyrtostyla</i> Fingerh. = <i>C. Curvisepala</i>	1557,8	3.53	96.8
<i>C. sangunea</i> Pall.	1755,3		-
<i>Rubus anatolicus</i> (Focke) Focke ex Haisikn	1257,5*	1.16	90.7
<i>R. raddeanus</i> Focke	1331,7		
<i>R. persicus</i> Boiss.	1917,7		49.7
<i>Prunus spinosa</i> L.	1967,7*		
<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench.	1460,1		
<i>C. microcarpa</i> (C.A.Mey) Boiss.	1756,1		
<i>Cornaceae</i> Dumort			
<i>Cornus mas</i> L.	1827,8*	2.91	351,3
<i>Sambucaceae</i> Batsch. ex Bork.			
<i>Sambucus nigra</i> L.	3937,4	1.38	290.3
<i>S. ebulus</i> L.	2678,0*	2.01	154.5
<i>Viburnaceae</i> Rafin			
<i>Viburnum opulus</i> L.	1718,0*		
<i>Rosaceae</i> Juss			
<i>Sorbus caucasica</i> L.	167.3	0.98	211.3
<i>S aucuparia</i> L.		10,7	
<i>S. tianschanica</i> Ruor		8,7	
<i>Pyrocantha cocciana</i> M. Roem		16,8	
<i>Rosa canina</i> L.		18,3*	

<i>R. corymbifera</i> Borkh		31,1*	
<i>R. haemisphaerica</i> Herm..		10,6	
<i>R. Buschiana</i> Chrishan.		15,7	
<i>R. Sosnoüskyana</i>		31,2	
<i>R. soshokiana</i> P. Jarosch		27,2	
<i>R. nizami</i> Sosn.		28,1	
<i>R. iberica</i> Siev. ex Bieb		40,9*	
<i>Elaeagnaceae</i> Juss			
<i>Hippophae rhamnoides</i> L.		11,4	1675.3*

Bu meyvələrdə antosianların miqdarı 167,3-4257,5 mq% arasında dəyişir. Antosianların maksimum miqdarına *Ameliansher rotundifolia* (4257,5 mq%), *Berberis integ* (3512,0mq%), *Ribes nigra* (3844,5 mq%), *Sambucus nigra* (3937,4 mq%) növlərinin meyvələrində rast gəlinir. Bu növlərdən, *Amelanchier rotundifolia* *Crataegus pentagyna*, *Rubus anatolicus*, *Cornus mas*, *Sambucus ebulus* sənaye əhəmiyyətli növlərdir, onlardan təbii yeyinti rəngləri və bioloji fəal qida əlavələri almaq olar. Tədqiq edilmiş 12 növ karotinoidli meyvə və giləmeyvə bitkilərindən 5 növü perspektivli və 4 növü sənaye əhəmiyyətlidir (cədvəl 6). Bu növlərin meyvələrində karotinoidlərin miqdarı 0,98-40,9 mq% arasında dəyişir. Karotinoidlərin yüksək toplanmasına görə *Rosa sosnovskiana* (31,2 mq%), *R. corymbifera* (31,1 mq%), *R. nisami* (28,1 mq%), *R. iberica* (40,9 mq%), *Hippophae rhamnoides* (11,4 mq%) növləri fərqlənirlər. Karotinoidli bitkilərdən *Rosa*, *Hippophae* cinslərinin meyvələri sənaye əhəmiyyətli hesab olunurlar. Aparılmış texno-kimyəvi analizlərlə BFM-lə zəngin meyvələrdən hansı məqsəd üçün və necə istifadə edilməsi müəyyən edilmişdir. Tərkibində yüksək miqdarda BFM saxlayan və ehtiyatı çox olan meyvə və giləmeyvələr daha dərin öyrənilmişdir. Nəticədə yüksək bioloji fəallığa malik antosian [7, 10], karotinoid [6, 9], flavonoid [8], təbii yeyinti rəngləri [2, 3, 6], bioloji fəal maddələrin alınma mənbəyi olan meyvə və giləmeyvələr aşkar edilmişdir (cədvəl 7).

Cədvəl 7

Tibbi preparatlar və təbii yeyinti rənglərinin istehsalı üçün istifadə edilən perspektivli və sənaye əhəmiyyətli meyvə növləri

Tibbi preparatlar			Təbii yeyinti rəngləri
Antosian	Flavonoid	Karotinoid	Qırmızı (antosian)
<i>Crataegus pentagyna</i>		<i>Rosa corymbifera</i>	
<i>C. caucasica</i>	<i>Hippophae rhamnoides</i>	<i>R. iberica</i>	<i>Sambucus ebulus</i>
<i>Amelanchier rotundifolia</i>	<i>Crataegus sanguinea</i>		<i>Phytolacca</i>
<i>Sambucus nigra</i>	<i>C. pentaguna</i>		<i>Cornus mas</i>
			<i>Rubus anatolicus</i>

Tədqiq edilmiş meyvə və giləmeyvələrdən antosian [6, 7], karotinoid preparatları, təbii yeyinti rəngləri [2, 3, 6], bioloji fəal maddələrin alınmasına yeni səmərəli texnologiyaları hazırlanmışdır. Yeni texnologiyalar Balakən, Quba konserv zavodlarında və ÜİETKTKİ-nin Biryulevsk eksperimental zavodunda istehsalat sınağından keçərək istehsalata tətbiqi ilə əlaqədar olan Texniki Şərt və texnoloji təlimatlar hazırlanıb dövlət qeydiyyatından keçirilmişdir.

İlkin hesablamalar göstərir ki, respublikada olan təbii bitki ehtiyatlarından istifadə etməklə hər il 100 ton təbii yeyinti rəngi istehsal etmək olar. Beynəlxalq bazarda təbii yeyinti rənginin hər kq-ı 50-70 dollara satılır. Deməli hər il respublika büccəsinə 10 milyon dollar gəlir gətirmək olar.

NƏTİCƏLƏR

1. BFM miqdarı növ mənsubiyyəti ilə yanaşı meyvə və giləmeyvə növlərinin bitdiyi yerin torpaq – iqlim amilləri və coğrafi yerləşməsindən asılıdır. Yaxşı işıqlanma havanın istiliyi və yağmurların vegetasiya dövründə bərabər paylanması BFM toplanmasına müsbət təsir edir.
2. Azərbaycan Respublikası ərazisində tərkibində bioloji fəal maddə saxlayan yabanı meyvə və giləmeyvələrdən 7 fəsilə, 12 cinsə aid olan 32 növ tədqiq edilmişdir. Onlardan 19 növü tərkibində antosian, 12 növü karotinoid, 7 növü flavonoid saxlayır.
3. Bioloji fəal maddələr saxlayan növlər fəsilələr arasında qeyri-bərabər paylanır. Bioloji fəal maddələr saxlayan növlərin 80%-dən çoxu *Rosaceae* (23 növ), *Berberidaceae* (3) fəsiləsinə aiddir. Tərkibində yüksək miqdarda bioloji fəal maddələr saxlayan növlər də bu fəsilələrdə daha çox rast gəlinir.
4. *Berberis*, *Ribes*, *Rosa*, *Rubus*, *Crataegus*, *Sorbus*, *Cornus*, *Phytolacca*, *Sambucus*, *Hippophae* cinslərinə aid olan növlər antosian, flavonoid, karotinoid preparatları, təbii yeyinti rəngləri, bioloji fəal konsentratlar almaq üçün potensial xammal mənbəyidir. Onlardan 11 növü sənaye miqyasında müxtəlif yeyinti və təbii məhsullar istehsal etmək üçün xammal ehtiyatına malikdir.

ƏDƏBİYYAT

1. А.с. №1506667. Индуктор интерферона. Асадуллаев Т., Лазымова З.А., Новрузов Э.Н., Ибадов О.В., Гаджиева Т.А. (СССР). 1987
2. А.с. №1705324. Способ получения пищевого антоцианового красителя из выжимок плодов и ягод. Новрузов Э.Н., Фархадова М.Т., Шамсизаде Л.А., Гаджиева Т.Г. (СССР). 1991
3. А.с. №762401. Способ получения пищевого красителя из растительного сырья. Асланов С.М., Исмаилов Н.М., Новрузов Э.Н. (СССР). 1980
4. Машковский М.Д. Лекарственные средства. М.: Новая волна, 2005, 1200 с.
5. Новрузов Э.Н. Каротиноид содержащие растение флоры Азербайджана //Изв. НАН Азербайджана, 2005, №5-6, с. 13-32.
6. Новрузов Э.Н. Химический состав и возможность использования фитолакии /Матер. V.Межд.симп. «Нетрадиционные растениеводство, экология и здоровья». Алушта: 1997, с. 420-421.
7. Новрузов Э.Н. Антоцианы некоторых видов рода *Berberis* флоры Азербайджана //Растит. ресурсы, 1994, т. вып. 1-2, с. 73-78.
8. Новрузов Э.Н. Антиоксидантная свойства флавоноидов сафлора /Матер. V конф. «Биантиоксидан». Москва 1998, с. 68-69.
9. Новрузов Э.Н., Асланов С.М., Мамедов С.Ш., Шамсизаде Л.А. Исследования каротиноидов методом тонкослойный хроматографии /Тез. докл. V Закавказской конф. по адсорбции и хроматографии. Баку, 1982, с. 114-115.
10. Новрузов Э.Н., Ибадов О.В. Антоцианы цветков рода *Tulipa* L. //Химия природ. соедин., 1986, №2, с. 246
11. Петреченко В.М., Сухикина Т.В., Фурса Н.С. Спектрофотметрический метод определения содержания флавоноидов в *Euphorbia brevipila* Burm. et Gremli //Растит. ресурсы, 2002, т. 38, вып. 2, с. 104-109
12. Сатихов С.А. Перспективные пищевые красильные растения Узбекистана. Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Ташкент. 1992, 42 с.
13. Шапиро Д.К., Дашкевич В.Е., Довнар А.А. Определение флавоноидов в черноплодный рябине и других окрашенных плодах /Интродукция растений и зеленые строительство. Москва: 1974, с. 209-213

14. Abdulla F/ Cancer chemo preventive and tumoricidal properties of saffron (*Crocus sativus* L.) //Experimental -----and Medicine, 2002, v. 247, p. 20-25
15. Agner A., Barbisan L., Scolastici C., Salvadori D. Absence of carcinogenesis and anticarcinogenic effects of annatto ----- liver medium-term assay //Food Chem. Toxicol., 2004, v. 42, №10, p. 1687-1693
16. Brunon G. Carotenoids: UV /visible spectroscopy /Spectroscopy. Eds. Britton G., Liaaen-Jensen S., Pfander H. ----- 1995, v. 1B, p. 13-62
17. Cody V., Middleton E., Harborne J. Plant flavonoids in biology and medicine /Aban R. Liss. New-York: 1998, p. ----
18. Cjijh N., Samman S. Flavonoides. Chemistry, metabolism, cardiac protective effect and dietary sources //J. Nutr. ---- 1996, v. 7, p. 68-76
19. Gulcin I., Berashvili D., Gepdiremen A. Antiradical and antioxidant activity of total anthocyanins from *Perilla* ----- decne //J. Ethnopharmacol., 2005, v. 101, №1-3, p. 287-293
20. Harborne J. Plant flavonoids in biology and medicine //RISS, 1986, №4, p. 15-24
21. Hertog M., Kromhout D., Aravanis C. et al. Flavonoid intake and long-term risk of coronary heart disease and ---- in the seven countries study //Arch. Intern. Med., 1995, v. 155, p. 381-386
22. Hou D., Tong X., Terahara N. et al. Delphinidin 3-sambubioside, a Hibiscus anthocyanin, induces apoptosis in --- leukemia cells through reactive oxygen species-mediated mitochondrial pathway //Arch. Biochem. Biophys., 2005, ---- №1, p. 101-109
23. Jayaprakasam B., Vareed S., Olson L., Nair M. Insulin secretion by bioactive anthocyanins and anthocyanidins ---- in fruits //J. Agric. Food Chem., 2005, v. 53, №1, p. 28-31
24. Kang T., Hur J., Kim H. et al. Neuroprotective effects of the cyaniding-3-O-beta-d-glucopyranoside isolated from --- fruit against cerebral ischemia //Neurosci. Lett., 2006, v. 391, №3, p. 122-126
25. Kowalczyk E., Krzesinski P., Fijalkowski P. et al. The use of anthocyanins in the treatment of cardiovascular dis---- Pol. Merkuriusz Lek., 2005, v. 19, №109, p. 108-110
26. Leitao D., Polizello A., Ito I. et al. Antibacterial screening of anthocyanic and proanthocyanic fractions from cran---- juse //J. Med. Food, 2005, v. 8, №1, p. 36-40
27. Musa C., Gomotsang B-M., Runner R. Antimicrobial and radical scavenging flavonoids from the stem wood of ---- latissima //Phytochemistry, 2005, v. 66, №1, p. 99-104
28. Norio S., Kenjiro T. Yasumasa M. et al. Acylated peonidin glycosides from duskish mutant flowers of *Ipomoea nil* ---- 2005, v. 66, №15, p. 1852-1860
29. Novruzov E., Javadov F., Shamsizade L., Sultanova Sh. Chemical compounds CO₂ and NR-3 extract of seabuckthorn and their use in biocosmetics /The Global seabuckthorn reserch and development. Beijing: 2006, v. 4, №2, p. 10-14
30. Ross R. The pathogenesis of atherosclerosis – an update //N. Eng. J. Med., 1986, v. 314, p. 488-500
31. Slane P., Quershi A., Folts J. Platelet inhibition in stonosed canone arteries by quercetin and rutin, polyhenolic flavonoids found in red wine //Clinical Research, 1994, v. 42, p. 162 A.
32. Stintzing F., Herbach K., Mosshammer M. et al. Color, betalain pattern, and antioxidant properties of cactus pear (*Opuntia* spp.) clones //J. Agric. Food Chem., 2005, v. 53, №2, p. 442-451
33. Syscheter M., Siess M., Lebon A., Canivene-Lower M. Anticarcinogenic properties of some flavonoides /Polyphenol 96. Bordeaux: 1996, p. 165-204
34. Swain T., Hills W. The phenolic constituents of *Prunus domestica*. I. The quantitative analysis of phenolic constituents //J. Sci. Food Argic., 1959, v. 10, №1, p. 63-70

35. Tesoriere L., Buttera D., Pintaudi A. et al. Supplementation with cactus pear (*Opuntia dicus-indica*) fruit decreases oxidative stress in healthy humos: a comparative study with vitamin C //Am. J. Chim. Nitr., 2004, v. 80, №2, p. 391-395

РЕЗЮМЕ
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА ПЛОДОВ И ЯГОД,
ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Мустафаева Л.А.

Проведены фитохимические исследования по изучению БАВ плодов и ягод, дикопрорастающих на территории Азербайджана. Выявлены 32 вида, относящихся к 12 родам и 7 семействам, содержащие биологически активные соединения. Из них 19 видов содержат антоцианы, 7 видов флавоноиды, 12 видов каротиноиды. Виды семейства *Rosaceae*, *Berberidaceae* наиболее богаты биологически активными веществами. В зависимости от видовой особенности содержание антоцианов в плодах варьирует от 1257,5 до 4257 мг%, флавоноидов от 593,1 до 1675,3 мг%, каротиноидов от 10,7 до 40,9 мг%.

Потенциальными источниками антоцианов являются плоды видов *Berberis*, *Amelanchier*, *Crataegus*, *Rubus*, *Sambucus*, *Ribes*, *Rosa*, *Phytolacca* флавоноидов – *Berberis*, *Hippophae*, каротиноидов - плоды *Hippophae*, *Rosa*, *Sorbus*. 11 видов из исследованных растений имеют промышленное значение и могут служить источником для получения антоциановых, флавоноидных, каротиноидных препаратов, а также натуральных пищевых красителей и биологически активных концентратов.

Ключевые слова: Плоды, ягоды, биологически активные вещества

SUMMARY
BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN FRUITS AND BERRIES AND
PROSPECTS OF THEIR USE

Mustafaeva L.A.

On the result of the carried out phytochemical researches in the territory of the Azerbaijan Republic wild fruit and berry species have been investigated. 32 species of fruit and berry concerning to 12 genera and 7 families containing bioactive substances were revealed. 19 species of them contain anthocyanins, 7 species contain flavonoids, and 12 species contain carotenoids. The species, concerning to *Rosaceae*, *Berberidaceae* Families are the richest ones with bioactive substances. Depending on specific features the contents of anthocyanins in fruits vary 10.7 to 4257,8mg%, flavonoids 24,4 to 57,5mg%, carotenoids 0,57 to 58,3mg%.

Potential anthocyan sources are fruits of the *Berberis*, *Amelanchier*, *Crataegus*, *Rubus*, *sambucus*, *Ribes*, *Rosa* Species; flavanod sources – fruits of the *Berberis*, *Hippophae* Species; and carotenoid sources: *Hippophae*, *Rosa*, *Sorbus* Species.

11 species of the investigated plants has industrial value and can serve as a source for obtaining of anthocyan, flavonoid, carotenoid preparations as well as natural food dyes and bioactive concentrates.

Key words: fruit, berry, biologically active substances

**GÜNƏBAXANVARI GÜLƏVƏR (*CENTAUREA SOLSITALIS* L.)
NÖVÜNÜN KİMYƏVİ TƏDQIQI**

Rəsulov F.Ə.
AMEA Botanika İnstitutu

Günəbaxanvari güləvər növünün yer üstü hissəsindən fərdi şəkildə bir seskviterpen laktonu və iki oksikumarin alınmışdır. Alınan maddələr Azərbaycanda bitən günəbaxanvari güləvər növü üçün yenidir.

Açar sözlər: Centaurea solstitialis L., grosshemin, skopoletin, umbelliferon

Təbii ehtiyatların kompleks öyrənilməsi və səmərəli sürətdə istifadə edilməsi iqtisadi inkişafın əsas amillərindən birini təşkil edir. Bu baxımdan bioloji fəal maddələr ilə zəngin olan bitki növlərinin kimyəvi cəhətdən öyrənilməsi məqsədə uyğundur və alınan nəticələrin xalq təsərrüfatına tətbiqi xeyli fayda verə bilər.

Azərbaycan florası bioloji fəal maddələri ilə zəngin olan müxtəlif bitki növlərinə malikdir. Bitki növlərinin daxilində ən çoxluq təşkil edən və geniş yayılan mürəkkəbçiçəklilər (*Asteraceae*) fəsiləsidir. Bu fəsiləyə aid olan güləvər (*Centaurea* L.) cinsi növ tərkibinə və yayılma məkanına görə özünə məxsus yer tutur və kimyəvi cəhətdən öyrənilməmişdir.

Ədəbiyyat məlumatlarına görə güləvər cinsi növlərində müxtəlif sinif birləşmələrinə aid bioloji fəal maddələr, xüsusi ilə seskviterpen laktonları [13-19] və kumarinlər (1.5) aşkar edilmişdir.

Seskviterpen laktonları geniş spektrli bioloji aktivliyə malikdirlər: antihelmit, kardiotonik, iltihaba qarşı, bəd xassəli şişlərə qarşı, malyariyaya qarşı, leykomiya qarşı, spazmolitik və s. [2. 3. 8].

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Botanika İnstitutunun və Azərbaycan Tibb İnstitutunun əməkdaşlarının birgə tədqiqatı nəticəsində *Ambrosia artemisiifolia* (yovşan yarpaqlı ambroziya) bitkisindən alınan seskviterpen laktonları – psilostaxin və dihidropartenolid sitotoksik aktivliyə malikdirlər [2].

Furokumarin – peusedanin tibbdə bəd xassəli şişlərə qarşı, sensibilizə (günəş şüalarına həssaslığı artırır) vasitəsi kimi istifadə olunur [9. 12]. Furokumarinlər vitiliqo və başqa dəri xəstəliklərin müalicəsində istifadə edilir. Psoralen və anqelitsinin törəmələri spazmolitik və koronar damar genişləndirən xassələrə malikdirlər [6].

Klinik şəraitdə şüa terapiyası fonunda leykopeniya xəstələrinə kumarin verilməsi nəticəsində onlarda leykosidlərin (əsasən qranulositlərin) miqdarının artması müşahidə edilmişdir [4].

Centaurea cyanus və *C. Incana* bitkilərin çiçəkləri qədim dövrdən öd və sidik qovucu kimi istifadə edilir [7].

C. repens əsəb xəstəliklərində istifadə edilir, yumşaq beyin toxumlarının bərpasına kömək edir [20].

Laktonlar və kumarinlər bitki mənşəli maddələr olub, hazırda onlardan alınan preparatlardan yüksək səmərə verdiyi üçün tibbdə antibakterial, antimikrob, bədxassəli şişlər əleyhinə və kardiotonik dərman preparatların alınmasında geniş istifadə edilir.

Bitki birləşmələrin, xüsusilə seskviterpen laktonların və kumarinlərin fəallığı molekulda olan funksional qrupların, ikiqat rabitələrin xarakterindən, yerindən və həmçinin molekulanın karbon skeletindən sıx surətdə asılıdır.

Yuxarıda qeyd etdiklərimizi nəzərə alaraq, Azərbaycan florasında geniş yayılmış və kimyəvi cəhətdən öyrənilməmiş güləvər cinsi (*Centaurea* L.) nümayəndələrin kimyəvi tədqiqatını məqsədə uyğun hesab etdik.

MATERIAL VƏ METODLAR

Günəbaxanvari güləvər (*C. solstitialis* L.) növü Abşeron rayonu Nardaran kəndi ətrafından 2010-cu il iyun ayında çiçəkləmə fazasında yığılmışdır.

Bitki materialın yerüstü hissəsindən 500qr (havada quru çəkisi) götürülmüşdür və üç gün müddətində otaq temperaturu şəraitində asetonla üç dəfə ekstraksiya edilmiş, ekstraktiv məhlul kağız filtdən süzülmüş və qovulmuşdur. Alınan ekstraktiv maddələr cəmi 50ml-ə çatana qədər qatılaşdırdıqdan sonra aluminium oksidi (Al_2O_3) ilə doldurulmuş şüşə sütununa ($h=120$, $d=4sm$) keçirilmiş və xromatoqrafiya yolu ilə bölünmə aparılmışdır.

Absorbsiya olunmuş maddələr əvvəlcə petroley efiri ilə, sonra petroley efiri+xloroform, xloroform+spirtlə elyuasiya edilmişdir.

Yığılan fraksiyaların həcmi 100ml.

İQ-spektrlər UR-20 spektrometrində vazelin yağında çəkilmə, ərimə temperaturu isə Kofler blokunda müəyyən edilmişdir. Alınan maddələrin fərdiliyi müxtəlif həlledicilərdə (petroley efiri, xloroform, etilasetat, spirt və s.) həll edilməklə "silufol" lövhəciklər üzərində yoxlanılmışdır.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Günəbaxanvari güləvər bitkisinin yerüstü hissəsindən 3 fərdi maddə alınmışdır və onların fiziki-kimyəvi xassələri öyrənilmişdir.

Petroley efiri ilə xloroformun (1:2) nisbətində olan qarışığı ilə elyuasiya etdikdə 32-40 fraksiyalarda iki maddə qarışığı aşkar olundu. Fraksiyalar birləşdirilib 10ml həcmə qədər qovuldu və aluminium oksidi ilə doldurulmuş şüşə sütununda ($h=30$, $d=1.5sm$) xromatoqrafiya edildi. 7-10 fraksiyalarda bir maddə aşkar olundu. Maddəni petroley efiri əlavə edərək kristallaşdırdıq. Maddənin İQ-spektrində OH qrupu ($3480sm^{-1}$), CO- γ -lakton və tsiklopentanon ($1743sm^{-1}$) və ikiqat rabitələrə (1630 , 1612 , 1570 , $1520sm^{-1}$) aid olan zolaqlar müşahidə edilir. Maddənin İQ-spektri qrossheminin İQ-spektri ilə üst-üstə düşür. Grossheminin ərimə temperaturu $199-200^0$, element tərkibi $C_{15}H_{18}O_4$ [11]. Grosshemini qvayan tipli seskviterpen laktonlarına aiddir.

Petroley efiri ilə xloroformun (1:4) nisbətində olan qarışığı ilə elyuasiya etdikdə 45-57 fraksiyalarda üç maddə qarışığı müşahidə olundu. Fraksiyalar birləşdirildi 50ml-ə qədər qovuldu və soyuducuda kristallaşdırıldı. Alınan kristallik maddə petroley efiri ilə təmizləndi və eksikatora quruduldu. Maddənin fərdi olduğu müəyyənləşdirildikdən sonra onun fiziki-kimyəvi xassələri öyrənildi. Maddənin İQ-spektrində CO- δ -lakton tsikla ($1710sm^{-1}$) və aromatik tsiklin ikiqat rabitələrinə (1631 , 1613 , 1570 , $1520sm^{-1}$) aid zolaqlar aşkar olundu. Bu zolaqlar maddənin oksikumarin birləşmələrinə aid olduğunu göstərir. Maddənin İQ-spektri skopoletin İQ-spektri ilə eynidir. Skopoletin (6-metoksi-7 kumarin) ərimə temperaturu $204-205^0$, element tərkibi $C_{10}H_8O_4$.

Xloroform+spirt (98:2) qarışığı ilə elyuasiya zamanı 63-71 fraksiyalarda yeni bir maddə aşkar edildi. Fraksiyaları qovub 50ml-ə çatdırdıq. Bir neçə saat soyuducuda saxladıqdan sonra maddə kristallaşdı. Maddənin ərimə temperaturu $233-234^0$. İQ-spektrdə CO- δ -laktona (1713 , $1688sm^{-1}$) və C=C aromatik tsikla (1622 , 1613 , 1575 , $1512sm^{-1}$) aid zolaqlar müşahidə olundu. Bunlar maddənin oksikumarin birləşmələrinə aid olduğunu göstərir. Alınan maddənin və umbelliferonun (7-oksikumarin) İQ-spektrləri eynidir. Umbelliferonun element tərkibi $C_9H_6O_3$ [5]. Maddə UB-ışıqda əlvan mavi fluoressensiya edir.

Beləliklə günəbaxanvari güləvər bitkisinin yer üstü hissəsindən fərdi şəkildə bir seskviterpen laktonu və iki oksikumarin alınmışdır. Alınan maddələr Azərbaycanda bitən günəbaxanvari bitkisi üçün yenidir.

Kumarinlər və seskviterpen laktonları yüksək farmakoloji aktivliyə malikdirlər. Onlar kardiotonik, spazmolitik, fotosensibilizə, hipotenziv, bəd xassəli şişlər, ateroskleroz və başqa xəstəliklərin müalicəsində istifadə olunurlar.

Skopoletin və umbelliferon bitkidə müxtəlif zərərvericilərə qarşı qoruyucu xüsusiyyətinə malikdirlər.

ƏDƏBİYYAT

1. Бубенчикова В.Н. Кумарины рода *Centaurea*, ХПС, 1990, №6, 829-830.
2. Джахангирова И.Р., Серкерев С.В. «Перспективы исследования *Ambrosia artemisiifolia*, содержащего сесквитерпеновые лактоны с цитотоксической активностью. Азербайджанский фармацевтический и фармакотерапевтический журнал, 2007, 34-37.
3. Касымов Ш.З. Успехи химии сесквитерпеновых лактонов, ХПС, 1982, №5, 551-569.
4. Ковалёва Н.Г. Лечение растениями. М. «Медицина», 1971, 350 с.
5. Кузнецова Г.А. Природные кумарины и фурукумарины Л. «Наука», 1967, 248 с.
6. Максютин Н.П., Комиссаренко Н.Ф., Прокопенко А.Ф. Растительные лекарственные средства, Здоровье, Киев, 1985, 117 с.
7. Машковский М.Д. Лекарственные средства, Гамта, Вильнюс, 1994, 2, 170 с.
8. Мухаметжанов М.Н., Шретер А.И., Пакалн Д.А. Скополетин из *Centaurea meyeriana*, ХПС, 1969, №5, 435.
9. Никонов Г.К., Вермель Е.М. Пути синтеза и изыскания противоопухолевых веществ. М. 1962, 118 с.
10. Рыбалко К.С. Природные сесквитерпеновые лактоны. М. «Медицина», 1978, 320 с.
11. Серкерев С.В., Алескерова А.Н. Инфракрасные спектры и строение сесквитерпеновых лактонов и кумаринов. Баку, 2006, 223 с.
12. Чекман И.С., Липкан Г.Н. Растительные лекарственные средства «Колос», Киев, 1993, 332 с.
13. Abdolhossein Rustaiyan, Akram Niknejad, Christa Zdero and Ferdinand Bohlmann. A guaianolides from *centaurea behen*. *Phytochemistry*, 1981, №10, 2427-2429.
14. Antonio G. Gonzalez., Jaime Bermejo Barrera, Tomas Zaragoza Garcia and Francisco Esteves Rosas. Sesquiterpene lactones from *Centaurea* species. *Phytochemistry*, 1984, №9, 2071-2072.
15. Georges Massiot, Anne-Marie Mofraux, Louisette Le Men-Olivier, James Bouquant, Abdelaziz Madaci, Abdallah Mahamoud, Mariette Chohova and Paul Aclinou. Guaianolides from leaves of *Centaurea incana*. *Biochemistry*, 1986, 25, №1, 258-261.
16. Izabel Fernandez, Begona Garcia, Francesc J. Grancha and Jose R. Pedro. *Phytochemistry*, 1987, 26, №8, 2403-2405.
17. Maurizo Bruno, Jesus G. Diaz and Werner Herz. Guaianolides and liqnans from *centaurea solstitialis* subsp. *Schouwii*. *Phytochemistry*, 1991, 30, №12, 4165-4166.
18. Maria Tereza Picher, Eliseo Seoane and Amraro Tortajada. Flavones, sesquiterpene lactones and glycosides isolated from *centaurea aspera* var. *stenophylla*. *Phytochemistry*, 1984, 23, №9, 1995-1998.
19. Sevil Oksuz and Ersan Putun. Guaianolides from *centaurea kotschyi*. *Phytochemistry*, 1983, 22, №11, 2645-2616.
20. Stevens K.L. Sesquiterpene lactones from *centaurea repens*. *Phytochemistry*, 1982, 21, №5, 1093-1098.

РЕЗЮМЕ
ХИМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВАСИЛЬКА ПОДСОЛНЕЧНОГО
(*CENTAUREA SOLSTITIALIS* L.)

Расулов Ф.А.

Из надземной части василька подсолнечного в индивидуальном состоянии выделены: сесквитерпеновый лактон - гроссгемин и оксикумарины - скополетин и умбеллиферон.

Из василька подсолнечного, произрастающего в Азербайджане, данные соединения выделены впервые.

Ключевые слова: *Centaurea solstitialis* L., гроссгемин, скополетин, умбеллиферон

SUMMARY
CHEMICAL STUDY OF *CENTAUREA SOLSTITIALIS* L.

Rasulov F.A.

There are 3 substances individually derived from the air part of *centaurea solstitialis* L. Those substances are: grosshemin, skopoletin, umbelliferon.

From the given species, growing in Azerbaijan, these compounds were derived first time

Key words: *Centaurea solstitialis* L., grosshemin, skopoletin, umbelliferon

QUSAR RAYONUNDAN TOPLANMIŞ YOVŞAN NÜMUNƏLƏRİNİN SESKVİTERPEN LAKTONLARI

Baxşiyeva N.Ç., Sərkərov S.V.
Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Botanika İnstitutu,
Badamdar yolu, 40 AZ1073 Bakı, Azərbaycan
E-mail: s.serkerov@mail.ru; baxshiyeva.nigar@yahoo.com

*Məqalədə Qusar rayonununun 25-ci km sahə - Samur qəsəbəsi ətraflarından yığılmış iki yovşan nümunəsinin analizinin nəticələri təqdim olunur. Kimyəvi və spektral məlumatlar (İQ- və NMR-spektrlər) əsasında I nümunədən alınan seskviterpen laktonlar ($C_{15}H_{20}O_3$, ə.t. 119-120°C, $C_{15}H_{22}O_4$, ə.t. 231-233°C, $C_{15}H_{20}O_4$, ə.t. 177-179°C) taurin, artemin və tauremizin, II nümunədən ayrılan seskviterpen lakton isə ($C_{15}H_{18}O_4$, ə.t. 190-192°C) iskenderolidlə eyniləşdirilmişdir ki, onlar da uqğun olaraq *Artemisia taurica* Willd. və *A. iskenderiana* Rzazade növləri üçün xarakterikdirlər.*

Açar sözlər: Yovşan, Artemisia, Asteraceae, seskviterpen lakton, İQ-, NMR-spektroskopiya, udulma zolağı, kimyəvi süürüşmə

Əksər seskviterpen laktonlar başqa bitki qrupları arasında təkamül cəhətdən daha inkişaf etmiş Asteraceae fəsiləsi nümayəndələrindən alınmışdır. Bu fəsilə ali bitkilər tərkibində ən geniş fəsilə olub dünya florasının 10%-ə qədərini təşkil edir.

Azərbaycan florasında [1] *Asteraceae* fəsiləsi *Artemisia* L. cinsinə aid 16 yovşan növü təsvir olunmuşdur. Son illərin tədqiqatları nəticəsində Azərbaycan florasında daha 3 növün (*A. taurica* Wild., *A. abrotanum* L., *A. dracuncululus*) növlərinə də rast gəldiyi haqqında məlumatlar da mövcuddur [2-4].

Ümumiyyətlə *Artemisia* cinsi *Asteraceae* fəsiləsində ən böyük cinslərdən biridir. Dünya florasında 300-dən artıq növ, o cümlədən keçmiş SSRİ-də 174 [5], Qərbi Avropada – 57 [7], Şimali Amerikada 30 növ [8] yayılmışdır. Bu cinsin nümayəndələri əsasən Şimal yarımkürədə geniş yayılmışdır. Arid və Subarid zonaları bitki örtüyündə yovşan cinsi növləri dominantlıq təşkil edir.

Artemisia cinsi *Anthemidinae* O.Hofm. tribində ən gənc və sürətlə təkamülü keçən cinslərdəndir.

Bu səbəbdən cinsin sistematikasını olduqca mürəkkəbdir [5-8].

Hazırda bitkilərin tərkibindəki seskviterpen laktonlarının əsasında növdaxili lakton tərkibi əsasında xemotaksonomik tədqiqat işləri aparılır [9].

TƏDQIQATIN MATERIAL VƏ METODLARI

Tədqiqat üçün bitki materialları (yovşan – *Artemisia* nümunələri) Qusar rayonunun 25-ci sahə – Xudat və Qusar 25-ci km sahə - Samur yollarının kəsişməsindəki Dövlət yol polisi məntəqəsinin ətrafından (I-ci nümunə) və Samur çayının Köhnə yatağının, əhalinin bostan sahələrinin arasından (II-ci nümunə) qöncələmə fazasında (iyun, 2011-ci il) yığılmış bitki materiallardan istifadə olunmuşdur.

Yovşan nümunələrdən (I-ci nümunə 200,0 q; II-ci nümunə 150,0 q) ekstraktiv maddələr cəmini asetonla ekstraksiya (3 gün, hər dəfə 3 gün) metodundan istifadə etməklə alınmışdır. Alınmış ekstraktiv maddələr cəmindən (I-ci nümunə 9,8 q, çıxım 4,9%; II-ci

nümunə 7,8 q, çıxım 5,2%) maddələri fərdi şəkildə almaq üçün sütunlu xromatoqrafiya metodundan istifadə edilmişdir (neytral, III-IV fəallığa malik Al_2O_3 , xromatoqrafik sütunu, I-ci nümunə üçün $h=55$, $d=2,5$ sm; II-ci nümunə üçün $h=50$, $d=2,5$ sm).

Xromatoqrafik sütununu (hər iki nümunə üçün eyni olaraq) heksanla, heksan+benzol (2:1; 1:1) benzolla, benzol+xloroform (1:1) və xloroformla elyuasiya edilmişdir. Hər fraksiyanın həcmi 100 ml. Alınmış maddələrinin fərdiliyi silufol-254 nazik təbəqəli lövhələrdə xromatoqrafiya etməklə müəyyən edilmişdir.

Kristallik maddələrinin ərimə temperaturu (ə.t.) Boetius masasında, IQ-spektrləri UR-20 spektrofotometrə, vazelin yağında; 1H NMR spektrləri Bruker 300 spektrometrində, 1H üçün 300 MHz tezliyində çəkilmişdir. Daxili standart TMS. Kimyəvi sürüşmələr δ -şkalada verilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

25-ci km sahəsi ətrafından yığılmış yovşan bitkisinin (I nümunə) ekstraktiv maddələr cəminin xromatoqrafik sütununu müxtəlif həlledicilər və onların müxtəlif nisbətlərdə qarışıqları ilə elyuasiya etməklə fərdi şəkildə 3 maddə alınmışdır.

I maddə. Xromatoqrafik sütununu heksanla elyuasiya etməklə alınan 7-10-cu fraksiyalardan alınmışdır. Qaynar heksandan təkrar kristallaşdırıldıqdan sonra maddənin element tərkibi $C_{15}H_{20}O_3$, ə.t. 119-120°C olmuşdur.

Birləşmənin IQ-spektrində γ -lakton tsiklinin karbonil qrupunu (1788 sm^{-1}) və altı üzvlü keton qrupunu (1720 sm^{-1}) səciyyələndirən udulma zolaqlar aydınlaşmışdır.

1H NMR spektrdə molekulada anqulyar metil qrupun (s., 1,35 m.h., $CH-C-$), ikili metil qrupun (d., 1,20 m.h., $CH_3-CH<$) və vinil metil qrupun (s. 1,98 m.h., $CH_3-C=$) olmasını göstərən siqnallar müəyyən olunmuşdur. Sahəsi 1 proton vahidinə bərabər olan dublet (4,60 m.h.) γ -lakton tsiklinin protonunu ($CH-O-$) xarakterizə edir.

Beləliklə, tədqiq olunan maddənin IQ-spektrdəki udulma zolaq (1788 sm^{-1}) və 1H NMR spektrdə aydınlaşan anqulyar, ikili və vinil metil qruplarla yanaşı lakton tsiklinin protonuna aid siqnal birləşməni əsasında evdesman karbon skeleti olan seskviterpen laktonlara – evdesmanolidlərə aid etməyə imkan verir.

Tədqiq etdiyimiz maddənin fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərini (ə.t., element tərkibi), IQ- və 1H NMR-spektrlərini evdesmanolid taurinin eyni parametrləri ilə müqayisə edərək birləşmə taurinlə eyniləşdirilmişdir.

II maddə. Xromatoqrafik sütununu heksan+benzol (1:1) qarışığı ilə elyuasiya olunan 13-15-ci fraksiyalardan ağ kristallik maddə alınmışdır. Birləşmənin (element tərkibi $C_{15}H_{22}O_4$, ə.t. 231-233°C) IQ-spektrində molekullarla hidrosil ($OH-$) qruplarının (3550 , 3470 sm^{-1}) γ -lakton tsiklinin karbonil qrupunun (1775 sm^{-1}) və ikiqat rabitənin (1655 sm^{-1}) udulma zolaqları aydınlaşmışdır.

1H NMR-spektrdəki metil qrupları səciyyələndirən sinqlet (0,92 m.h., 3H, CH_3-C-) anqulyar metil qrupa, dublet (1,2 8m.h.) ikili metil qrupa ($CH_3-CH<$) aid edilmişdir. Spektrin zəif maqnit sahəsində aydınlaşan hər birinin sahəsi 1 proton vahidə bərabər olan iki sinqlet (5,10 və 5,17 m.h.) molekulada olan metilen ikiqat rabitəyə ($CH_2=C<$) xarakterikdir. Spektrdə aydınlaşan sahəsi 1 proton vahidinə bərabər olan kvartet (4,30 m.h., 1H, $-CH-OH$) gemhidrosil protona və dublet (4,60 m.h. $J=10\text{Hz}$) lakton tsiklinin protonuna aid edilmişdir.

II maddə asetilləşdirildikdə monoasetat əmələ gətirir - $C_{17}H_{24}O_5$, ə.t. 220-221°C. Asetil törəmənin IQ-spektrində OH -qrupu (3460 sm^{-1}), γ -lakton qrupun karbonilini (1785 sm^{-1}), asetil qrupun karbonilini (1743 , 1260 sm^{-1}) və ikiqat rabitəni (1650 sm^{-1}) xarakterizə edən udulma zolaqlar mövcuddur. Birləşmənin asetil törəməsinin IQ-spektrində hidrosil qrupun olduğunu göstərən udulma zolağın olması tədqiq etdiyimiz maddənin molekulunda 2 hidrosil qrupun - ikili və üçlü hidrosil qrupların olmasını göstərən sübut kimi baxmaq olar.

Beləliklə, alınmış spektral nəticələrini analiz edərək belə fikir yürütmək olar ki, tədqiq

etdiyimiz maddə evdesmanolid-arteminin quruluş formulaya malikdir.

II Maddənin IQ-, ^1H NMR-spektrlərini və həmçinin asetil törəməsinin IQ-spektrini arteminin eyni parametrlərilə müqayisə edərək maddə 2 arteminlə eyniləşdirilmişdir.

III maddə xromatoqrafiya sütununu benzol+xloroform (1:2) qarışığı ilə elyuasiyasında alınan 22-26-fraksiyalardan alınmışdır. Birləşmənin element tərkibi $\text{C}_{15}\text{H}_{20}\text{O}_4$, ə.t. 177-179°C. IQ-spektrdəki 3510 (–OH), 1775 (–CO), 1673 sm^{-1} (CO–tsikloheksenon) udulma zolaqları molekulada uyğun olaraq hidroksil qrupun, γ -lakton tsiklinin və konyuqasiyada olan 6-üzvlü keton qrupun (tsikloheksenon) olmasını göstərir.

Tədqiq olunan maddənin ^1H NMR-spektrdəki siqnallar: 0,92 m.h. (sinqlet, 3H, $\text{CH}_3\text{--C}<$), 1,30 m.h. (dublet, 3H, $\text{CH}_3\text{--C--}$) və 1,60 m.h. (sinqlet, 3H, $\text{CH}_3\text{--C--OH}$) maddənin seskviterpen laktonlar qrupuna aid olmasını göstərir. Sahəsi 1 proton vahidinə bərabər olan kvartet (4,20 m.h. $J_1=9$; $J_2=11$ Hz) molekulada lakton tsiklinin olmasını sübut edir.

Spektrin zəif maqnit sahəsində aydınlaşan, hər biri 1 proton vahidinə bərabər olan iki dublet (5,85, 1H, $J=10$ Hz və 6,55 m.h, 1H, $J=10$ Hz) 6-üzvlü keton qrupu ilə konyuqasiyada olan ikiqat rabitənin olefin protonlarını xarakterizə edir.

Tədqiq olunan birləşmənin (maddə 3) IQ- və ^1H NMR-spektrlərinin tauremizinin IQ- və ^1H NMR-spektrləri ilə müqayisəsi müqayisə olunan maddənin tauremizidlə eyniyyət təşkil etdiyini göstərir.

Samur qəsəbəsi Samur çayının köhnə yatağının əhalinin bostan sahələrindən yığılmış yovşan nümunəsindən (II nümunə) alınmış ekstraktiv maddədən cəminin xromatoqrafiya sütununu heksan+xloroform (2:8) qarışığı ilə elyuasiya olunan 42-47 fraksiyalardan kristallik maddə (element tərkibi $\text{C}_{15}\text{H}_{18}\text{O}_4$, ə.t. 190-192°C) alınmışdır.

Maddənin IQ-spektrin xarakterik zolaqlar sahəsində hidroksil qrupu (3310sm^{-1}), γ -lakton tsiklinin karbonilini (1754 sm^{-1}) və ikiqat rabitələri (1670, 1650 sm^{-1}) səciyyənləndirən udulma zolaqlar aşkarlanmışdır. Birləşmənin IQ-spektrində olan intensiv udulma zolağı (910 sm^{-1}) molekulada metilən ikiqat rabitənin olmasına işarə edir.

Maddənin karbon atomlarının protonlarla spin-spin qarşılıqlı təsirini tamamilə dəf edərək çəkilmiş ^{13}C NMR-spektrində molekulada olan 15 karbon atomunu xarakterizə edən 15 sinqlet siqnal (15,0; 17,0; 35,0; 36,0; 42,0; 43,0; 58,0; 72,0; 76,0; 83,0; 112,0; 129,0; 137,0; 152,0; 180,0 m.h.) aydınlaşmışdır. Onlardan ^{13}C Dept 135 və Dept 45 spektrlərə görə 12 siqnal protonlaşmış karbon atomlarına aiddir; 15,0 və 17,0 iki metil qrupa, 3 siqnal (35,0; 36,0; 42,02 m.h.) 3 tsiklik metilen qruplara, 112 - ekzotsiklik metilen; 42,0; 58,0; 72,0; 76,0 və 83,0 m.h. – 5 metin, 137,0 m.h. isə olefin karbon atomunu səciyyənləndirir. ^{13}C spektrdəki 138,0; 152,0 və 180,0 m.h. siqnallar, uyğun olaraq, birləşmənin quruluşundakı 3 protonlaşmamış karbon atomlarına (C-10; C-4 və C-12) aid etmişdir.

Tədqiq etdiyimiz laktonun ^1H NMR-spektrində molekulada olan iki metil qrupun – ikili metil (d.1,42 m.h.; $J=7\text{Hz}$, $\text{CH}_3\text{--CH}<$), vinil metil qrupun (s. 1,60 m.h., 3H, $\text{CH}_3\text{--C=}$) və metilen ikiqat rabitənin siqnalları (d., 5,13 m.h., 1H, $J=1,5$ Hz və d., 5,40 m.h., 1H, $J=1,5$ Hz) aşkarlanmışdır. Spektrdə müəyyən olunmuş olefin protona aid dublet (5,28 m.h., $J=9,65$ Hz), vinil metil qrupun siqnalı və ekzometilen qrupun siqnallarla bərabər molekulada iki ikiqat rabitənin olmasından xəbər verir.

Maddənin quruluşunda olan hidroksil qrupların qeminal protonların siqnalları spektrdəki sahəsi 2 proton vahidinə bərabər olan siqnal (3,84 m.h.) hidrosillərdən birinin lakton protonun siqnalı ilə eyni kimyəvi sürüşmədə, ikinci hidroksil qrupun qeminal protonun siqnalı isə triplət şəklində 4,35 m.h. ($J=9,65$ Hz, 1H) aşkarlanmışdır.

Beləliklə, yuxarıda sadalanan spektral nəticələrinin analizi tədqiq etdiyimiz laktonun əsasında germakran karbon skeletin olduğuna əsas verməklə bərabər maddəni iskenderolidlə eyniləşdirməyə imkan verir [10].

Müqayisə etdiyimiz laktonların (tədqiq etdiyimiz maddənin və iskenderolidin) IQ- və ^1H NMR-spektrləri də eynidir.

Beləliklə, alınmış nəticələr göstərir ki, 1-ci sahədən toplanmış nümunələr *Artemisia taurica* Willd. 2-ci sahədən toplanmış nümunələr *A. iskenderiana* Rzazade növü üçün xarakterikdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Поляков П.П. Род *Artemisia* L. Флора Азербайджана. Т. 8. Баку: 1961, с. 253-267
2. Алескерова А.Н., Серкерев С.В. Сесквитерпеновые лактоны нового для Азербайджана вида полыни // Изв. АН Азерб. ССР, 1986, №4, с. 28-30
3. Талыбов Т.Г., Ибрагимов А.Ш. Таксономический спектр флоры Нахичеванской Автономной Республики. Нахчывань: Аджери, 2008, 364 с.
4. Ələsgərova A.N. Tərxun yovşan (*Artemisia dracunculus* L.) kumarinlərinin öyrənilməsi // AMEA-nın Xəbərləri (biol. elmləri), 2010, с. 65, №3-4, s. 12-16
5. Поляков П.П. Систематика и происхождение сложноцветных. Алма-Ата: 1967, 335 с.
6. Флора СССР. Т. 25. М.: 1959, 628 с.; Т. 26. М.-Л., 1961, 939 с.; Т. 27. М.-Л.: 1962, 757 с.; Т. 28. М.-Л.: 1963, 654 с.; Т. 29. М.-Л.: 1964, 797 с.; Т. 30. М.-Л.: 1960, 732 с.
7. Tutin T.Ch. et al. Flora Europae. Cambridge: 1980, V. 6
8. North American Flora. The New York Botanical Garden, 1916, v. 34, part 3, p. 244-286.
9. Кагарлицкий А.Д., Адекенов С.М, Куприянов А.Н. Сесквитерпеновые лактоны растений Центрального Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1987, 239 с.
10. Серкерев С.В., Алескерова А.Н. Строение искендеролида //Химия природ. соедин., 2011, №6, с. 793-795.

РЕЗЮМЕ

СЕСКВИТЕРПЕНОВЫЕ ЛАКТОНЫ ОБРАЗЦОВ ПОЛЫНИ ТЕРРИТОРИЙ 25-ЫЙ УЧАСТОК – ПОС. САМУР ГУСАРСКОГО РАЙОНА

Бахшиева Н.Ч., Серкерев С.В.

Институт Ботаники НАНА. Бадамдарское шоссе, 40, Баку Az 1073 Азербайджан

В статье приведены результаты исследований двух образцов полыни, собранных из прилегающих территорий 25-го участка – пос. Самур Гусарского района. На основании химических и спектральных (ИК-, ЯМР-спектров) данных сесквитерпеновые лактоны, выделенные из образца I ($C_{15}H_{20}O_3$, т.пл. 119-120°C, $C_{15}H_{22}O_4$, т.пл. 231-233°C, $C_{15}H_{20}O_4$, т.пл. 177-179°C), соответственно, идентифицированы с таурином, артемином и тауремизином, а из образца II ($C_{15}H_{18}O_4$, т.пл. 190-192°C) – с искендеролидом, которые характерны для *Artemisia taurica* Willd. и *A. iskenderiana* Rzazade, соответственно.

Ключевые слова: Полынь, *Artemisia*, Asteraceae, сесквитерпеновый лактон, ИК-, ЯМР-спектроскопия, полосы поглощения, химический сдвиг

SUMMARY
SESQUITERPENE LACTONES OF THE WORMWOOD SAMPLES
OF SAMUR SETTLEMENT OF QUSAR REGION

Bakhshiyeva N.Ch., Serkerov S.V.
Institute of Botany of the ANAS

The research results of two wormwood samples collected from adjacent areas of the 25th Site of Samur Settlement have been given in this article. On the basis of chemical and spectral (IR-, NMR-spectra) data the sesquiterpene lactones isolated from the sample I ($C_{15}H_{20}O_3$, m.p. 119-120°C, $C_{15}H_{22}O_4$, m.p. 231-233°C, $C_{15}H_{20}O_4$, m.p. 177-179°C) was identified with taurine, artemine tauremizine, and the sesquiterpene lactone isolated from the sample II ($C_{15}H_{18}O_4$, m.p. 190-192°C) with iskenderolide that are characteristic lactones of *Artemisia taurica* Willd. and *A. iskenderiana* Rzazade, respectively.

Keywords: Wormwood, *Artemisia*, *Asteraceae*, sesquiterpene lactone, IR-, NMR-spectroscopy, absorption band, chemical shift

LAMIACEAE VƏ APIACEAE FƏSİLƏLƏRİNƏ AİD BƏZİ NÜMAYƏNDƏLƏRİN MONİTORİNG GÖSTƏRİCİLƏRİ

Əhmədşad S.R.

AMEA Botanika İnstitutu. AZ1073 Bakı, Badamdar şossesi, 40
E-mail: sabina.86.890@gmail.com

Məqalədə Azərbaycan florasında yayılan Dalamazkimilər – Lamiaceae Lindl. və Kərəvüzkimilər – Apiaceae Lindl. fəsilələrinə aid bəzi faydalı növlərin bioekoloji xüsusiyyətləri və yayılması barədə məlumat verilmişdir. Tədqiq edilən növlər üzərində monitorinqlər aparılmış, toplanılmış nüsxələr herbariləşdirilmişdir.

Açar sözlər: Lamiaceae, Apiaceae, monitorinq, faydalı bitkilər

Azərbaycanda *Apiaceae* fəsiləsinə aid 187, *Lamiaceae* fəsiləsinə aid 203 növ yayılmışdır. Bu bitkilərin əksəriyyəti xalq tərəfindən geniş istifadə olunan faydalı bitkilərdir. Ona görə də qədim zamanlardan indiyədək bu bitkilərdən müxtəlif məqsədlər üçün – qida, dərman, texniki. eləcə də qida qatqısı kimi istifadə olunur. Azərbaycan florasında *Apiaceae* fəsiləsi bitki ehtiyatşünaslığı istiqamətində S.C.İbadullayeva tərəfindən öyrənilmiş və faydalı nümayəndələrin təsnifatı verilmişdir [1]. *Lamiaceae* fəsiləsi bütövlükdə bir obyekt kimi işlənməsə də ayrı-ayrı cinslər müxtəlif istiqamətlərdə işlənilmişdir [2, 3]. Bizim apardığımız tədqiqat işinin əsas məqsədi bu fəsilələrə aid faydalı növlərin istifadəsinin yeni yollarının araşdırılması olmuşdur.

MATERIAL VƏ METODIKA

Tədqiqat obyektini olaraq *Lamiaceae* və *Apiaceae* fəsilələrinə aid faydalı bitkilər seçilmişdir. 2011-2012-ci illərdə Naxçıvan MR və Böyük Qafqaz Quba ərazilərində ekspedisiya marşrutları həyata keçirilmişdir. Aparılan marşrutlar aşağıdakı kimi nizamlanmışdır: Bakı – Naxçıvan: Naxçıvan – Ordubad; Naxçıvan – Şahbuz; Naxçıvan – Babək; Naxçıvan – Kəngərli rayonları əraziləri. Bakı – Böyük Qafqaz: Quba – Qusar – SDK.

Növlərin monitorinqi və təyini zamanı bir sıra floralardan və metodikalardan istifadə edilmişdir [4, 5, 6, 7, 8]. Növlərin təyini zamanı AMEA Naxçıvan Bölməsi Bioresurslar İnstitutunun Herbari fondunda və AMEA Botanika İnstitutunun mərkəzi herbariumunda olan növlərlərlə müqayisəli təhlil aparılmışdır.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Tədqiqat zamanı Azərbaycanın bitki örtüyündəki *Lamiaceae* və *Apiaceae* fəsilələrinə aid nümayəndələrin mövqeyini araşdırmaq üçün respublikamızın bəzi rayonlarına ekspedisiya səyahətləri edilmiş və aparılan çöl müşahidələri zamanı bəzi növlərin florada yayılma qanunauyğunluğu müəyyənləşdirilmiş, ümumi yayılma sahələri, bioloji və ekoloji xüsusiyyətləri öyrənilmişdir. 2012 – ci ildə Naxçıvan MR və Quba əzamiyyətləri zamanı 13 növə aid olan 63 nümunə toplanılmış və herbariləşdirilmişdir. 2011-ci ildə həmin ərazilərdə S.C.İbadullayeva tərəfindən monitorinq keçirilmiş və qeydiyyat aparılmışdır. Həmin qeydiyyatın nəticəsi də cədvəldə yer almışdır.

Bitki örtüyünün monitorinqi və ya botaniki monitorinq (BM) dedikdə daimi sınaq sahələrində və açar sahələrdə onun vəziyyətinin xüsusi uzunmüddətli izlənməsi (flora və

bitki örtüyünün), yeri gəldikdə müvafiq tədbirlərin görülməsi və təbii resurslardan istifadə rejiminin dəyişdirilməsi nəzərdə tutulur. BM bitki örtüyünün təbii və antropogen amillərin təsiri nəticəsində onun dinamikasının öyrənilməsinin əsas metodlarından biridir.

BM təkcə bitki örtüyünün demutasion dəyişikliklərini deyil, həm də geridönməyən dəyişikliklərini də ortaya çıxarmaq və öyrənməyə imkan verir. Bitki örtüyünün monitorinqi üçün bitki qruplaşmasının biomüxtəlifliyinin qiymətləndirilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Monitorinqlər zamanı hər bir növ üçün aşağıdakı parametrlər qeydə alınmışdır: ümumi sahələrin ölçüsündən asılı olaraq nümunə sahələrinin sayı müəyyənləşdirilmiş və həmin sahələr nömrələnmişdir. Hər bir nümunə sahəsindən əldə edilmiş məlumatlar fərdlərin monitorinqi üçün proformada öz əksini tapmışdır. Buna aid nümunələr cədvəllərdə verilmişdir. Toplanmış məlumatlara əsaslanaraq növlər arasında müqayisəli təhlil aparılmışdır.

Cədvəl

Qeydlənmiş sahələrdə növlərinin monitorinq göstəriciləri

Bitkinin adı	<i>Nepeta cataria</i> L.	Yerin adı: Nax.MR	Rayon: Şahbuz	Kənd: Batabat
Bitkilik tipi	Çəmən bitkiliyi	GPS kodları	N: N38 ⁰ 59.644 [/]	E: 045 ⁰ 58.699 [/]
Layihə örtüyü (%)	50%	Mühit:	d.s.yük. 2226 m	Maillilik dərəcəsi(°) A9m
Bitkinin sayı 10 kv.m.-də	10 yerdə işarələnmiş populyasiyanın hər birində təqribən 34-37 bitki	Vaxt:	Tarix(g/a/i) 18.07.2012	Saat: 12:00
Fərdlərin hündürlüyü	Təqribən 30 - 40sm	Fərdlərin sağlamlığı	Çiçəkləyən fərdlərin sayı:23	Çiçəkləməyən fərdlərin sayı:12
Fenoloji faza	Çiçək-Meyvə	Nəsilvermə səviyyəsi	Cari ildəki fərdlərin ümumi sayı:260	Keçən ildəki fərdlərin ümumi sayı:165
Bitkinin adı	<i>Nepeta trautvetteri</i> Boiss. et Buhse	Yerin adı: Nax.MR	Rayon: Şahbuz	Kənd: Batabat
Bitkilik tipi	Kol bitkiliyi	GPS kodları	N:39 ⁺ 32.479 [/]	E:45 ⁺ 46.895 [/]
Layihə örtüyü (%)	25%	Mühit:	d.s.yük. 2098	Maillilik dərəcəsi(0) A8m
Bitkinin sayı 10 kv.m.-də	15 yerdə işarələnmiş populyasiyanın hər birində təqribən 10	Vaxt:	Tarix(g/a/i) 18.07.2012	Saat: 12:40
Fərdlərin hündürlüyü	Təqribən 50- 55sm	Fərdlərin sağlamlığı:	Çiçəkləyən fərdlərin sayı: 4	Çiçəkləməyən fərdlərin sayı: 6
Fenoloji faza	Çiçək-Meyvə	Nəsilvermə səviyyəsi	Cari ildəki fərdlərin ümumi sayı:12	Keçən ildəki fərdlərin ümumi sayı:20
Bitkinin adı	<i>Thymus collinus</i> MB.	Yerin adı: Nax.MR	Rayon: Şahbuz	Kənd: Batabat

Bitkilik tipi	Çəmən bitkiliyi	GPS kodları	N: N38059.644/	E: 045058.699/
Layihə örtüyü (%)	30%	Mühit:	d.s.yük. 2226 m	Maillilik dərəcəsi(0) A9m
Bitkinin sayı 10 kv.m.-də	10 yerdə işarələnmiş populyasiyanın hər birində təqribən 24-27 bitki	Vaxt:	Tarix(g/a/i) 18.07.2012	Saat: 12:00
Fərdlərin hündürlüyü	Təqribən 10 - 12sm	Fərdlərin sağlamlığı	Çiçəkləyən fərdlərin sayı:20	Çiçəkləməyən fərdlərin sayı:4
Fenoloji faza	Çiçək-Meyvə	Nəsilvermə səviyyəsi	Cari ildəki fərdlərin ümumi sayı:240	Keçən ildəki fərdlərin ümumi sayı:156
Bitkinin adı	<i>Mentha aquatica</i> L.	Yerin adı: Quba	Rayon: Quba	Kənd: Qəçrəş
Bitkilik tipi	Çəmən bitkiliyi	GPS kodları	N: N38 ⁰ 59.644/	E: 045 ⁰ 58.699/
Layihə örtüyü (%)	80%	Mühit:	d.s.yük.	Maillilik dərəcəsi(°) A9m
Bitkinin sayı 10 kv.m.-də	10 yerdə işarələnmiş populyasiyanın hər birində təqribən 55 – 60 bitki	Vaxt:	Tarix(g/a/i) 12.08.2012	Saat: 12:30
Fərdlərin hündürlüyü	Təqribən 50 - 60sm	Fərdlərin sağlamlığı:	Çiçəkləyən fərdlərin sayı:45	Çiçəkləməyən fərdlərin sayı:10
Fenoloji faza	Çiçək-Meyvə	Nəsilvermə səviyyəsi	Cari ildəki fərdlərin ümumi sayı:340	Keçən ildəki fərdlərin ümumi sayı:256
Bitkinin adı	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	Yerin adı: Nax.MR	Rayon: Şahbuz	Kənd: Biçənək
Bitkilik tipi	Kol bitkiliyi	GPS kodları	N: 39 ⁺ 32.479/	E: 45 ⁺ 46.895/
Layihə örtüyü (%)	40%	Mühit:	d.s.yük. 2098	Maillilik dərəcəsi(0) A8m
Bitkinin sayı 10 kv.m.-də	15 yerdə işarələnmiş populyasiyanın hər birində təqribən 25 – 30	Vaxt:	Tarix(g/a/i) 18.07.2012	Saat: 13:30
Fərdlərin hündürlüyü	Təqribən 60 – 70sm	Fərdlərin sağlamlığı:	Çiçəkləyən fərdlərin sayı: 20	Çiçəkləməyən fərdlərin sayı: 5
Fenoloji faza	Çiçək-Meyvə	Nəsilver-mə səviyyəsi	Cari ildəki fərdlərin ümumi sayı: 22	Keçən ildəki fərdlərin ümumi sayı:30

Bitkinin adı	<i>Chaerophyllum aureum</i> L.	Yerin adı: Nax.MR	Rayon: Şahbuz	Kənd: Batabat
Bitkilik tipi	Çəmən bitkiliyi	GPS kodları	N: N38 ⁰ 59.644/	E: 045 ⁰ 58.699/
Layihə örtüyü (%)	40%	Mühit:	d.s.yük. 2226 m	Maillilik dərəcəsi(°) A9m
Bitkinin sayı 10 kv.m.-də	10 yerdə işarələnmiş populyasiyanın hər birində təqribən 23-25 bitki	Vaxt:	Tarix(g/a/i) 18.07.2012	Saat: 12:30
Fərdlərin hündürlüyü	Təqribən 70 - 80sm	Fərdlərin sağlamlığı:	Çiçəkləyən fərdlərin sayı:23	Çiçəkləməyən fərdlərin sayı:0
Fenoloji faza	Çiçək-Meyvə	Nəsilvermə səviyyəsi	Cari ildəki fərdlərin ümumi sayı:230	Keçən ildəki fərdlərin ümumi sayı:150
Bitkinin adı	<i>Stenotaenia macrocarpa</i> Freyn et Sinth.	Yerin adı: Nax.MR	Rayon: Şahbuz	Kənd: Batabat
Bitkilik tipi	Kol bitkiliyi	GPS kodları	N: N38059.644/	E: 045058.699/
Layihə örtüyü (%)	40%	Mühit:	d.s.yük. 2098 m	Maillilik dərəcəsi(°) A9m
Bitkinin sayı 10 kv.m.-də	10 yerdə işarələnmiş populyasiyanın hər birində təqribən 24-27 növ	Vaxt:	Tarix(g/a/i) 18.07.2012	Saat: 13:00
Fərdlərin hündürlüyü	Təqribən 90 - 100sm	Fərdlərin sağlamlığı:	Çiçəkləyən fərdlərin sayı:24	Çiçəkləməyən fərdlərin sayı:0
Fenoloji faza	Çiçək-Meyvə	Nəsilvermə səviyyəsi	Cari ildəki fərdlərin ümumi sayı: 240	Keçən ildəki fərdlərin ümumi sayı: 156

10.06.2012 tarixində Quba rayonunun Qəcrəş kəndinə təşkil olunmuş ekspedisiya zamanı *Lamiaceae* fəsiləsinin *Stachys* L. cinsinə aid olan *Stachys lanata* Jacq. nümunələri, 12.08.2012 tarixində həmin əraziyə təşkil olunmuş ekspedisiya zamanı isə bu fəsilənin *Mentha* L. cinsinə aid olan *Mentha aquatica* L. nümunələri toplanmışdır.

18.09.2012 tarixində Naxçıvan MR. Şahbuz rayonuna ekspedisiya təşkil olunmuş, bu rayonun Batabat massivindən *Lamiaceae* fəsiləsinə aid olan *Achillea millefolium*, *Nepeta cataria*, *Thymus collinus*, *Stachys grandiflora*, *Ziziphora biebersteiniana* (dəniz səviyyəsindən 2226m hündürlükdə), *Apiaceae* fəsiləsinə aid olan *Chaerophyllum aureum*, *Stenotaenia macrocarpa* (dəniz səviyyəsindən 2143m hündürlükdə), Biçənək kəndi ətrafında *Lamiaceae* fəsiləsinə aid olan *Mentha longifolia*, *Nepeta trautvetteri*, *Origanum vulgare*, *Salvia verticillata*, *Stachys atherocalyx* (dəniz səviyyəsindən 2098m hündürlükdə) növlərinə aid olan bitki nümunələri toplanmışdır. Naxçıvan MR digər rayonlarının kənd ətrafı ölümlərindən və dağlıq ərazilərindən 50-dən çox nümunə toplanılmış və gələn il üçün müşahidələrin davam etdirilməsi nəzərdə tutulmuşdur.

Toplanan bütün nümunələri düzgün təyin etmək üçün morfoloji, bioekoloji, fitosenoloji və s. xüsusiyyətləri öyrənilmişdir. Təyin olunan herbari nümunələri AMEA Botanika İnstitutunun Herbariumuna təhvil verilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. İbadullayeva S.C. Azərbaycan florasının Kərəvüzkimiləri., Bakı, ELM-2004, 347s.
2. Məmmədova Z.Ə. *Nepeta L.* növlərinin monitoring nəticələri. AMEA Elmi əsərləri, 2010, səh 33.
3. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan MR florasının taksonomik spektri. Naxçıvan, Əcəmi, 2008, 364 səh.
4. Касумов Ф.Ю. Эфиромфсличные виды рода *Thymus L.* флора Кавказа и пути их рационального использования (вопросы ресурсоведения). Баку, «Элм» - 2011, 403стр.
5. «Флора Азербайджана». Том VI. Баку, АН Азерб. ССР, 1955. 539 с.
6. «Флора Азербайджана». Т. VII. Баку, АН, 1956. 646 с.
7. А.В. Галанин. Лекции по экологии: Лекция 3. Мониторинг растительного покрова. http://botsad.ru/p_papers5.htm
8. Davis G.E. 1993. Design elements of monitoring programs: the necessary ingredients for success. *Environ and Assessment* 26:99-105
9. Keith D .A. 2000 Sampling designs, field techniques and analytical methods for systematic plant population surveys. *Ecological management and restoration* 1 (2).

РЕЗЮМЕ

ПОКАЗАТЕЛИ МОНИТОРИНГА НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВ *LAMIACEAE* И *APIACEAE*

Ахмедзаде С.Р.

Институт Ботаники НАНА. AZ1073 Баку, Бадамдарское шоссе, 40

E-mail: 86.890@gmail.com

В статье были приведены данные о биологических особенностях и распространении некоторых полезных видов семейств Яснотковых – *Lamiaceae* и Сельдерейных – *Apiaceae*. Проведен мониторинг изученных видов, собранные образцы гербаризированы.

Ключевые слова: *Lamiaceae*, *Apiaceae*, мониторинг, полезные растения

SUMMARY
INDICATORS OF MONITORING OF SOME REPRESENTATIVES OF *LAMIACEAE*
AND *APIACEAE* FAMILIES

Ahmedzade S.R.
Institute of Botany of the ANAS. AZ1073 Baku, Badamdar Shosse, 40
E-mail: sabina.86.890@gmail.com

Data on the biological characteristics and distribution of some useful types of *Lamiaceae* and *Apiaceae* Families are provided in the article. Monitoring of the studied species is carried out; herbariums are made of the collected samples.

Keywords: *Lamiaceae*, *Apiaceae*, monitoring, useful herbs

ŞİMAL-ŞƏRQ RAYONLARINDA QƏDİM AZƏRBAYCANLILARIN İSTİFADƏ ETDİYİ BƏZİ YABANI BITKİ NÖVLƏRİNİN ETNOBOTANIKI TƏHLİLİ

Əliyeva Ş.Q.
AMEA Botanika İnstitutu

Azərbaycan Respublikasının şimal-şərq rayonlarına (Xudat, Xaçmaz, Quba, Qusar, Şabran, Siyəzən, Xızı, Sumqayıtın şimal hissəsi) ekspedisiyalar edilmiş və əhali arasında etnobotaniki sorğular aparılmışdır. Qədim zamanlardan əhalinin xalq təbabətində və gündəlik həyatda həm qida, həm içki kimi istifadə etdiyi faydalı bitkilər haqqında məlumatlar toplanılmış və təsnifləşdirilmişdir. Ən çox istifadə olunan növlər Rosaceae fəsiləsinə aiddir (12 növ), digər fəsilələrin nümayəndələri isə 1 və ya 2 arasında dəyişmişdir.

Açar sözlər: etnobotanika, xalq təbabəti, istifadə üsulları

Azərbaycan Respublikasının florası faydalı bitkilərlə olduqca zəngindir. Lakin bu zənginlik tukənməz olmadığı üçün ondan səmərəli istifadə etmək lazımdır. Hələ qədim zamanlardan insanlar bitkilərdən bir çox məqsədlərlə istifadə etmişlər. Uzun illərdir ki, bütün dünyada faydalı bitkilər araşdırılır, onların insanlara təsiri, istifadəsi haqqında məlumatlar ildən-ilə yenisi ilə əvəz olunur [6, 7, 8]. Bu tədqiqatın əsas məqsədi Azərbaycanın rayonlarına səyahətlər etməklə, xüsusilə, ucqar kəndlərdə əsasən yaşlı nəsil arasında sorğular aparmaq və alınan nəticələri elmi əsaslarla işıqlandırmaqdır. Təbii populyasiyalarında azalma halları olan növləri müəyyənləşdirmək və bərpa işləri aparmaqdan ibarətdir.

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqat işi 2012-ci ildə Azərbaycanın şimal-şərq rayonlarında aparılmışdır. Materiallar əsasən yerli əhalidən alınmış sorğular nəticəsində toplanılmışdır. Sorğuda iştirak edən icmalar əsasən evdar qadınlar, çobanlar, türkəçarəçilər və yaşlı insanlar olmuşdur. 120 sorğu aparılmışdır, sorğunun nəticələri cədvəl şəklində tərtib olunmuşdur. Cədvəldə bitkilərin adları, istifadə olunan hissələri, yığılma vaxtı, xalq təbabətində və gündəlik həyatımızda istifadəsi göstərilmişdir. Yığılan bitkilər herbariləşdirilmiş, bitkilərin təyini üçün AMEA Botanika İnstitutunun Herbari fondundan və təyinedici kitablardan istifadə olunmuşdur [1]. Azərbaycanın şimal-şərq rayonlarına aid botaniki materiallardan istifadə edilmişdir [9]. Bitkilərin adları S.K.Cerepanova əsasən dəqiqləşdirilmişdir [2]. Yol kənarlarından, ona yaxın yerlərdən yığılan bitkilər toz-torpaqla çirkləndiyindən istifadəyə yararsız olduğu üçün bitkilər ekoloji təmiz yerlərdən-yüksəkliklərdən, yuxarı dağ qurşaqlarından yığılmışdır [6].

EKSPERİMENTAL HISSƏ

Məlum olmuşdur ki, tədqiq olunan ərazilərdə əhali tərəfindən ən çox istifadə olunan və tanınan bitkilər əsasən *Rosaceae* fəsiləsinə daxildir: 12 növ, digər fəsilələrin nümayəndələri isə azlıq təşkil edir.

Cədvəldən görüldüyü kimi araşdırılan 30 növ bitkinin əksəriyyəti qədim zamanlardan indiyə kimi xalq təbabətində, gündəlik həyatımızda həm içki, həm də qida kimi çiy və bişmiş halda salatlarda, xörəklərdə, qarnirlərdə istifadə olunur. Məs: *Cerasus avium* L. təzə və qurudulmuş halda qidada istifadə olunur, suda bişmiş halda sirop, cem və digər spirtli və sərinləşdirici içkilər alınır. Bundan başqa xalq təbabətində də geniş istifadə olunur.

Hypericum perforatum L., *Betonica officinalis* L., *Betula pendula* Roth. kimi növlərdən isə qida kimi deyil, yalnız spirtli icki istehsalında və xalq təbabətində istifadə olunur.

Bitkilərin fəal yığılımı əsasən yaz aylarında - insan orqanizminin vitaminə ehtiyacı olduğu bir vaxtda baş verir. Bu zaman götürülən məhsul çiçəklərdə yeyilir, yaxud salatlarda istifadə olunur. Çay kimi bitkinin qurudulmuş yarpaqları, meyvə və çiçəkləri tətbiq olunur.

Azərbaycanda bitən faydalı bitkilər xalqımızın təbii sərvətidir və bu sərvətin açarı isə etnobotaniki tədqiqatlardadır.

Cədvəl

Bitkilərin istifadə qaydaları

Növ	Adı	Yığılım vaxtı	İstifadə olunan hissəsi	İstifadə qaydası	Xalq təbabətində (əsasən)
<i>R o s a c e a e</i> Juss.					
<i>Crataegus pentagyna</i> Waldst.	Beşyuvallı yemişan	IX-X	Yarpaq və meyvəsi	Yarpaq və meyvələrindən çay hazırlanır. Qəhvə əvəzedicisidir.	Ürək-damar xəstəliklərində
<i>Cerasus avium</i> L. Moench.	Albalı	VI-VII	Meyvəsi	Təzə və qurudulmuş halda qidada istifadə olunur, suda bişmiş halda sirop, cem və digər spirtli və sərinləşdirici içkilər alınır.	Yuxarı tənəffüs yollarının xəstəliklərində, soyuqdəymə zamanı və s.
<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Adi heyva	IX-XI	Meyvəsi	Meyvələri yeyilir, spirtli içkilər, kompot, marmelad hazırlanır, mürəbbə bişirilir.	Tənəffüs yollarının xəstəliklərində
<i>Geum urbanum</i> L.	Şəhər çinqilotu	IX-X	Yarpağı, kökümsovu	Yarpaqlarından çiçəklərdə salatlarda, kökümsovundan tərəvəz xörəklərində ətirli ədva kimi, konditer sənayesində, likor, pivə istehsalında istifadə olunur.	Bəlgəmgətirici, iltihab əleyhinə, antiseptik, mədə-bağırsaq xəstəliklərində
<i>Fragaria vesca</i> L.	Meşə çiyələyi	VII-VIII	Yarpaq və meyvəsi	Qurudulmuş meyvələri çayı əvəz edir. Kompot, mürəbbə hazırlanır. Çiçəkləmə vaxtı yığılım yarpaqlarından ətirli çay alınır.	Diuretik təsirli, iltihab əleyhinə, antisklerotik
<i>Malus orientalis</i> Uglitz.	Şərqi alması	VIII-X	Meyvəsi	Meyvələrindən turş sok alınır. Çaxır, sirkə istehsalında	Mədə-bağırsaq xəstəliklərində, anemiyada

				istifadə olunur. Meyvələrindən arağı, çıxarışlarından isə spirti qovmaq üçün istifadə olunur.	
<i>Mespilus germanica</i> L.	Alman əzgili	III-V	Meyvə və toxumu	Meyvələri yeməlidir. Kompot, cem, konditer sənayesində istifadə olunur. Yarım yetişmiş meyvələrdən şərab, toxumlardan likor istehsal olunur.	Mədə-bağirsaq xəstəliklərində
<i>Prunus spinosa</i> L.	Göyəm	VIII-IX	Cavan yarpağı, meyvəsi	Cavan yarpaqlarından çay, meyvələrindən sirop, kompot, sirkə və spirtli içkilər alınır.	Bağirsaq infeksiyalarında, dizenteriyada, zəhərlənmələrdə və s.
<i>Pyrus communis</i> L.	Adi armud	VII-IX	Meyvəsi	Meyvələrindən cem, mürəbbə, kompot, sirkə, spirtli içkilər, kvas alınır, qovrulmuş toxumlarından qəhvə əvəzedicisi kimi istifadə olunur.	Hərərətəsalıcıdır, böyrək xəstəliklərində şəkərli diabetdə və s.
<i>Rosa canina</i> L.	It Itburnu	VIII-IX	Meyvəsi, ləçəkləri	Meyvələrindən çay hazırlanır, təbabətdə istifadə olunur, sərinləşdirici içkilər, sirop, ləçəklərindən likor, çəhrayı sirkə hazırlanır.	Vitaminozlu, iltihab əleyhinə, sidikqovucu və ödqovucu
<i>Rubus ibericus</i> Juz.	Böyürtkən	VI-X	Cavan yarpağı, gövdəsi, çiçək və meyvəsi	Yarpaq, gövdə və çiçəyindən çay hazırlanır, meyvəsindən çiy və qurudulmuş halda konditer işlərində, kvas, sirop, sirkə hazırlanmasında istifadə olunur.	Tərlədici və iltihab əleyhinə
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall	Dərman xəşənbülü	V-VI	Yarpaq və çiçəkləri və cavan kökləri	Cavan kökləri çiy və bişmiş halda, yarpaqları ədva kimi istifadə olunur. Salatlar, suplar, spirtli içkilər hazırlanır.	Dəri xəstəliklərində, dəmləməsi bəlgəmgətirici, antibakterial, yuxarı tənəffüs yollarının xəstəliklərində

<i>Sorbus caucasica</i> Zins.	Qafqaz quşarmudu	VIII-IX	Meyvəsi	İçki istehsalında istifadə olunur. Qurudulmuş meyvələrindən çay hazırlanır.	Qaraciyər xəstəliklərində, avitaminozda
<i>Fabaceae</i> Lindl.					
<i>Alhagi pseudoalbagi</i> Fisch.	Adi dəvətikanı	VI-VII	Çiçəkləri	Çiçəklərindən çay hazırlanır.	Sidikqovucu, tərqovucu və s.
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Tüksüz biyan	IX-X	Kökü və kokümsovu	Spirtsiz içkilərin hazırlanmasında, konditer sənayesində istifadə olunur. Köpükəmələgətirici maddə kimi pivə istehsalında istifadə olunur.	Sidikqovucu, bəlgəmgətirici və s.
<i>Asteraceae</i> Dumort.					
<i>Cichorium intybus</i> L.	Adi kasnı	VIII-IX	Kökü, cavan zoğları, yarpağı	Qəhvə, spirt istehsalında, konditer işlərində, yeməklərdə qarnir kimi istifadə olunur. Yarpaqları yeməlidir, salat hazırlanır.	Qanda şəkərin miqdarını tənzimləyir, ödqovucu, həzm və ürək fəaliyyətini yaxşılaşdırır.
<i>Fagaceae</i> Dumort.					
<i>Fagus orientalis</i> Lipsky.	Şərq fıstıq	IX-X	Meyvəsi, qabığı	Meyvələrindən qəhvə içkisi, qabığından fıstıq şirəsi alınır. Qovrulub qidada istifadə olunur.	Qurdqovucudur, yuxarı tənəffüs yollarının xəstəliklərində
<i>Lamiaceae</i> Lindl.					
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds	Adi yarpız	IV-VI	Cavan bitkilər, zoğ və yarpaqları	Yarpaqlardan çay alınır, ciy halda salatlarda, bişmiş halda yeməklərdə istifadə olunur	Sakitləşdirici, antiseptik, ağrıkəsici, bəlgəmgətiricidi ,həzm prosesini yaxşılaşdırır.
<i>Brassicaceae</i> Burnett					
<i>Capsella bursa pastoris</i> L.	Quş əppəyi	IV-V	Cavan bitkilər	Çiy halda salatlarda, bişirilmiş və qızardılmış halda xörəklərdə (borş və suplarda) tətbiq olunur.	Uterotonik, qankəsicidir.
<i>Betulaceae</i> S.F.Gray					
<i>Betula pendula</i>	Əyilən tozağacı	VIII-IX	Tumurcuq	Pivə istehsalında istifadə olunur.	Sidikqovucu, ödqovucudur.

Roth.				Tumurcuqlarından arağı qovurlar.	
<i>Corylus avellana</i> L.	Adi fındıq	VIII-IX	Toxumu, meyvəsi, kəpəyi	Meyvəsi qidada, konditer sənayesində istifadə olunur. Toxumundan badam yağına bənzər yağ alınır. Kəpəyindən sirkəni və şərabi şəffaflaşdırmaq üçün istifadə olunur.	Kapillyar qanaxmalarında, qaraciyər, böyrək, sinir sistemi xəstəliklərində və s.
<i>Betonica officinalis</i> L.	Dərman mərəcanotu	VI-VII	Otu	Araq istehsalında istifadə olunur.	Qan-damar xəstəliklərində, tənəffüs yollarının xəstəliklərində
<i>Hypericaceae</i> Juss.					
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Zəif dazı	VI-VIII	Yerüstü hissəsi	Araq istehsalında istifadə olunur.	Antiseptik, regenerativ, yarasəaldıcıdır.
<i>Punicaceae</i> Horan.					
<i>Punica granatum</i> L.	Adi nar	IX-X	Meyvələri	Meyvələrindən qiymətli şirə "Nar-şərab" hazırlanır. Salatlarında, müxtəlif desertlərdə istifadə olunur	Anemiyada, mədə ağrılarında və s.
<i>Apiaceae</i> Lindl.					
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Adi razyana	VII-X	Meyvələri, yarpaqları, cavan çətiri	Meyvələri çiy halda salatlarında, bişmiş halda ədva kimi yeməklərə qatılır. Spirtli içkilərin ətilənməsində istifadə olunur. Yarpaq və çətiri marinadlaşdırılır.	Bəlgəmgətirici və s.
<i>Cornaceae</i> Dumort.					
<i>Cornus mas</i> L.	Adi zoğal	IX-X	Meyvəsi, yarpağı, salxımı	Meyvəsindən sərinləşdirici spirtli və spirtsiz içkilər hazırlanır. Yarpaqları çay, kiçik salxımı qəhvə əvəzedicisidir. Konditer sənayesində istifadə olunur.	Diabətdə, mədə-bağırsaq xəstəliklərində büzücü kimi istifadə olunur.
<i>Lamiaceae</i> Lindl.					
<i>Salvia</i>	Ənbər	VI-VIII	Yerüstü hissəsi	Sərinləşdirici spirtli	Böyrək daşı

<i>sclarea L.</i>	sürvə			və spirtsiz içkilər hazırlanır. Konditer sənayesində istifadə olunur.	xəstəliyində, revmatizmdə, taxikardiyada və s.
<i>Melissa officinalis L.</i>	Dərman bədrənci	VI-VIII	Yarpağı, cavan zoğu,	Çiy və qurudulmuş halda isti və soyuq yeməklərdə, marinadlaşmada, likor istehsalında istifadə olunur.	Spazmolitik, hipotenziv
<i>Origanum vulgare L.</i>	Adi qaraqınıq	VI-VII	otu	Ədva kimi ət məhsullarına qatılır. Spirtli içkilərin istehsalında istifadə olunur.	Bəlgəmgətirici, həzmi yaxşılaşdırıcı, sedativ
<i>Viburnaceae Rafin.</i>					
<i>Viburnum opulus L.</i>	Adi başınağacı	IX-X	Meyvələri	Sərinlədirici içkilər alınır, marinadlaşdırılır, konditer sənayesində istifadə olunur.	Qankəsici

ƏDƏBİYYAT

1. Гроссгейм А.А. *Определитель растений Кавказа*. Сов. Наука. Москва 1948
2. Черепанов С.К. 1995. *Сосудистые растения сопредельных государств*. Санкт-Петербург, «Мир и семья-95»
3. *Флора Азербайджана*, т. 3-7, Издательство Академии Наук Аз. ССР
4. Cotton C. M.: *Ethnobotany. Principles and applications*. Wiley, Chichester 1997
5. Vagn Jorgensen Brøndegaard: *Ethnobotanik. Pflanzen im Brauchtum, in der Geschichte und Volksmedizin* (Beiträge zur Ethnomedizin, Ethnobotanik und Ethnozoologie; Bd. 6). Verlag Mensch & Leben, Berlin 1985
6. Əliyev N. Azərbaycanın dərman bitkiləri və fitoterapiya. BAKI- "Elm" 1996
7. Azərbaycan etnoqrafiyası (1988) Bakı, Elm: s.279
8. Гасымов Г.З., Кулиев В.Б., Ибадуллаева С.Д. Дикорастущие пищевые растения в Нахичеванской Автономной Республике Азербайджана по материалам этноботанических исследований. Растительные ресурсы, Изд. Наука т. 45, вып. 2. 2009, стр. 110-116
9. Şükürov E.S. Azərbaycanın şimal-şərq rayonlarının florası, bitki örtüyü, biomüxtəlifliyinin qorunması və səmərəli istifadə edilməsi. Biol. elm. üzrə nam... dis. Bakı, 2003.

РЕЗЮМЕ
ЭТНОБОТАНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ДИКОРАСТУЩИХ
РАСТЕНИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДРЕВНИМИ АЗЕРБАЙДЖАНЦАМИ В
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫХ РЕГИОНАХ

Алиева Ш.Г.
Институт Ботаники НАНА

С целью этноботанического опроса были организованы экспедиции в северо-восточные регионы Азербайджанской Республики (Худат, Хачмас, Куба, Кусары, Шабран, Сиазань, Хызы, северная часть Сумгаита). Были собраны сведения о полезных растениях, используемых населением с древних времен в народной медицине и повседневной жизни в качестве продовольствия и напитков, а также была составлена таблица по этим сведениям. Было выявлено, что наиболее используемые виды (12 видов) относятся к семейству *Rosaceae*; а представители других семейств (в количестве 1 или 2) помещены в таблице.

Ключевые слова: этноботаника, народная медицина, методы использования

SUMMARY
ETHNOBOTANICAL ANALYSIS OF SOME WILD PLANT SPECIES
USED BY ANCIENT AZERBAIJANIES IN THE NORTH-EASTERN REGIONS

Aliyeva Sh.G.
Institute of Botany of the ANAS

Scientific trips have been arranged to the North-Eastern regions of the Azerbaijan Republic as: Khudat, Khachmaz, Guba, Gusar, Shabran, Siyazan, Khyzy and Northern part of Sumgait and ethno-botanical inquiries were held among the people. Data on the useful plants used by the people in medicine as well as food and beverage have been acquired and a table was compiled. It was realized that the most used species (12sp-s) concerned to the *Rosaceae* Family; one or two representatives of the other families were placed into the table.

Key words: ethnobotany, traditional medicine, methods of use

BƏZİ DƏRMAN ƏHƏMIYYƏTLİ AĞAC VƏ KOL BITKILƏRİNİN İSTIFADƏSİ HAQQINDA

Qəhrəmanova M.C.

Məqalədə Azərbaycan florasında yayılan və xalq təbabətində geniş istifadə edilən dərman əhəmiyyətli ağac və kol bitkiləri haqqında məlumat verilmişdir. Bitkilərin dərman kimi istifadə edilən orqanları və fazaları dəqiqləşdirilmiş, onların bioekoloji və müalicəvi xüsusiyyətləri müəyyən edilmişdir.

Açar sözlər: dərman bitkiləri, fitoterapiya, bioekologiya

İnsanlar ta qədim zamanlardan baş verən xəstəliklərin müalicəsi üçün təbiətdən, başqa sözlə bitkilər aləmindən geniş istifadə etmişdir. İnsanlar bitki aləmi ilə təmasda olduqca onların faydalı cəhətlərini öyrənmiş və tətbiq etmişdir. Dünya xalqlarının minillərlə apardığı belə müşahidələr nəticəsində yüzlərlə bitkilərin müalicəvi və digər faydalı xüsusiyyətləri öyrənilmişdir. Hər bir vilayətdə ara həkimləri fitoterapiya ilə insanları müalicə etmişdir. Orta əsr Azərbaycan təbabətində 387 bitki növündən istifadə olunduğu halda, təəssüf ki, müasir Azərbaycan təbabətində onların 252 növü (69%) farmokapeyaya daxil edilməmiş, cəmi 135 növü rəsmi dərman bitkisi kimi qəbul olunmuşdur. Azərbaycan florasının 150 fəsilə, 1000 cinsə, 5000-ə yaxın bitki növündən, 300-ə qədəri hazırda xalq təbabətində istifadə edilir. Lakin, bu bitkilərin bəziləri barədə ədəbiyyatlarda indiyədək məlumatlar yoxdur.

Azərbaycanda dərman bitkilərinin öyrənilməsi istiqamətində mütəxəssislər tədqiqatlar aparmışdılar: Y. Rzazadə (1942), İ. Dəmirov (1970-1998), Y. Kərimov (1988-2008), Ş.Qədimov (1984-1997), N. Əliyev (1998), S. İbadullayevavə (2001-2011) s. Xalq və elmi təbabət ilə bağlı kitablar nəşr edilmiş, onlarla dərman bitkilərinə aid monoqrafiyalar yazılmasına baxmayaraq dərc edilmiş əsərlərdə floramızda yayılan bəzi dərman bitkilərinin əhəmiyyəti barədə məlumatlar tam verilməmişdir.

MATERIALLAR VƏ METODİKALAR

Dərman bitkilərinin öyrənilməsində klassik və müasir metodikalardan istifadə edilmişdir [2, 8]. Bitkilərin həyat formaları öyrənilmiş [6, 10] və istifadə sahələri araşdırılmışdır [1, 4, 5, 7, 9].

EKSPERİMENTAL HİSSƏ

2008-2012-ci ildə Azərbaycan florasının dərman, qida, aromatik və ümumiyyətlə bütün faydalı bitkilərinin etnik istifadəsinin müəyyənləşdirilməsi üçün kompleks tədqiqatlar həyata keçirilmiş, əldə edilən məlumatlar qeyd alınmış və 70-dən çox dərman bitkisinin istifadə imkanları həkimlərlə, eyni zamanda bölgələrdə yerli əhali ilə məsləhətləşərək ortaya çıxarılmışdır. Aşağıda xalq təbabətində istifadə edilən bəzi dərman bitkilərinin bioekoloji və fitoterapevtik xüsusiyyətləri barədə məlumat verilir.

Qeyd etmək lazımdır ki, ərazilərin təbii şəraitinin özünəməxsusluğu onun florasının sisteməlik tərkibində əks olunduğu halda, onun ekoloji şəraitinin bircinsli olmaması bitki örtüyündəki fitosenozların, dominantların, həyatı formalarının tərkibini təyin etməyə imkan yaradır. Tədqiqatlar zamanı biomorfoloji nişənlər və onların təkamülünü nəzərə almaqla, bitkilərin həyatı formalarının ekoloji təsnifatı öyrənilmiş, müalicə məqsədilə istifadə edilən orqanın toplanımması vaxtına da nəzər yetirilmişdir.

Pinus sylvestris L. – Küknar. Yarpaq və tumurcuqlarından bişməcələr, bəzi dəri xəstəlikləri, qoturluq, faringit, öskürək və raxit, əleyhinə, sidikqovucu kimi istifadə edilir. Ç. və T. III-IV.

Juniperis communis L. – Ardıc. Meyvələri revmatizm, nevralsiya, öskürəyə qarşı, həzmi yaxşılaşdırıcı, ödqovucu və sidikqovucu kimi işlədilir. Ç. və T. V-XI.

Betula pendula Roth. – Tozağacı. Çiçək qrupu, tumurcuq, yarpaqları sidik və ödqovucu kimi, hipo və avitaminoz, kəskin və xroniki ekzemalar, revmatizm, qoturluq, leyşmanioz, qurd xəstəlikləri, mədə ağrıları zamanı xıq arasında istifadə edilir. Ç. və T. IV-X.

Fagus orientalis Lipsky. – Fısdıq. Oduncaq və fındıqçaları yuxarı tənəffüs yollarının katarı, ağciyər irinli-iltihablı, vərəmin ilk stadiyalarında, dərinin müxtəlif xəstəliklərində işlədilir. Ç. və T. IV-X.

Quercus robur L. – Palıd. Qabığı və az hallarda qozası stomatit, qinqivit, xroniki tonzillit, mədə-bağırsaq qanaxmaları, qarın işləmələrində, qarın sancısı, yanıq, dəri xəstəlikləri zamanı işlədilir. Ç. və T. V-IX.

Morus alba L. – Tut. Meyvə, kök qabığı, gövdə yarpağı ürək və damar sistemi, qanazlığı, skarlatina, məxmərək, angina, mədə xorası, revmatizm, qurd qovucu, soyuqdəymələr, epilepsiya, qoturluq zamanı işlədilir. Ç. və T. IV-VI.

Berberis vulgaris L. Yarpaqları, kökü, qabığı, meyvələri raxit, qanazlığı, malyariya, revmatizm, sarılıq, şəkərli diabet, mədə-bağırsaq xəstəlikləri, angina, öskürək və iltihab əleyhinə, göz və öd kisəsi xəstəliklərində, ödqovucu, leyşmaniozda, daxili qanaxmalarda və s. işlədilir. Ç. və T. IV-IX.

Ribes nigrum L. Yarpaq və giləmeyvələri avitaminoz, böyrək xəstəlikləri, soyuqdəymələrdə, qastrit, xolesistit, anemiya, revmatizm, infeksiya, tənəffüs yolu xəstəlikləri, dəri xəstəlikləri, duzqovucu, ürək-damar sisteminin tonuslandırıcı kimi işlədilir. Ç. və T. V-VII.

Malus orientalis Uglitzk. –Alma. Meyvə və toxumları kəskin və xroniki ishal, kolit, qanazlığı, revmatizm, dezinteriya, şəkərli diabet, ürək xəstəlikləri, piylənmədə və bronxitdə istifadə edilir. Ç. və T. IV-X.

Rosa canina L. – İtburnu. Tam yetişmiş meyvələri avitaminoz, sinqa, hemorragik diatez, xolesistit, hepatit, böyrək və sidik kisəsi, mədə-bağırsaq xəstəlikləri, yanıqlar, yaralar, infeksiyalara qarşı işlədilir. Ç. və T. V-IX.

Sorbus caucasigena Kom. – Quşarmudu. Meyvələri mədə-bağırsağ xəstəlikləri, dezinteriya, şəkərli diabet, avitaminoz, sidik qovucu, işlədici, tərqovucu, qanbərpaedici təsirləri vardır. Ç. və T. V-IX.

Crataegus pentagyna Waldst. et. Kit – Yemişan. Meyvə və çiçəkləri ürək əzələsinin qıcıqlanmasını azaldır, yığılmasını gücləndirir, beyin və ürək qan dövrənini yaxşılaşdırır, aritmiyanı, taxikardiyanı kəsir, hipertireozda işlədilir. Ç. və T. V-IX.

Rubus caesius L. – Moruq. Meyvə, yarpaqları və kökü ishal, dezinteriya, qanazlığı, avitaminoz, xroniki mədə-bağırsaq, ürək zəifliyi, şəkər xəstəliyi, vərəm, angina, yanıqlar, ekzema, dəmirov, soyuqdəymələrdə işlədilər. Ç. və T. VI-IX.

Filipendula ulmaria (L.) Maxim. Çiçək və kökümsovu, yerüstü hissə soyuqdəymə, ishal, dezinteriya, müxtəlif dəri xəstəlikləri, qaşınan dəmirov, qurdqovucu, sidikqovucu, mədə, ağciyər qanaxmaları zamanı işlədilir. Ç. və T. VI-VIII.

Rubus idaeus L. – Böyürtkən. Meyvə yarpaqları bronxit, soyuqdəymə, qanaxma, qanbərpaedici kimi, qusma əleyhinə, iştahartırıcı, yüngül diüretik kimi işlədilir. Ç. və T. VI-VIII.

Armenica vulgaris Lam.- Ərik. Meyvələri, çəyirdəyi, ağacın yapışqanı sinəyumşaldıcı, bəlgəmgötürücü, həzm yaxşılaşdırıcı, maddələr mübadiləsi, ürək-damar sistemi fəaliyyətinə müsbət təsir göstərir, qurdqovucu təsirə malikdir. Ç. və T. III-VIII.

Glycyrrhiza glabra L. – Biyan. Kök və kökümsovları Mədə xorası, iltihabı proseslər, Adisson xəstəliyi, göy-öskürək, ağciyər vərəmi, quru bronxit, ət və göbələk zəhərlənməsi, ekzema, qırmızı qurd eşənəyində istifadə olunur. Ç. və T. V-IX

Peganum harmala L. – Üzərlik. Bütün hissələri Sinir xəstəlikləri-epidemik ensefalit, parkinsonizm; soyuqdəymə, malyariya, revmatizma, qoturluq, sidikqovucu və tərqovucu kimi, mədə xəstəliklərində işlədilir. V-VIII.

Rhus coriaria L. Cavan yarpaq və meyvə Malyariya, qarın ağrısı, qanlı ishal, dezinteriya, şəkərli diabet, iştahartırıcı kimi işlədilir. V-X

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, tədqiq edilən bitkilərin bir qismi florada geniş yer alır və bunlardan bir bioloji xammal bazası kimi istifadə etmək olar. Lakin bəzi bitkilər də vardır ki, limitsiz toplanıldığına görə itmək təhlükəsi altındadır. Bunu nəzərə alaraq bəzi dərman bitkilərinin kolleksiyalarının yaradılması tövsiyyə olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. Дамиров И.А., Прилипко Л.И., Шукюров Д.З., Керимов Ю.Б. Лекарственные растения Азербайджана. Баку: 1988, 319 с.
2. Зайко Л.Н., Пименова М.Е., Масликов В.Ю. Обзор метода и результатов по изучению лекарственных растений России (По материалом ВИЛАР). Материалы Межд. Науч.-Прак. Конф. Современные проблемы фитодизайна. Белгород, 2007, с.148-157.
3. Керимов Ю.Б., Исламова Н.А., Халилов Д.С., Джафарова Р.Э., Сулейманов Т.А., Исаев Д.И., Агаев Э.М. Перспектива использования лекарственного растительного сырья и производства фитопрепаратов в Азербайджане. Баку: 1996, 84 с.
4. Прилипко Л.И. и др. Лекарственно-растительные ресурсы природно-экономических зон Азербайджанской ССР. Баку: 1965, 134 с.
5. Российский Д.М. Отечественные лекарственные растения и их врачебное приложение. М.: Медгиз, 1944, 90 с.
6. Серебряков И.Г. Жизненная форма высших растений и их изучение. Полевая геоботаника. М.: Наука. Т.3., 1964, 146-202 с.
7. Современная фитотерапия / Под ред.В.Петкова, София, 1988, 976с.
8. Соколов С.Я. Фитотерапия и фитотерапевтика. Москва, Мед.Инфарм.агентство, 2000, 971с.
9. Турова А.Д., Сапожникова Э.Н. Лекарственные растения СССР и их применение. М.: Медицина, 1984, 230 с.
10. Флора Азербайджана. ТТ. I-VIII. Баку: 1950-1961

РЕЗЮМЕ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ ЛЕКАРСТВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ

Гахраманова М.Д.

В статье предоставляются сведения об использовании некоторых деревьев и кустарников лекарственного значения, распространенных в Азербайджане. Были уточнены органы и фазы растений, используемые как лекарство, а также установлены их биоэкологические и лекарственные особенности.

Ключевые слова: лекарственные растения, фитотерапия, биоэкология

SUMMARY
USE OF SOME TREES AND BUSH PLANTS OF MEDICINAL SIGNIFICANCE.

Qahramanova M.J.

The article is provided with information about use of some trees and bush plants of medicinal significance spread in Azerbaijan. Parts and phases of plants used as medicine were specified and their bioecological and medicinal peculiarities have been ascertained.

Key words: medicinal plants, phytotherapy, bioecology

AZƏRBAYCANDA *SENECIO GRANDIDENTATUS* LEDEB. NÖVÜNÜN EHTİYATI VƏ MIKROBIOLOJİ TƏDQIQI

Ağayeva S.O.

Azərbaycan MEA Botanika İnstitutu, Bakı, Badamdar şossesi, 40

Məqalə Senecio grandidentatus Ledeb. növünün yayılması, ehtiyatı və antifunqal aktivliyinin öyrənilməsinə həsr edilib.

Açar sözlər: Asteraceae, Senecio grandidentatus, bioloji ehtiyat, antifunqal aktivlik, Trichoderma lignorum, Fusarium oxysporium, Aspergillus niger

Senecio L. – Xaçgülü cinsi Yer kürəsində *Asteraceae* Dumort. fəsiləsinin geniş yayılmış və özündə 3000-ə yaxın növü cəmləşdirən cinslərindən biridir. Onun Qafqazda 32, Azərbaycanda – 18 növünə rast gəlinir [8]. Xaçgülünün növləri əsasən bir-, iki- və çoxillik bitkilər olmaqla arandan subalp qurşağına kimi yayılmışlar [8]. Onlar dərman, bal verən, yem əhəmiyyətli, dekorativ bitkilərdir.

Ədəbiyyat məlumatlarına görə iri dişli xaçgülünün tərkibində kauçuk [2], köklərində - alkaloidlər (senesifillin, platifillin), poliasetilen birləşmələr [4, 5]; yəüstü hissəsində - monoterpenoidlər, alkaloid – senesifillin, poliasetilen birləşmələr [4, 5], ali alifatik karbohidratlar [11]; gövdə və yarpaqlarında – alkaloidlər vardır [6].

MATERIAL VƏ METODLAR

Tərəfimizdən *Senecio grandidentatus* Quba rayonunun Qedik, İsnov, Çiçi, Səbətlər kəndlərindən, həmçinin Xaçmaz rayonunun Muxtadır, Niyazoba, Sabiroba, Aşağıoba kəndləri və Nabran qəsəbəsinin müxtəlifotlu çəmənlərindən kütləvi çiçəkləmə fazasında yığılmışdır.

Ehtiyatı «Методика определения запасов лекарственных растений» [3] metodu əsasında hesablanmışdır.

Senecio grandidentatus növünün və onun su ekstraktının antifunqal aktivliyi ümumi qəbul olunmuş metod əsasında AMEA Mikrobiologiya İnstitutunun Muzeyində saxlanılan *Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporium* və *Aspergillus niger* mikroskopik göbələklərinə qarşı yoxlanılmışdır [1].

ALINAN NƏTİCƏLƏRİN MÜZAKİRƏSİ

İri dişli xaçgülü çoxillik bitkidir. Gövdəsi 60-200 sm hündürlükdə, düzduran. yuxarı hissədə qalxanvari-süpürgəvaridir. Yarpaqları yumurtavari – uzunsov və ya uzunsov, lirəşəkilli lələkvari və ya lələkvari yarılmış, kənarları qeyri-bərabər iri dişlidir, kök ətrafı yarpaqları tez solan, aşağı gövdə yarpaqları qısa saplaqlı; orta və yuxarı – dərin lələkvari bölünmüş, bəzən dilimli, oturaq, əsasında gövdəni bürüyən qulaqcıqlıdır. Səbətləri çox sayda, boş qalxanvari – süpürgə çiçək qrupunda toplanmışlar. Dilşəkilli çiçəkləri qızılı-sarı rəngdədir. Toxumcaları 2 mm uzunluqda, xətti, sıx və ya seyrək tüklü; uçağanı çirkli ağ, 2-3 dəfə toxumcadan uzundur.

İyun-avqust (sentyabr) aylarında çiçəkləyir, iyul-sentyabr (oktyabr) aylarında toxumlayır.

Senecio grandidentatus Azərbaycanın Samur-Dəvəçi ovalığında, Böyük Qafqazın Quba sahəsində və şərqində, Kür düzündə, Kiçik Qafqazın şimal və mərkəzində, Naxçıvanın dağlıq hissəsində və Lənkəran ovalığında yayılmışdır. O, arandan orta dağ qurşağına kimi

(1800 m) meşə və kolluqlarda, talalarda, çaqıl çay daşları arasında, bağlarda, tarlalarda, dəniz sahili zolaqda rast gəlinir [4]. Mezokserofit bitkidir.

Senecio grandidentatus Quba rayonunun Qedik, İsnov, Çiçi, Səbətlər kəndlərində *Rubus anatolicus*, *Calamagrostis pseudophragmites* Hall. fil. Koel., *Urtica dioica* L., *Artemisia annua* L. növləri ilə qruplaşmalar əmələ gətirir. Bu qruplaşmalarda, həmçinin, *Humulus lupulus* L., *Origanum vulgare* L., *Anthemis cotula* L., *Achillea nobilis* L., *Pimpinella affinis* Ledeb. və c. bitkilərə rast gəlinir.

Xaçmaz rayonunda *Senecio grandidentatus* Muxtadır, Niyazoba, Sabiroba, Aşağıoba kəndləri və Nabran qəsəbəsinin dəniz sahili boyunca *Trachomitum sarmatiense* + *Lythrum salicaria* + *Rubus caesius* assosiasiyasında komponent kimi iştirak edir. Burada psammofit-littoral bitkilik tipinə aid olan nümayəndələrdən *Argusia sibirica* (L.) Dandy, *Convolvulus persica* L., *Cynanchum acutum* L., *Pulicaria disenterica* (L.) Bernh., *Daucus carota* L., *Eupatorium cannabinum* L. və s. qeyd etmək olar.

Tədqiq olunan rayonlarda *Senecio grandidentatus* növünün yerüstü hissəsinin ehtiyatı hesablanmışdır. Nəticələr cədvəl 1-də verilmişdir.

Cədvəl 1.

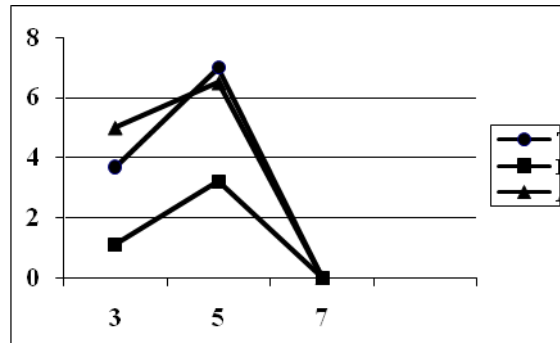
Senecio grandidentatus növünün yerüstü hissəsinin ehtiyatı

Rayon	Tutduğu sahə, ha	1m ² -də bitkinin sayı	1 bitkinin yerüstü hissəsinin orta çəkisi,q	Xammalın bioloji ehtiyatı, t	Xammalın məhsuldarlığı, kq/ha
Xaçmaz	10	10,6±1,2	7,5±0,8	0,80±0,12	79,5±12
Quba	12	“-----“	“-----“	0,95±0,14	“-----“

Cədvəl 1-dən göründüyü kimi, iri dişli xaçgülünün Xaçmaz rayonunda bioloji ehtiyatı 0,8 t, Quba rayonunda isə 0,95 t təşkil edir. Beləliklə, hər iki rayondan 1,75 t xammal tədarük etmək olar.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, tədqiqatımıza *S. grandidentatus* bitkisi və onun su ekstraktının *Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporium* və *Aspergillus niger* göbələklərinə qarşı antifunqal aktivliyinin öyrənilməsi də daxil olmuşdur. Təcrübələr 2 etapda aparılmışdır və aşağıda onların nəticələri təqdim olunur.

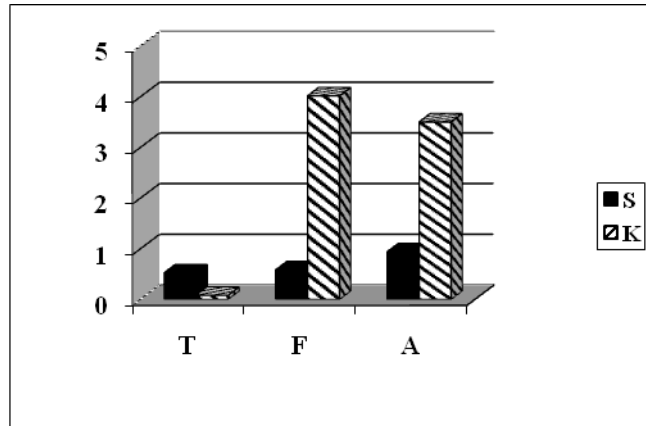
1. *Bərk qidalı mühitdə inkişaf.* Bunun üçün *Senecio grandidentatus* bitkisi qurudulmuş vəziyyətdə, 0,5-1 sm ölçüdə doğranılır, axar su ilə 55-60% - ə qədər nəmləndirilir. Substratın pH-ı 6,5 olmaqla, Petri qablarına yerləşdirilir və 1 atm. təzyiqdə avtoklavda sterilizasiya olunur. Soyuduqdan sonra, əvvəlcədən hazırlanmış göbələklərin biokütləsi mühitə əkilir və Petri qabları 7 günlüyə, hər 2 gündən bir yoxlamaqla, 25-27°C t-da termostata yerləşdirilir. 7 gündən sonra, vizual baxış zamanı Petri qablarının göbələk mitselləri ilə örtülü olduğu müşahidə olunmuşdur. Nəticələr qrafik 1-də verilmişdir.



Qrafik 1. Bərk qidalı mühitdə göbələklərin inkişafı: absis – günlər; ordinant – inkişaf, sm; T – *Trichoderma lignorum*; F - *Fusarium oxysporium* ; A - *Aspergillus niger*

Qrafiq 1-dən göründüyü kimi, *Senecio grandidentatus* bitkisinə *Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporium* və *Aspergillus niger* göbələk kulturaları yaxşı inkişaf edirlər. Beləliklə, *Senecio grandidentatus* bitkisi bu kulturalar üçün substrat kimi istifadə oluna bilər.

2. *Ekstraktın hazırlanması və onda göbələklərin inkişafı*. Bunun üçün qurudulmuş və xırdalanmış bitkidən 1:10 nisbətində (1 hissə bitki və 10 hissə su) su hamamında qızdırmaqla ekstrakt hazırlanır. Ekstrakt soyuduqdan sonra süzülür. 200 ml-lik kolbalara 100 ml ekstrakt tökülür və 0,5 atm. təzyiqdə 1 saat sterilizasiya olunur. Mühitin pH-ı 6,5-ə bərabər olmalıdır. Sterilizasiyadan sonra *Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporium* və *Aspergillus niger* göbələklərinin biokütləsindən kolbalardakı ekstraktlara əkilir və 25-27°C temperaturda yetişdirilir. Müqayisə üçün Çapek qidalı mühitindən istifadə olunmuşdur. İnkişaf müddəti 2 həftə davam edir. Bu müddətdən sonra əvvəlcədən hazırlanmış filtr kağızlarından ekstrakt süzülür və xüsusi şəraitdə qurudularaq alınan biokütlə müəyyən olunur [7, 9, 10]. Alınan nəticələr diaqram 1-də verilmişdir.



Diaqram 1. *Senecio grandidentatus* -un su ekstraktının göbələklərin inkişaflarına təsiri
absis – göbələk kulturaları; ordinant – biokütlə, q/l
S - *Senecio grandidentatus*; K – kontrol; T – *Trichoderma lignorum*; F-
Fusarium oxysporium; A - *Aspergillus niger*

Diaqram 1-dən göründüyü kimi, iri dişli xaçgülünün su ekstraktında, kontrolla müqayisədə, göbələk kulturaları çox az inkişaf etmişlər. Belə ki, onun su ekstraktı çox az fərqlə *Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporium*, *Aspergillus niger* göbələk kulturalarına eyni fungistatik təsir göstərmişdir (müvafiq olaraq, 0,525; 0,583 və 0,940 q/l).

Senecio grandidentatus bitkisinin antifungal xassəsinin öyrənilməsi AMEA Mikrobiologiya İnstitutunun əməkdaşları ilə birgə yerinə yetirilmişdir.

NƏTİCƏLƏR

1. *Senecio grandidentatus* bitkisinin Xaçmaz rayonunda bioloji ehtiyatı 0,80±0,12 t, Quba rayonunda – 0,95±0,14 t təşkil edir. Hər iki rayondan 1,75 t xammal tədarük etmək olar

2. *S. grandidentatus* bitkisinə *Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporium* və *Aspergillus niger* göbələk kulturaları yaxşı inkişaf etdiyi üçün o, substrat kimi istifadə oluna bilər.

3. İri dişli xaçgülünün su ekstraktı, kontrolla müqayisədə, göbələk kulturalarına çox az təsir göstərmişdir. Belə ki, onun su ekstraktı çox az fərqlə *Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporium*, *Aspergillus niger* göbələk kulturalarına eyni fungistatik təsir göstərmişdir (müvafiq olaraq, 0,525; 0,583 və 0,94 q/l).

ƏDƏBİYYAT

1. Ağayeva S.O., Вахшалиева К.Ф. Azərbaycanın yaz xaçgülü bitkisinin efiryağlılığı və antifungal xassələrinin öyrənilməsi. AMEA Botanika İnstitutu “Faydalı bitkilərdən istifadənin aktual problemləri” – beynəlxalq konfransının materialları, Bakı, 2011, s.234-237.
2. Ильин М.М. Каучуконосность флоры СССР //Каучук и каучуконосы: В 2 т. М.; Л. 1953. Т. 2. С. 9- 104.
3. Маллабаев А., Рахманкулов У., Сидякин Г. Лактоны *Achillea santolina* //Химия природный соединений. 1978. № 4. С. 530.
4. Методика определения запасов лекарственных растений. М., 1986.
5. Муравьева Д.А. Надземные части крестовника как источник получения алкалоидов платифиллина, сарацина и сенецифиллина //Мед. Пром-сть СССР. 1965. Т. 19. № 2. С. 49-52.
6. Муравьева Д.А. Фармакогностическое исследование растений рода *Senecio* (крестовник) флоры Кавказа: Автореф. Дис. ... д-ра фармац. наук Тарту. 1965. 38 с.
7. Сейкетов Г.Ш. Грибы рода *Trichoderma* и их использование в практике. «Наука», Казахской ССР, Алма-Ата, 1982, с. 306.
8. Флора Азербайджана. Баку, 1961, Т. VIII, С. 328-344.
9. Храмов А.К. Об эффективности биологического препарата «Триходермик» против некоторых фитопатогенов / Вести Белорусского гос. ун-та, сер. 2, 1999, №3, с. 43-79.
10. Якоменко Е.Е., Гродницкая Н.Д. Влияние грибов *Trichoderma* на почвенные микромицеты, вызывающее инфекционное полегание сеянцев хвойных в лесных питомниках Сибири / Микробиология, 2000, 69, №6, с. 850-854.
11. Bohlman F., Knoll R.H., Zdero C. Furanoeremophylane und weitere Inhaltsstoffe aus sudafrikanischen *Senecio* –Arten //Phytochemistry. 1979. Vol. 18. N 1. P. 79-93.

РЕЗЮМЕ

ЗАПАСЫ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ *SENECIO GRANDIDENTATUS* LEDEB. В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Агаева С.О.

В статье представлены результаты изучения ареала, запасов и антифунгальной активности *Senecio grandidentatus* Ledeb. (сем. *Asteraceae*) флоры Азербайджана.

Ключевые слова: *Asteraceae*, *Senecio grandidentatus*, биологический запас, антифунгальные свойства, *Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporium*, *Aspergillus niger*

SUMMARY

RESOURCES OF THE *SENECIO GRANDIDENTATUS* LEDEB. IN AZERBAIJAN AND THEIR MICROBIOLOGICAL INVESTIGATION

Aghayeva S.O.

The article is devoted to the study of the spread of *Senecio grandidentatus* Ledeb. (*Asteraceae* Family) in Azerbaijan, its resources and antifungal activities.

Key words: *Asteraceae*, *Senecio grandidentatus*, biological resources, antifungi property, *Trichoderma lignorum*, *Fusarium oxysporium*, *Aspergillus niger*

ASTERACEA FƏSİLƏSİ NÜMAYƏNDƏLƏRİNİN BAYTARLIQ TƏBABƏTİNDƏ ETNOBİOLOJİ TƏDQIQI

Ağayeva E.Z.

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
shanur@rambler.ru

Məqalə xalq təbabətinin tarixi-etnoqrafik yönündə öyrənilməsinə və Asteracea fəsiləsi nümayəndələrinin baytarlıq təbabətində etnobioloji tədqiqinə həsr edilmişdir. Qeyri ənənəvi təbabət təcrübəsi elmi təbabət üçün vacib məlumat mənbəyi ola bilər. Ona görə bu tədqiqatın materialları uyğun təcrübə əhəmiyyət kəsb edir. Azərbaycanda Asteracea fəsiləsinə aid olan dərman bitkiləri o qədər geniş yayılmışdır ki, xüsusilə baytarlıq təbabətində istifadə olunan dərman bitkilərinin tədarükünü Azərbaycanda təşkil etmək olar.uuu

Açar sözlər: etnobiologiya, xalq baytarlıq təbabəti, asterçiçəklilər, dərman bitkiləri

Dərman bitkiləri çox qədimdən istifadə olunur. Dərman bitkilərin tərkibində mürəkkəb kimyəvi birləşmələr (alkaloidlər, qlükozidlər, efir yağları, saponinlər, mineral maddələr və s.) vardır. Bitkilərdən alınan dərmanlar təbii olub, süni və sintetik dərmanlara nisbətən orqanizm tərəfindən yaxşı mənimsənilir və heç bir əlavə təsir vermir. Baytarlıq təbabətində isə dərman bitkilərinin rolu daha çox və əhəmiyyətlidir. Belə ki, heyvanların gündəlik qəbul etdikləri yem bitkilərinin tərkibində müəyyən qədər dərman əhəmiyyətli bitkilər də vardır ki, bu da xəstəliyin qarşısını almaq üçün profilaktik əhəmiyyət kəsb edir.

Tədqiqat zamanı baytarlıq təbabətində müalicə məqsədilə istifadə edilən cəmi 360 bitki haqqında məlumat əldə etdik. Araşdırılan reseptlər respublikamızın müxtəlif bölgə və rayonlarında qeydə alınmışdır. Xalqın təbii vasitələrlə müalicə üsullarını yaşadanlar Böyük və Kiçik Qafqazın dağətəyi sahələrində, Quba-Xaçmaz düzən meşələri yaxınlıqlarında məskunlaşan əhalidir. Ancaq verilən reseptlərə nəzər salanda yığımların tərkibinə eyni bitkilərin rast gəlməsi nəzərə çarpır. Bitkilərin floristik analizini apararkən, belə nəticəyə gəlmək olar ki, asterçiçəklilər (*Asteraceae*) fəsiləsinə aid olan bitkilərin istifadəsinə dair məlumatlar daha geniş yayılmışdır.

Bu da onunla əlaqədardır ki, belə bitkilərə Azərbaycanın müxtəlif rayonlarında daha çox rast gəlinir. Bu bitkiləri ulularımız elmi təfəkkür sahibi olmasalar da, gündəlik təcrübələr əsasında müalicəvi təsirini yaxşı öyrənib, onları sınaqdan keçirərək şəfaverici məlhəmlər hazırlamışlar. Bu sıra bitkilər heç bir yerdə müstəqil areal əmələ gətirməyən, lakin müxtəlif zonalarda tez-tez rast gəlinən bitkilərdir.

MATERIAL VƏ METODIKA

Tədqiqat işi 2005 - 2012-ci illərdə Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin Biologiya kafedrasında aparılmışdır. Hər il Azərbaycanın müxtəlif botaniki-coğrafi rayonlarına səyahətlər edilmişdir. Topladığımız bitkilərin etnik istifadəsinə dair əhali ilə sorğular aparılmış, yeni məlumatlar əldə edilmiş, qeydlər aparılmışdır.

Tədqiqat zamanı Azərbaycanın bütün regionlarından 1200-dən artıq bitki nümunələri götürülmüş əsaslı təyin edilərək herbariləşdirilmişdir. Nümunə kimi götürülmüş, bitkilərin bəzilərinin fotosəkilləri çəkilmiş və statistik hesablamalar aparılmışdır.

Heyvanların üzərində qoyulan təcrübələr əsasən şəxsi və fermer təsərrüfatlarında aparılmışdır.

Məlumatların toplanması əsasən xalq təbabəti üsullarını yaxşı bilən, ömrü boyu heyvandarlıqla məşğul olan yaşlı nəslin nümayəndələri ilə şəxsi söhbətlər əsasında aparılıb. Əhalinin sorğusu C.M.Kotton və G.J.Martin metodikalarına əsasən aparılmışdır [268, 303, 304]. Sualların tərtibində xalq təbabəti məlumatlarının toplanması proqramından istifadə olunub. Çöl tədqiqatları zamanı proqram müəllifin şəxsi sualları ilə əlavələnib. Bu suallar toplanan məlumatın azərbaycanlı xüsusiyyətlərini əks etdirir. Həmçinin Azərbaycan Elmlər Akademiyasının Əlyazmalar İnstitutunun arxiv materiallarından da istifadə edilmişdir.

Respublikanın botaniki tədqiqinə aid olan arxiv materialları, müxtəlif müəlliflərin məqalələri, dissertasiyaları, dərslikləri, dərs vəsaitləri və təlimatlarında, monoqrafiya və toplularında olan məlumatlardan istifadə edilib. Bundan başqa Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin baytarlıq fakültəsinin əməkdaşlarının şəxsi arxivləri və məqalələri istifadə olunub. Tədqiqat zamanı retrospektiv təhlili üçün ADAU-nun biologiya kafedrasının və AMEA-nın Botanika İnstitutunun əvvəlki illərin herbarium kolleksiyaları və müasir herbari topluları öyrənilib.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Tədqiqat zamanı Asterçiçəklilərin nümayəndələri toplanılmış və hər birinin baytarlıq təbabətində istifadə imkanları öyrənilmişdir.

Adi dəvədabanı (*Tussilago farfara* L.). Çoxillik sürünən uzunsov kökümsova malik bitkidir. Kökünü yarpaqları ürəkvaridir. Eni 25 sm-ə çatır. Çiçəkləri sarıdır. Erkən yazda çiçəkləyir. Azərbaycanda adi dəvədabanı Samur-Dəvəçi ovalığında, Kiçik Qafqazın şimalında, ovalıqlardan orta dağ qurşağına və yuxarı (2200 m qədər) rast qəlib. Açıq tez-tez rast gəlinən qilli torpaqlarda, çayların və dağ çaylarının sahillərində, arxların kənarlarında rast gəlinir. Müalicəvi əhəmiyyətə kökünü yarpaqlar malikdir. Onları yayın birinci hissəsində yığırlar kağız üzərində açıq havada tez qurudurlar. Qurudulma zamanı tez-tez yarpaqları çevirmək lazımdır. Müalicəvi əhəmiyyətə çiçəkləri də malikdir. Onları çiçəkləmə dövrünün əvvəlində açıq quru havada toplayırlar. Bitkinin yarpaqlarında çox miqdarda selik, aşı maddələri, askorbin turşusu, karotin, inulin və başqa maddələr vardır.

Dəvədabanı (*Tussilago farfara*) qədim dövrlərdən öskürəyə qarşı istifadə olunan bitkidir. Yarpaqları yaxşı nəzərə çarpan bəlgəm gətirən və yumşaltma qabiliyyətinə malikdir və nəfəs yollarının xəstəlikləri zamanı istifadə edilir.

Dəvədabanının qurudulmuş yarpaqları tövlədə xüsusi qablarda yandırılaraq tüstü yaradılır. Bu bitkinin tüstüsü ilə heyvanlar nəfəs alarkən, onlarda nəfəs yollarının infeksiya xəstəlikləri və digər soyuqdəymələr müalicə edilir. Heyvanlarda vərəmə qarşı profilaktik tədbir kimi istifadə edilir.

Acıqovuq (*Taraxacum officinale* Web.s.l.). Yarpaqların hamısı kökünü, uzunsov qismən və ya bütöv kəsikdirlər. Çiçəkləri dilşəkilli, sarı, səbətlərə toplanmış şəkildə, uzunsov yarpaqların əsaslarında yerləşirlər. Meyvəsi - toxumcuq, bozuntul-tünd ağ tükcüklüdür. Aprel-iyun aylarında çiçəkləyir, meyvə əmələ gətirməsi may-iyun aylarına təsadüf edir. Böyük və Kiçik Qafqazda orta dağlıq və subalp qurşağında meşələrdə, çəmənlərdə geniş yayılmışdır. Azərbaycanda onun bol ehtiyatları vardır.

Dərman məqsədilə ancaq kökləri istifadə olunur. Acıqovuğun kökündə çox miqdarda süd şirəsi borucuqları olur ki, onlarında içərisində acı dadlı süd şirəsi yerləşir. Bu şirə tərkib etibarilə acı qlikozidlərdən ibarətdir. Bitkinin yarpaqlarının və köklərinin tərkibində acı qlikozid – taraksasin vardır ki, bitkinin fəal maddəsi hesab olunur. Zəncirotunun kökləri 40% qədər inulin, 20% şəkər, 23%-ə qədər kauçuk, bundan başqa axıqlikozid-taraksasin, mikroelementlər (kalsium, dəmir, fosfor və b.), üzvi turşular, karotinoidlər (sarı-narıncı bitki pigmentləri, orqanizmdə vitamin A-ya çevrilir), vitaminlər C, B₂, PP, aşı maddələri, saponinlər, efir yağları və başqa bioloji aktiv maddələr vardır [2, 3].

Bundan başqa köklərində flavonoidlər, mineral duzlar, qətranlar vardır. Baytarlıq təbabətində acıqovuş köklərini dəmləyib və yaxud qarışıq dəmləmələrdə istifadə edərək həzmin tənzimlənməsində, ödqovucu vasitə kimi istifadə etmək barədə məlumatlar toplanmışdır. Milli təbabətdə zəncirotunu bir neçə xəstəliklərin müalicəsi məqsədi ilə istifadə edirlər. Bitkinin cavan yarpaqlarında çoxlu miqdarda vitaminlərin olduğunu nəzərə alaraq, onları avitaminozlar zamanı istifadə edilməsini tövsiyə edirlər. Bitkinin yaşıl yarpaqları və kökündən hazırlanmış toz vasitəsilə heyvanların qanında xolesterini azaltmaq olar. Bitkinin köklərini payızın axırlarında, yerüstü hissələrin solduğu zaman qazıb çıxarmaqla tədarük edirlər. Xırda budaqlardan və yarpaqlardan ayırdıqdan sonra, soyuq suda yuyub, açıq hava şəraitində, süd şirəsinin tökülməsi qurtarana gədər, bir qat sərərək isti yaxşı ventilyasiya olunan otaqlarda qurudurlar. Qurudulmuş məhsul quru uzununa qırıqlı, spiralvari burulmuş, xaricdən tünd boz, qırılan hissədən isə bozumlu-sarı mərkəzdə oduncaqlı olmalıdır. Tamamilə iysiz, acı dada malik, seliklikdir.

Baytarlıq praktikasında zəncirotunun köklərini dəmləmə şəklində iştahanın gücləndirilməsində, həzm sisteminin fəaliyyətinin tənzimlənməsi üçün istifadə edirlər. Cavan yarpaqları və kök tozu heyvanların qanında xolesterinin nəzərə çarpacaq səviyyədə aşağı salmaq xüsusiyyəti vardır. İri buynuzlu mal-qaraya 20-50, qoyunlara 5-10, toyuqlara 0,2-1 qr miqdarında 2-3 dəfə məsləhət görülür.

Andız (zökəmotu) (*Inula helenium* L.). Hündürboylu, çoxillik ot bitkisidir. Ətli kökümsov gövdəyə və yoğun köklərə malikdir. Kökləri bozumlu-qonur, daxildən isə qonur rəngli nöqtələrlə örtülmüş sarımtıl-ağ rənglidir. Növbə ilə düzülüş iri, uzunsov-oval şəkilli, yuxarıya doğru tədricən nazikləşən, tünd-yaşıl rəngli yarpaqları vardır. Gövdəsinin başında qızılı-sarı rəngli gözəl çiçəkləri səbət əmələ gətirir.

Çiçək səbətinin kənarı dilçəkvari, ortası isə borucuqvari çiçəklərdən təşkil olunmuşdur. Azərbaycan şəraitində bitki iyun ayında çiçəkləyir, yabani halda isə çay kənarlarında, nəmli yerlərdə, əkin sahələrində, bəzən quru yerlərdə də bitir. Azərbaycanda andızın ehtiyatı çoxdur. Dərman məqsədilə bitkinin köklərini payızda toplayır, soyuq su ilə yuyub təmizləyir, sonra xırdalayıb isti otaqlarda qurudurlar.

Köklərinin tərkibində 1-2% efir yağı olur. Efir yağına xoş iy verən tərkibindəki terpen qrupundan olan maddədir. Bundan başqa xammalın tərkibində saponin müəyyən edilmişdir. Andızın kökündə 40%-ə qədər inulin tapılmışdır. Andız xalq təbabətində ən qədimdən istifadə edilən dərman bitkisidir. Tarixi məlumatlara görə o “doqquz dəvə qüvvəsinə” malikdir. Buna görə də rus dilində ona “devyasil” deyilir [2]. Bitkinin müalicə əhəmiyyəti haqqında hələ eramızdan 460 il əvvəl yazılmış məlumatlara rast gəlirik. Kökündən müasir təbabətdə bir sıra məqsədlər üçün istifadə olunur. Məsələn, tənəffüs yollarının iltihabında yumşaldıcı və bəlgəmgətirici dərman kimi işlədilir. Bu məqsədlə onu bəzən gülxətmi, biyan kökləri ilə birlikdə təyin edirlər. Bundan əlavə andızın kökü ödqovucu çayın tərkibində də işlədilir. Xalq təbabətində andızın kökündən dəmləmə və bişirmə halında isitmədə, tənəffüs yollarının iltihabında, yarpaqlarından isə dəri xəstəliklərinin müalicəsində yarasagaldıcı dərman kimi işirdilir. Azərbaycanda andızın sənaye əhəmiyyətli ehtiyatı vardır. Lakin çox təəssüf ki, bu faydalı bitkidən hələ lazımınca istifadə olunmur.

Uca andızın (*Inula helenium*) kökü və kökümsovunda 1-2% efir yağları, eləcə də saponinlər vardır. Ekstrakt və spirt məhlulu şəklində öskürək əleyhinə və bəlgəmkətirici dərman kimi istifadə edilir.

Heyvanların bədənində olan parazitlərə təsir edən bitkilərdən biri də birəotudur (*Pyrethrum Gaerth*). Birəotunun Azərbaycanda 27-dən artıq növü məlumdur. Ancaq bunlardan ikisi - Dalmat birəotu (*P. cinerariifolium* Frev) və ətrəng birəotu (*P. carneum*) dəri parazitlərinə qarşı təsiretmə qabiliyyətinə malikdir. Hər ikisi Azərbaycanın əsasən dağətəyi və dağlıq zonasında geniş yayılmışdır.

Birəotunun tərkibində insektisid təsirə malik olan pirentin və sinerin alkaloidləri

vardır. Bu çoxillik bitki 30-70 sm hündürlükdə ola bilər. Yeraltı hissəsi çox sıx, yan odunlaşmış kökümsova malikdir. Kök boğazından çox saylı gövdəciklər çıxır. Yarpaqları növbəlidir, lələkvari bölümlüdür. Kök boğazı və aşağı budaqlarda olan yarpaqlar xırda saplaqlıdır, yuxarı yarpaqlar isə oturaqdır. Çiçəkləri iri tək-tək səbətə yığılmışdır. Ləçəklərin rəngi ağ çəhrayı və tünd qırmızı ola bilər. Dərman məqsədi və birəotunun çiçəklərindən istifadə edilir. Hər iki növün çiçəkləri toplanaraq kölgəlikdə qurudulur, üyüdüür, 1:1 nisbətində ocaq külünə qatılaraq tövlə və quş damlarına səpilir. Bədənlərində parazit çox olan heyvanların üzərinə də səpib bilər. Milçəklərə ağcaqanadlara və yay vaxtı tövlələrdə olan həşəratlara və digərlərinə öldürücü təsir göstərir. Eyniliklə ev quşları üçün küllük düzəldilə bilər.

Adi çobanyastığı (mollabaşı) (*Chamomilla recutita* L.). Birillik ot bitkisidir. 35sm hündürlükdə olur. Yarpaqları uzunsovdur. Çiçək səbətinin kənarı ağ diləkvari, daxili isə sarı rəngli boruyabənzər çiçəklərdən təşkil olunubdur. Çobanyastığı alağ bitkisi kimi Azərbaycanda əsasən Kür-araz ovalığında, çəmənlərdə, yol kənarlarında, yaşayış yerlərində bitir.

Aptek çobanyastığının çiçəklərinin dəmləməsi spazmolitik, iltihabkəsici, antiseptik, tərqovucu vasitə kimi bağırsağ spazmlarında, meteorizmdə və ishalda tətbiq edilir. Aptek çobanyastığının xaricə tətbiq edilməsi müxtəlifdir. Dəri xoralarında, ekzemalarda, yanıqlarda ondan təpitmələr, bişirmələr, vannalar hazırlayaraq istifadə edirlər. Xaricə islatma dərmanı və imalə şəklində istifadə edilir. Həmçinin selikli qişaların iltihabında tətbiq edilir. Bu zaman dəmləməyə 4 qr bor turşusu əlavə edilir. Oynaqlarda ağrılar zamanı, zədələnmələrdə bişirmə hazırlayırlar. Bunun üçün bitkini sıyıq halına qədər bişirirlər, təmiz dəsmala isti-isti yayıb xəstə nahiyəyə yapışdırırlar. Çobanyastığının çiçəklərinin dəmləməsini 1 qaşığı xammal 1 stəkan qaynar suya əlavə edərək hazırlayırlar. Buzovlara 2-3 ml/kq diri çəkiyə təyin edirlər, yəni 30 kq çəkili danaya 3-4 qaşığı yeməkdən 30-40 dəq. əvvəl 2-3 dəfə gündə vermək məsləhət edilir. Ishal zamanı bu miqdarı artırmaq olar. İri buynuzlu heyvanlara - 25-50 qr, xırda buynuzlulara – 5-10, toyuqlara 0,1-0,2 qr daxilə təyin edilir.

İri atpıtrağı (*Arctium lappa* L.) İkiillik və ya çoxillik ot bitkisidir. Qalın və iyşəkili budaqlanmış kökə malikdir. 60-150 (200) sm hündürlüyündə düzqalxan, budaqlanmış və üzəri tükcüklərlə örtülmüş gövdəsi vardır. Yarpaqları 50 sm-ə qədər uzunluqda olub, növbəli yerləşirlər, gövdənin aşağı hissəsindəki yarpaqlar uzun saplaqlıdır, yumurtaşəkilibdir, üst tərəfi hamardır, alt tərəfdən isə boz tük və ya tükcüklərlə örtülüdür. Çiçək qrupu iri şəkili səbətdir, çiçəklər borucuqdur, qırmızı-bənövşəyi rəngdədir və səbətin qınından azca uzundur. Bitki iyun ayından oktyabra qədər çiçək açır. Azərbaycanda Quba, Qusar, Xaçmaz, Balakən, Zaqatala, Qax, Lerik, Lənkəran və digər rayonlarda yayılmışdır [4].

Bitkinin kökünün tərkibində 45 %-ə qədər inulin, 12,3 %-ə qədər proteyin, 3,9 %-ə qədər aşı maddələri, seskviterpen laktonları, o cümlədən lappafen A, di- və triterpenoidlər, 0,2 %-ə qədər efir yağı, fenol turşuları. Sitosterin, K, Ca, Mg duzları, ali yağ turşuları və s. vardır. Bitkinin yarpaqlarının tərkibində liqnanlar, flavonoidlər, fitosterinlər, 0,1 %-ə qədər alkaloidlər, askorbin turşusu, 8 %-ə qədər aşı maddələri müəyyən edilmişdir. Atpıtrağının toxumlarının tərkibində liqnan qlikozidi olan arktiin müəyyən olunmuşdur.

Xammal kimi bitkinin kökündən istifadə olunur. Kökü qalın, mil kökdür, xaricdən tünd-qonur, daxildən isə sarı rəngdədir. Zəif iyi və dadı vardır. Atpıtrağını dəri xəstəliklərində geniş istifadə edirlər. Bitkinin yaşıl yarpaqları antibakterial tərkibliyədir. Onları yarasəğaldıcı kimi zədələnməmiş (yanıq, kəsik, sürtük) və ya iltihablaşmış dəri üzərinə yapışdıraraq istifadə edirlər. Əgər yaşıl yarpaqlar olmazsa, qurudulmuş yarpaqları isti suda islatdıqdan sonra tətbiq edirlər. Dəri xəstəliklərində, xüsusilə iltihablı və qaşınmalarda kök dəmləmələrindən istifadə haqda məlumatlar əldə etmişik. Baytarlıq praktikasında bitkinin kökünü dəmləyib, sidikqovucu, tərqovucu kimi böyrək və sidik kisəsi daşlarında, mədə və onikibağırsağ xoralarında istifadə etməyi məsləhət görürlər.

Mavi göyçiçək (*Centaurea cyanus* L.) 30-80 sm hündürlüyündə birillik və ya ikiillik ot bitkisi olub, incə, şaxəli gövdəyə və nazik köklərə malikdir. Yarpaqları boz-yaşıl rəngdədir, torvari-dəriciklidir. Aşağı yarpaqları üçbölümlü və ya lələkvari bölümlüdür, üst yarpaqları isə xətkəşəkillidir, tamkənarlıdır və oturaqdır. Səbətə toplanmış çiçəkləri var. Səbətlər tək-tək olmaqla gövdənin yuxarisında yerləşir. Səbətin kənarlarındakı çiçəklər qeyri-cinsi, qıfşəkilli, göy rəngdə, ortadakı çiçəklər isə ikicinsli, ortadakı çiçəklər isə ikicinsli bənövşəyi rəngli və borucuşəkillidir. Bitki iyun-iyul aylarında çiçək açır, meyvələri isə avqust ayında yetişir.

Çiçəklərin əsas bioloji fəal maddələri antosianlardır. Xammalda sianin, pelarqonidin qlikozidləri, flavonoidlər (apigenin, lüteolin, kepmferol və kversetin törəmələri), eləcə də antosianlardan sianin və sikornin, kumarinlər, aşı maddələri, az miqdarda efir yağı müəyyən edilmişdir.

Bitkinin çiçək səbətləri çiçəkləmə dövründə tədarük olunur. Xammal çiçəklərin göy rənginin solmaması üçün işıqdan mühafizə olunan yerlərdə qurudulur. Xammal səbətin kənarında və ortasında yerləşən çiçəklərdən ibarətdir. Çiçəklərdən hazırlanmış dəmləmədən yüngül sidikqovucu və ödqovucu vasitə kimi istifadə edirlər. Xalq baytarlıq təbabətində qızdırma ələhinə, böyrək və sidik kisəsi xəstəliklərində istifadəni məsləhət görürlər. Bəzi göz xəstəliklərində göyçiçəyi islatmalar şəklində tətbiq edirlər.

Qızılsəbət (*Solidago vigaurea* L.). Azərbaycanda yabanı halda 2 növü bitir, dərman məqsədilə 1 növü istifadə olunur. Çoxillik ot bitkisidir. Hündür yuxarı hissədən budaqlanan gövdəyə malikdir. Aşağı gövdə yarpaqları uzunsov-lansətşəkilli, yuxarı yarpaqlar isə lansət şəkillidirlər. Səbətlər uzunsov süpürgə çiçək qrupunda yerləşirlər. Örtük kirəmitşəkilli, 4-6 sırada yerləşən qeyri-bərabər ləçəklərdən ibarətdir. Çiçəklər dilşəkilli və boru şəkillili, hamısı sarıdırlar. Toxumcalar silindrik formada. İyul-avqust aylarında çiçəkləyir, meyvələri avqust-sentyabr ayında yetişirlər.

Azərbaycanda Qubanın rayonlarında, Lənkəran dağ qurşağında, orta dağ qurşağından subalp qurşağına kimi yayılıblar. Kolluqlarda, meşələrdə, dağ çəmənələrində, bağlarda bitir. Otun tərkibində saponinlər, aşı maddələri, efir yağları vardır. Yarpaqlarında karotin (çiçəkləmə dövründə 96 qamm), C vitamini (73,3 mq%), meyvələrində piyli yağlar (14,4%), köklərində inulin vardır.

Xalq təbabətində qızılsəbət otundan və meyvələrindən sulu cəvhər və dəmləmə şəklində mədə-bağırsağ xəstəliklərində, xüsusilə ishal zamanı büzücü və antiseptik vasitə kimi tətbiq olunur. Qızılsəbətin yaşıl yarpaqları ilə yaraları müalicə edirlər. Yarpağı əzib xəstə yerə yapışdırırlar.

Adi böymədərən (*Achillea millefolium* L.). Asterçiçəklilər (*Asteraceae*) fəsiləsindədir. Tərkibində 1-2 % efir yağı vardır. Dəmləmə və tablet halında qankəşiçi, ağrı sakitləşdirici və iştah gətirici dərman kimi daxilə qəbul edilir.

Acı yovşan (*Artemisia absinthium* L.) Asterçiçəklilər (*Asteraceae*) fəsiləsindədir, zəhərli bitkidir. Ədəbiyyat məlumatına görə onun tərkibində sedamin alkaloidi və qlükozidlər vardır. Bu cinsin növləri həcmcə balaca olduğu və çılpaq yerlərdə bitdikləri üçün yem cəhətdən əhəmiyyətli deyildir. Yovşanın Azərbaycanda 16-ya qədər növü yayılmışdır. Özünəməxsus ətirli ilyi və acı dadı vardır. Gövdəsində və yarpaqlarında tuyan, tuyol, felandren olan 2%-ə qədər efir yağları, seskiternen laktoiləri absintin, apabsintin, artabsin, aşılayıcı maddələr, flavonoidlər, qlükozidlər vardır.

Yovşanın çiçəkləmə dövründə yarpaq və gövdəsində xüsusi acı maddə - tauremin (1,5%) toplanır. Bitkinin kökündə alkaloidlər 0,1%, efir yağları, yarpaqlarında acı maddələr pirokatezin müəyyən edilib. Yovşan otu (*Artemisia* L.) ununun su ilə qarışığını qoyun və quzulara içirdikdə moniezioza qarşı 42-70%-ə qədər müalicə səmərəsinin olmasını göstərir. [1]

Beləliklə, elmi və xalq baytarlıq təbabətində istifadə edilən dərman bitkilərini taksonomik analiz edərək belə nəticəyə gəlmək olar: Terapevtik təsirinə görə asterçiçəklilər

(*Asteraceae*) fəsiləsinə aid olan bitkiləri aşağıdakılardır:

1. Mərkəzi sinir sistemində təsir edənlər – *Echinops sphaerocephalus* L.(*E.daghestanicus*), *Cichorium inthybus* L.,

2. Tənəffüs orqanları xəstəlikləri zamanı istifadə olunanlar - *Inula helenium* L., *I.grandiflora* Willd., *Tussilago farfara* L.,

3. Mədə-bağırsaq və həzm sisteminin xəstəliklərində istifadə edilənlər - *Cnicus benedictus* L., *Taraxacum serotinum* Waldst. &Kit) Poir, *Taraxacum officinale* Wigg., *Artemisia vulgaris* L., *A.absinthium* L., *A.arenaria* DC, *A.scoparia* Waldst. & Kit, *A.monogyna sensu* Poljak., *A.szowitziana* (Bess.) Grossh., *A.lerchiana* (*A.fragrans* Willd.) Web., *A.spicigera* C.Koch, *Achillea wilhelmsii* (*A.santolina*) C.Koch, *A.millefolium* L., *A. nobilis* L., *A. filipendulina* Lam., *A. neilreichii* A.Kerner, *Bidens tripartita* L., *Solidago virgaurea* L., *Matricaria chamomilla* L., *Senecio racemosus* (Bieb.) DC, *S.rhombifolius* (Adams) Sch. Bip.

4. Vitamin tərkibliyə - *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Taraxacum serotinum* (Waldst. &Kit) Poir., *Solidago virgaurea* L., *Calendula persica* C.A.Mey., *Bidens tripartita* L.,

5. Qurd xəstəlikləri zamanı istifadə olunanlar - *Artemisia vulgaris* L., *A.absinthium* L., *A.scoparia* Waldst. &Kit, *Tanacetum millefolium* (L.) Tzvel., *Achillea wilhelmsii* C.Koch (*A.santolina* auct.), *Anthemis tinctoria* L., *Inula helenium* L., *Pyrethrum silaifolium* Stev., *P.carneum* Bieb., *P. cinerariifolium* Trev., *Chamomilla recutita* L. (*M.chamomilla* L.), *Lepidotheca aurea* (L.) Kovalevsk. (*Matricaria aurea* (L.) Sch.Bip.), *Arctium lappa* L., *A.tomentosum* Mill., *A.palladini* (Marc.) Grossh., *A.nemorosum* Lej.

6. Qaraciyər, öd yolları, böyrək və sidik yolları, qanaxma ələhinə istifadə edilənlər - *Helichrysum plicatum* DC., *Centaurea bruguierana* (*T.belangeriana*(DC.) Stapf.), *C.cyanus* L., *Urospermum picroides* (L.) Scop. Ex F.W.Schmidt.

Kimya sənayesinin güclü inkişafına baxmayaraq, dərman bitkilərinə maraq azalmayıb, yüksək dərəcədə artıb. Axır onilliklər ərzində fitoterapiya baytar həkiminin müalicəvi üsullarına daxil olub. Digər tərəfdən dərman preparatlarının hazırlanmasında bitki xammalının istifadə olunması baytarlıqda xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Çünki bu preparatlar sintetiklərdən ucuz başa olub, onları təmamilə əvəz edə bilirlər. Bu işə heyvandarlıq məhsullarının qiymətinin aşağı düşməsinə səbəb olur. Bununla əlaqədar, yeni dərman bitkilərinin axtarılması, öyrənilməsi və geniş miqyasda baytar təcrübəsinə tətbiqi böyük xalq təsərrüfatı əhəmiyyətinə malikdir. Təbiət Azərbaycanın otlaqlarını müəyyən xüsusiyyətlərə malik dərman bitkiləri ilə mükafatlandırır. Qış otlaqlarında helmintlərə qarşı, vitaminli dərman bitkiləri ilə zəngindirilər. Ev heyvanları tərəfindən yeyidikdə təbii sanasiya baş verir və kənd təsərrüfatı heyvanlarının nəsilvermə qabiliyyəti artır.

Dərman bitkiləri şərti-patogen mikrofloraya qarşı immunobioloji sərhədin yaranmasına səbəb olurlar, orqanizmin ümumi rezistentliyini artırır, yeni doğulmuş balaların immun mühafizə qüvvələrini stimula edirlər. Yem əhəmiyyətinə və eyni zamanda müalicəvi təsirə malik olan bitkiləri istifadə etmək daha səmərəlidir, ona görə dərman bitkilərinin tətbiqi təbii qidalanma formasında ola bilər [5, 6, 7, 8].

ƏDƏBİYYAT

1. Cəfərov R. M. Buzovların neoaskaridozuna qarşı yeni anthelmint preparatlar və dərman bitkilərinin müqayisəli səmərəliliyinin öyrənilməsi və tətbiqi: baytarlıq elm. namiz. dis. avtoreferatı, AMEA Zoologiya İnstitutu. - Bakı, 2009.
2. İ.Dəmirov, C.Şükürov “Azərbaycanın dərman bitkiləri”, Bakı, 1976
3. Qurbanov E.M. Dərman bitkiləri. Bakı Universiteti; Bakı, 2009 360 s.
4. Kərimov Y.B., Süleymanov T.A., İsayev C.İ., Xəlilov C.S. Farmakoqnoziya: Dərslük, Bakı, “Herba Flora” 2010, 741 səh.
5. Городя И.И. Лекарственные растения эффективный компонент комплексной

- терапии телят при диспепсии // Профилактика и лечение заболеваний сельскохозяйственных животных и птицы. - Одесса. - 1988. - С.67-75
6. Которков Н.И., Бакраков Е.А., Лекарственные травы в профилактике болезней новорожденных телят//Ветеринария. 1988. -№ 1. - С. 14
7. Липницкий С.С. Зеленая аптека в ветеринарии. Минск: Ураджай. -1987.-288 с.
8. Рабинович А. Лекарственные травы и рецепты древних времен. М., 1991.

РЕЗЮМЕ
ЭТНОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СЕМЕЙСТВА
ASTERACEA В ВЕТЕРИНАРИИ

Агаева Э.З.

Азербайджанский Государственный Аграрный Университет

В результате этнобиологических исследований народной ветеринарной практики выяснилось, что виды относящиеся к семейству астровых составляют большинство. Эти растения не образуют ареалы и встречаются почти во всех районах Азербайджана. Наши предки, не имея научного образования, на основании повседневного опыта применения изучили их полезные свойства, лечебное воздействие и создали арсенал лечебных средств для ветеринарии.

По терапевтическому воздействию представители семейства распределены следующим образом: Растения, применяемые для воздействия на центральную нервную систему – 2 вида; Растения, применяемые при заболеваниях органов дыхания - 3 вида; Растения, применяемые при заболеваниях органов пищеварения – 21 вид; Растения, используемые для профилактики и лечения авитаминозов -5 видов; Растения, применяемые при гельминтозах – 16 видов

Лекарственные растения, применяемые при заболеваниях печени, желчных путей, почек, мочевыводящих путей и при кровотечениях – 4 вида

Ключевые слова: этнобиология, народная ветеринария, астровые, лекарственные растения

SUMMARY
ETHNOBIOLOGICAL RESEARCH OF ASTERACEA FAMILY IN
VETERINARY

Agayeva E. Z.

Azerbaijan State Agrarian University

As a result of practice of the ethnobiological researches of folk veterinary it was found out that species concerning to the *Asteraceae* Family are the majority. These plants do not form areal and are met almost in all regions of Azerbaijan. Our ancestors not having any scientific education on the basis of daily application experience have studied their useful properties and medical influence as well as have created an arsenal of medical means for veterinary science. Representatives of the family were distributed according to therapeutic effect as follows: The plants used to influence on the central nervous system – 2species; The plants used at diseases of respiratory apparatus – 3species; The plants used at diseases of digestive apparatus – 21species; The plants used for preventive maintenance and treatment of avitaminosis – 5species; The plants used at helminthiasis – 16species;

The herbs used at diseases of liver, biliary tracts, kidneys, urinary tracts and at bleeding – 4species.

Keywords: Ethnobiology, folk veterinary, Asteraceae, medicinal herbs

GEOBOTANİKA

UOT 581.9.581

ASTARA RAYONUNUN YAY OTLAQLARI ƏRAZISİNDƏ BİTKİ ÖRTÜYÜNÜN FİTOSENOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Qurbanov E.M., Aslanova S.Ş.
Bakı Dövlət Universiteti, email: elshad_g@rambler.ru

Astara rayonunun yay otlaqlarının bitki örtüyünün fitosenoloji quruluşu öyrənilmiş, onların növ tərkibi müəyyənləşdirilmiş, bitkiliyin taksonomik quruluşu aşkarlanmış və ərazinin məhsuldarlığı öyrənilmişdir. Regionun yay otlaqlarının bitkili 2 tipə mənsub olan 3 formasıyadan və 7 assosiasiyadan təşkil olunmuşdur. Bu assosiasiyadan birinin Thymuseta-trautvetteri-Vicaetum fannonica-Festucosum ruficola-nın ərazi üçün yeni olduğu müəyyən edilmişdir.

Açar sözlər: ekosistem, biosenoz, fitosenoz, dominant, subdominant, kserofit, yarus

Zəngin flora və bitkiliyə malik olan Lənkəranın dağlıq hissəsində olan Astara rayonunun yay otlaqlarının fitosenoloji tərkibini öyrənmək, rast gələn bitkilik tipini müasir təsnifata uyğun analiz etmək, heyvandarlığın inkişaf etdirilməsiindəki onların rolunu müəyyənləşdirmək və həmin ərazinin növ tərkibinin yaxşılaşdırılması haqda tövsiyələr vermək aktual məsələlərdən biridir.

Azərbaycan Respublikasının Dövlət torpaq Kadastrı, torpaqların monitorinqi və yer-quruluşu haqqında» Qanunun tələblərinə, həmçinin «Azərbaycan Respublikasında yoxsulluğun azaldılması və davamlı inkişaf Dövlət proqramında geobotanik tədqiqatların aparılması ilə yanaşı köçəri qoyunçuluğun təbii yem mənbəyi sayılan yay otlaqlarında bitkiliyin bərpa, yaxşılaşdırılması və səmərəli istifadəsi qarşıya məqsəd kimi qoyulmuşdur».

Belə aktual problemlərin həyata keçirilməsi üçün Lənkəranın dağlıq hissəsinin botaniki-coğrafi rayonunda yerləşən Astara rayonunun yay otlaqlarında fitosenoloji tədqiqatların aparılması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

MATERIAL VƏ METOD

Ədəbiyyat məlumatlarına və 2009-2011-ci illərdə apardığımız ekoloji profildə fitosenoloji tədqiqatların nəticələrinə əsasən Astara rayonunun ərazisindəki yay otlaqlarında dağ – kserofit və meşəyanı çəmən bitkiliyinin yayılmasını müəyyən etmişik. Bu fitosenozların Talışın dağlıq hissəsində rast gəlinməsi barədə L.İ.Prilipko, V.C.Hacıyev, X.Q.Quliyeva, Z.V.Vahabov, E.M.Qurbanov, M.T.Cabbarov və başqaları tərəfindən tədbiq olunmuşdur [8, 7, 2, 11]

Tərəfimizdən araşdırılan Astara rayonunun yay otlaq sahələri (8№-li-Türkəsoba, 6№-li – Meclə, 7№-li –Qalaporqo, 1№-li – Doropoyataq, 2№-li – Külələyi, 3№-li –Nöqasa, 9№-li – Biy, 10№-li – Şeytan-Çala, 5№-li – Leyl 1 və 4№-li – Leyl 2) 5 hissədən ibarətdir.

Yaylaqların ərazisində başlıca su mənbələri – Vaiməbi, Əvüərid, Apitaxtı çaylara və bulaqlara rast gəlinir ki, bunların vasitəsilə kiçikbuynuzlu mal-qara sürüləri su ilə təmin edilir.

Burada bitki örtüyünün müasir ekoloji-fitosenoloji təsnifatı tiplər, formasıyalar və assosiasıyalar səviyyəsində verilir [7, 4, 11]. Bundan öncə çöl tədqiqatları zamanı toplanmış

(əsas dominant, subdominant və naməlum) herbarilər təyin edilmiş [9], habelə qeydə alınmış geobotaniki təsvirlər təhlili olunmaqla bütün sistematik taksonlar S.K.Çerepanova görə fəsilə, cins və növlər səviyyəsində latınca adlandırılmışdır [10].

NƏTİCƏ VƏ MÜZAKİRƏLƏR

Prilipko [8], V.C.Hacıyev [4] və M.T.Cabbarova [2] istinad etməklə və apardığımız tədqiqatların nəticələri Astara rayonunun bitki örtüyünün təsnifatına zəmin yaratmışdır. Bu mənada Astara rayonunun yay otluqlarının bitkiliyi 2 tipə mənsub olan 3 formasıyadan və 7 assosiasiyadan təşkil olunmuşdur (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Yay otluq sahələrinin bitki örtüyünün təsnifatı

Təsnifatı indeksi	Tip və formasıyaların adı	Örüşün növü	Sahəsi	
			ha-la	%-lə
I. Dağ şabalıdı torpaqda formalaşan dağ-kserofit bitkiliyi				
A-III-19	Kserofit kollu-taxıllı-müxtəlifotluq	kollu	446,0	20,7
A-IV-4	Kəklkotlu-lərgəli-topallıq	daşlı	622,0	28,8
II. Dağ-çəmən meşə torpaqda inkişaf edən meşəyanı çəmən bitkiliyi				
A-IV-6	Taxıllı-müxtəlifotluq	təmiz	602,2	27,9
Tədqiq olunan sahə:			1670,2	77,4
Tədqiq olunmayan sahə:			489,8	22,6
Ümumi sahə:			2160,0	100,0

Astara rayonun yay otluqlarının bitki örtüyü əsasən dağ-şabalıdı və dağ-çəmən-meşə torpaqlarında inkişaf etmişdir. Burada yayılan fitosenozların zənginliyi relyef müxtəlifliyi, torpaq-iqlim şəraiti və s. ekoloji amillərin təsirindən asılıdır. Belə ki, həmin tipə uyğun gələn bitkilik qruplaşmaları dəniz səviyyəsindən 1700 m-dən 2400 metrə qədər yüksəklikdə (Talış dağlarının şimal-qərb istiqaməti) yamaclarda qeydə alınmışdır. Ərazidə bitki örtüyü 3 formasıyadan təşkil olunmaqla 1670,2 hektar sahəni əhatə edir. Bundan kserofit kollu-taxıllı-müxtəlifotluq 446 ha (20,7%), kəklkotlu-lərgəli-topallıq 622 ha (28,8%) və taxıllı-müxtəlifotluq isə 602,2 ha (27,9%) yararlı otluq sahələrinə aiddir.

Regionun yay otluqlarının bitki örtüyünün növ tərkibi, quruluşu, məhsuldarlığı, eləcə də bioekoloji xüsusiyyətləri relyef və torpaqlardan [7] asılı olaraq iqlim amili ilə şərtlənir [8].

Astara rayonunun iqlimi yayı quraq keçən mülayim-isti yarımsəhra, quru-çöl tipinə aiddir; havanın orta illik temperaturu 10-14⁰C, yağıntının illik miqdarı 1400-1600 m-ə çatır [3]. Burada yay fəslinin quraq keçməsi ilə əlaqədar olaraq regionun ekosisteminə (fitosenozlarında) kserofit bitkilərin geniş yayılmasına səbəb olur.

Aşağıda tədqiq edilən kəklkotlu-lərgəli-topallıq formasıyası onun uyğun assosiasiyası, növ tərkibi və quruluşunun (geobotaniki təsvir) verilir.

Geobotaniki təsvir 1

Astara rayonu ərazisində Dağ-kserofit bitkiliyinin Trautvetter kəklkotulu – Kəsik lərgəli – sıyrımlı topallıq (*Thymuseta trautvetteri-Viciaetum pannonica – Festucasum rupicola*) (8№-li – Türkəsoba yay-otlağı Dağ-şabalıdı torpaqda, 1700 m.DSH), 10 iyun 2010-cu il

№	Biomorf növlər	Ekoloji qruplar	Bolluğa (bal ilə)	Mərtəbəlilik və hündürlük (sm-lə)	Fenoloji fazalar
<i>Kollar</i>					
1.	<i>Juniperus pygmaea</i> C.Koch.	kserofit	1-2	I (100-120)	veq.
2.	<i>Astracantha aurea</i> (Willd.) Podlich.	kserofit	1-2	III (15-25)	çiç.
3.	<i>Acantholimon hohenackeri</i>	kserofit	1	III (10-20)	çiç.

	(Jaub. et. Spach.) Boiss.				
Yarımkolcuqlar					
4.	Thymus trautvetteri Klok. et Shost	kserofit	2	III (15-30)	çiç.
5.	Achillea vermicularim Trin.	kserofit	1-2	II (30-40)	çiç.
Çoxillik otlar					
6.	Festuca rupicola Heuff. (F.valeciaca Gaudon.)	kserofit	3-4	II (30-50)	çiç.
7.	Koeleria cristata (L.) Pers.	kserofit	1-2	II (40-60)	çiç.
8.	Poa pratensis L.	mezo- kserofit	1-2	II (30-40)	çiç.
9.	Phleum phloides (L.) Karst.	kserofit	1-2	III (20-30)	çiç.
10.	Stipa holocericea Trin. et Rupr.	kserofit	1	II (45-65)	çiç.
11.	Trifolium talyschensis (Chalilov) Roskov.	kserofit	1	III (15-30)	paxla yet.-ə
12.	Onobrychis transcaucasica Grossh.	mezofit	1	II (40-60)	paxla yet.-ə
13.	Lotus corniculatus L.	kserofit	1	III (20-30)	paxla yet.-ə
14.	Teucrium orientale L.	kserofit	1	III (15-25)	çiç.
15.	Cirsium aduncum Fisch. et S.A.Mey.	kserofit	1	III (15-25)	çiç.
16.	Phlomis orientalis Mill.	mezo- kserofit	1	III (10-20)	çiç.
17.	Carex pallascens L.	mezo- kserofit	1	III (10-15)	veq.
18.	Plantago saxatilis Bieb.	mezo- kserofit	1	III (5-15)	veq.
19.	Galium rotundifolium L.	mezofit	1	III (5-10)	veq.
İkiillik ot					
20.	Verbascum songarium Schrienk.	kserofit	1-2	II (40-70)	çiç.
Birillik otlar					
21.	Vicia pannonica Crantz.	mezo- kserofit	2-3	II (40-60)	paxla yet.-ə
22.	Lolium persicum Boiss. et Hohen.	kserofit	1-2	III (20-30)	çiç.
23.	Bromus brizaformis Fisch. et C.A.Mey	kserofit	1-2	III (15-20)	çiç.
24.	Euphorbia hyrcana A. Grossh.	kserofit	1	III (10-15)	çiç.
Layihə örtüyü 50-70%-ə bərabərdir					

Təsvirdə qeyd olunduğu kimi Trautvetter kəklikotlu-kəsik lərgəli-şırımlı topallıq (*Thymuseta trautvetteri-Vicaetum pannonica-Festucosum rupicola*) assosiasiyasının növ tərkibində rast gəlinmiş 24 növdən həyatı formalılarına görə 3 növ (12,5%) kollar, 2 növ (8,3%) yarımkolcuqlar, 14 növ (58,3%) çoxillik otlar, 1 növ (4,2%) ikiillik ot və 4 növ

(16,7%) birillik otlardır. Eyni tərkibdə (24 növdən ibarətdir) olan növlərdən ekoloji qruplara görə 17 növ (70,9%) kserofitlər, 5 növ (20,8%) mezokserofitlər və 2 növ (8,3%) mezofitlər rast gəlinir.

Bitki örtüyünün fitosenoloji quruluşu üzrə (I mərtəbəsində yaxud yarusunda) – Alçaq boylu ardıc (*Juniperus pygmaea* C. Kosh.) kolu, 2-ci mərtəbəsində şırımlı topal (*Festuca rupicola* Heuff.), 3-cü mərtəbəsində Trautvetter kəklikotu (*Th. trautvetteri*) və s. növlər təsadüf edilir. Burada qeyd alınmış kserofit növlərin daha geniş yayılması torpaqların eroziyaya uğraması, deqradasiyasının və səhralaşmanın intensivləşməsini bildirir.

Bu fitosenozun dominantı şırımlı topal (*F.rupicola* Neuff.) bolluğu 3-4 bal, subdominantı kəsik lərgəsi (*Vicia pannonica* Grantz.) bolluğu – 2-3 bal və Trautvetter kəklikotu (*Thymus trautvetteri* Klok et Shost.) bolluğu 2 bal ilə qiymətləndirilir.

Layihə örtüyü isə 50-70%-ə uyğundur.

Assosiasiyanın növ tərkibində yalnız 3 növ – *Thymus trautvetteri*, *Trifolium talyschensis* və *Euphorbia hyrcana* Azərbaycanın endemik bitkilərinə aiddir [9]. Həmin növlərin bitki örtüyündə qorunması aktualıq kəsb edir.

Onu da əlavə edək ki, tədqiq olunan Lənkəranın dağlıq hissəsində formalaşan dağ-kserofit bitkiliyi dəniz səviyyəsindən 1400-2200 metr yükəkliyində müxtəlif ekspozisiyalı yamaclarda yayılır.

Kəklikotlu-lərgəli-topallıq formasiyasının sahəsi 622,0 hektar, otarılma müddəti 90 gün məhsuldarlığı (quru kütlədə) 10,2 sent/ha, yem vahidi 56,4 kq (100 kq quru yemdə) və qoyunun gündəlik yem normasını 1,3 yem vahidi ilə nəzərə almaqla hektarda 4,9 baş davar, ümumi sahədə isə otlaq tutumu 3048 baş kiçik buynuzlu mal-qara otarmaq mümkündür.

Beləliklə, apardığımız tədqiqatlardan nəticəyə gəlirik ki, Astara rayonunun yay otlaqlarının 35-40% səmərəsiz istifadə olunması, tutumundan artıq otarılması səbəbinə görə bitki örtüyünün növ tərkibi azalmış, məhsuldarlığı aşağı düşmüş, eləcə də fitosenozun kəmiyyət göstəriciləri diqressiyaya məruz qalmışdır. Odur ki, burada torpaq-bitki örtüyünün qorunması və məhsuldarlığın artırılması üçün tədbirlər kompleksinin elmi əsaslarla hazırlanması ekoloji və iqtisadi yönümdən mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Aparılan elmi-tədqiqat işinin nəticəsi onu göstərir ki, yuxarıda qeyd edilən bütün tədbirlərin kompleks şəkildə tətbiqi respublikanın digər dağlıq rayonları ərazisində yerləşən yay otlaqlarında biomüxtəlifliyinin və onun ekosisteminin qorunmasına zəmin yaradacaqdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycanın bitki örtüyü xəritəsi. M.: 1:600000. Bakı. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Torpaq və Xəritəçəkmə Komitəsi. 2007.
2. Cabbarov M.T. Talışın dağ-kserofit bitkiliyi. Biol.elm namizədi alimlik dərəcəsi almaq üçün disser...avtoreferatı. Bakı. 2000, 27 s.
3. Hacıyev Q.Ə., Rəhimov V.Ə. Azərbaycan SSR inzibati rayonlarının iqlim səciyyəsi. Bakı. Elm. 1977, 269 s.
4. Hacıyev V.C., Hətəmov V.V., Qurbanov E.M. Təbii yem sahələrinin geobotaniki tədqiqat metodikası. Bakı, Universitet nəşr.-i, 1995, 52 s.
5. Məmmədov Q.Ş. Lənkəran təbii iqtisadi-coğrafi bölgəsi.// Azərbaycanın torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadənin sosial-iqtisadi və ekoloji əsasları. Bakı, Elm, 2007, s.364-434.
6. Məmmədov Q.Ş., Yaqubov Q.Ş. Azərbaycan Respublikasının təbii yem sahələrinin iri miqyaslı geobotaniki tədqiqatına dair Təlimat. Bakı, Maarif, 2002, 144 s.
7. Гаджиев В.Д., Кулиев Х.Г., Вагабов З.В. Флора и растительность высокогорий Талыша. Баку, ЭЛМ, 1979, 150 с.

8. Прилипко Л.И. Растительный покров Азербайджана. Баку, Элм, 1970, 170 с.
9. Флора Азербайджана. Баку: Изд.АН Азерб. ССР, тт.I-VIII, 1950-1961.
10. Cerepanov S.K. Vascular Plants of Rusia and Agrocent states the former USSR. North American Branch. Cambridge Branch. Cambridge University. Press. 1995, 992 p.
11. Qurbanov E.M. The Phytosociological and Phytoekological characteristics of ekosistems of mauntain of Tallish region of Azerbaijan. VI Plant life in Southwest Asia Symposium 10-14 june 2002. Yüzüncü yıl University VAN Turkey Tübitak, p.49.

РЕЗЮМЕ

ФИТОЦЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ТЕРРИТОРИИ ЛЕТНИХ ПАСТБИЩ АСТАРИНСКОГО РАЙОНА

Гурбанов Э.М., Асланова С.Ш.

Бакинский Государственный Университет, email: elshad_g@rambler.ru

В статье обсуждаются фитоценологические особенности летних пастбищ данного региона. Приводятся выделенные 2 типа, 3 формации и 7 ассоциаций, из которых 1 ассоциация выявлена впервые и является чабрецево-висково-овсянициевой; определен видовой состав и структура растительности летних пастбищ Астаринского района и закономерности их взаимосвязи с экстремально-экологическими условиями среды.

Ключевые слова: экосистемы, биоценозы, фитоценоз, доминант, субдоминант, ксерофит, ярусы

SUMMARY

PHYTOCENOLOGICAL FEATURES OF VEGETATIVE COVER OF THE AREA OF SUMMER PASTURES OF ASTARA REGION

Gurbanov E.M., Aslanova S.Sh.

Baku State University, email:elshad_g@rambler.ru

Phytocenological features of summer pasture of the given region is discussed in the article. The underlined 7 associations 1 of which is also ascertained for the first time; is *Thymuseto-Vicaetum-Festucosum* as well as their species content structure of the summer pastures of Astara Region; regulations of their interaction with experimental & ecological environmental conditions.

Keywords: ecosystem, biocenosis, phytocenosis, dominants, subdominants, xerophyte, layer

KIÇİK QAFQAZIN ŞİMAL - ŞƏRQ HISSƏSİNİN QAYA VƏ TÖKÜNTÜLƏRİNİN FLORA BİOMÜXTƏLİFLİYİ

Novruzov V.S., Aslanova Y.A.
Gəncə Dövlət Universiteti

Kiçik Qafqazın şimal - şərq hissəsinin qaya və töküntü bitkiliyinin ilk dəfə planlı tədqiq aparılmışdır. Ədəbiyyat materialları və çöl tədqiqat materiallarının işlənməsi nəticəsində Kiçik Qafqazın şimal-şərq hissəsinin qaya və töküntülərinin flora biomüxtəlifliyinin 32 fəsilə, 104 cins, 180 növdən ibarət olması aşkar olunmuşdur.

Açar sözlər: qaya, töküntü, ekosistem, fəsilə, cins, növ

Qaya və töküntü ekosistemi Kiçik Qafqazda, o cümlədən şimal-şərq hissəsində böyük fəza əmələ gətirir. A.A.Qrossheym “Qafqazın bitki örtüyü” əsərində [4] yazır: “Qafqazda xüsusilə onun mərkəz hissəsində qaya töküntü landşafları çox böyük inkişaf mərhələsinə çatmışdır.”V.C.Hacıyevin əsərlərində [1,2,6] Böyük və Kiçik Qafqazın yüksək dağlıq qaya və töküntü bitkiliyini haqqında müəyyən məlumat verilmişdir. Azərbaycanın yüksək dağlığı üçün problemin planlı tədqiqi indiyə qədər aparılmamışdır. Problemin həll olunmamasının səbəbi qaya və töküntülərin rast gəlinməsi yerlərin il boyu əlçatmaz olmasıdır. Bu problemin həlli sitogeneza qanunauyğunluqlarını dərk etmək, nadir endemik və relikt növləri aşkar etmək, ekologiyasını öyrənmək, son nəticədə səmərəli istifadə etmə yollarını müəyyən etməyə imkan verir.

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqatlar 2010-2012-cü illərdə Kiçik Qafqazın şimal-şərq hissəsində Qoşqar dağ (3361m), Hinal dağ (3367), Kəpəz dağ (3065m) sistemlərində aparılmışdır. Tədqiqatların aparılmasında marşrut stasionar və kameral metodlardan istifadə olunmuşdur. Eyni zamanda Botanikada istifadə olunan floristik, floristik-sistematik, areoloji, botaniki-coğrafi, fitosenoloji, statistik metodlar nəzərə alınmışdır [1,2,3,4,5,7,8,9]. Marşrutlar orta dağ qurşağından başlayıb subnival və nival qurşaqlarına qədər dağ suxurları, yarpaqları, çılpaq və eroziyaya uğramış suxurları və töküntüləri əhatə etmişdir.

EKSPERİMENTAL HISSƏ

Ədəbiyyat materialları və çöl tədqiqat materiallarının işlənməsi nəticəsində Kiçik Qafqazın şimal-şərq hissəsinin qaya və töküntülərinin flora biomüxtəlifliyinin 32 fəsilə, 104 cins, 180 növdən ibarət olması aşkar olunmuşdur (Cədvəl 1).

Cədvəl 1

Qaya və töküntü bitkiliyinin sistematik strukturu

Fəsilələrin adı	Cinslərin miqdarı	Növlərin miqdarı
Polypodiaceae	3	5
Athyriaceae	4	4
Selaginellaceae	1	1
Cupressaceae	1	2
Poaceae	13	23
Cyperaceae	1	3
Juncaceae	1	1

Alliaceae	1	2
Hyacinthaceae	1	1
Caryophyllaceae	7	21
Ranunculaceae	5	6
Papaveraceae	1	1
Brassicaceae	9	12
Crassulaceae	2	8
Saxifragaceae	1	6
Rosaceae	3	3
Fabaceae	7	12
Rhamnaceae	1	1
Violaceae	1	3
Apiaceae	2	2
Anacardiaceae	1	1
Primulaceae	1	3
Plumbaginaceae	2	2
Gentianaceae	3	4
Boraginaceae	4	4
Lamiaceae	5	7
Scrophulariaceae	3	6
Rubiaceae	2	4
Valerianaceae	2	3
Campanulaceae	1	10
Asteraceae	13	17
Juncaginaceae	2	2
Cəmi: 32	104	180

Qaya və töküntü bitkiliyinin 11 fəsilə 128 növü əhatə edərək, floranın 71%-ini təşkil edir. Bu bitkiliyin formalaşmasında *Poaceae* (23 növ), *Caryophyllaceae* (21 növ), *Asteraceae* (17 növ), *Brassicaceae* (12 növ), *Fabaceae* (12 növ), *Campanulaceae* (10 növ) fəsilələri əsas yer tutur. Florada fəsilədə olan növlərin orta sıxlığı 5,6 cinslərin orta sıxlığı isə 1,7-dir.

Florada əsas yer tutan aparıcı fəsilələr 2 №-li cədvəldə verilir.

Cədvəl 2

Əsas aparıcı fəsilələr

Fəsilələrin adı	Cinslərin miqdar	Növlər miqdar
Poaceae	13	23
Caryophyllaceae	7	21
Asteraceae	13	17
Brassicaceae	9	12
Fabaceae	7	12
Campanulaceae	1	10
Crassulaceae	2	8
Lamiaceae	5	7
Saxifragaceae	1	6
Ranunculaceae	5	6
Scrophulariaceae	3	6
Cəmi:	66	128

Cinslərdə növlərin sayı da qeyri bərabər paylanmışdır. Belə ki, 7 cins 41 növlə təmsil olunaraq floranın 22,1%-ini təşkil edir (Cədvəl 3)

Cədvəl 3

Əsas aparıcı cinslər

Cinslərin adı	Növlər miqdar
Campanula	10
Minuartia	6
Sedum	6
Saxifraga	6
Alopecurus	5
Astragalus	4
Draba	4
Cəmi:	41

Qaya və töküntülüyün sərt eksterimal şəraiti fəsilə və cinslərə daxil olan növlərin spektrdə yüksək mövqə tuta bilməsinə səbəb olmuşdur.

Campanulaceae fəsiləsinin arealı Avroasiya, Afrika, Şimali və Cənubi Amerika və Avstraliyanı əhatə edir. Növ paleogendə əmələ gəlmişdir. Paleoendemik kimi Qoşqar dağ sistemində qayalıqlar arasında tez-tez rast gəlməsi növün əcdadlarının dağ sistemləri ilə əlaqədar olmasını göstərir. Tədqiqat ərazisində bütün dağ sistemlərində *Campanula* cinsi (10 növ) dominantlıq təşkil edir. Qaya və töküntü florasının 5,5 %-i *Campanula* cinsinin payına düşür.

Qaya və töküntü bitkiliyinin dəniz səviyyəsindən hündürlüyündən, yamacın mailliyindən, daş suxurlarının fiziki və kimyəvi xüsusiyyətlərindən, töküntülərin mexaniki yerləşməsindən asılı olaraq bitki örtüyü eyni deyildir. Tədqiqatlar nəticəsində aşkar oldu ki, bitkinin formalaşmasında əsasən aşağıdakı amillər əsas rol oynayır.

1. Yamacın dikliyi və mailliyi
2. Su, eroziya və parçalanma prosesi
3. Torpaq əmələgəlmə prosesi

Yamacın dikliyi 20-30°-yə şatdıqda ümumi örtük 60-70 %-ə çatır. Taxılların (siyav və tonqalotu) fitosenozda inkişafı azalır. Şırımlı topalın (*Festuca varia Haenke in Yacquın Collect.*) edifikatorluğu azalır və nahamar nazikbaldır (*Koeleria cristata (L.) Pers.*) subdominant rolunu oynayır. Rütubətli yerlərdə *Carex tristis Bieb.*, quru yüksəkliklərdə *Allium oreophilum C.A.Mey.* formalaşmışdır. Töküntülü yamaclarda isə bitki örtüyü çox zəifdir. Proyektiv örtüyü 25-30%-dir, torpaq örtüyü isə çınqıllıdır. Bitki örtüyündə yarım-kolcuqlarda *Agropyron imbricatum Roem.et.Schult.*, *Allium oreophilum C.A.Mey.*, *Koeleria cristata (L.)Pers.*, *Scrophularia olympica Boiss.*, *Veronica minuta C.A.Mey.* və s. formalaşmışdır.

Qaya və töküntü florasının coğrafi areal tiplərinə görə təhlili 4 sayılı cədvəldə verilir.

Cədvəl 4

Qaya və töküntü florasının coğrafi areal tiplərinə görə təhlili

Areal tipi	Növlərin miqdarı	%
Qədim	15	8,3
Boreal	104	57,8
Kserofit	14	7,8

Səhra	5	2,8
Qafqaz	30	16,7
Kosmopolit	4	2,2
Məlum olmayan	8	4,4

Qaya və töküntü bitkiliyinin florasının biomorfoloji qruplara görə təhlili göstərir ki, floranın əsasını ot bitkiləri təşkil edir. Ot bitkiləri 175 növdür. *Rosa brotherorum* Chrshan, *Astragalus beckerianus* Trautv, *Juniperus sabina* L, *Juniperus pygmaea* C.Koch kol, *Asperula alpina* Bieb. isə yarım koldur (Cədvəl 5).

Cədvəl 5

Floranın biomorfoloji qruplara görə təhlili

Biomorfoloji qruplar	Növlərin miqdarı	%
Birillik	8	4,44
İkiillik	10	5,56
Çoxillik	157	87,22
Yarım kol	1	0,56
Kol	4	2,22

Fitosenoloji analiz göstərir ki, qaya və töküntü bitkiliyinin əsasını petrofitlər təşkil edir. 112 növ tipik qaya, 19 növ töküntü, 49 növ isə qaya və töküntülərdə yayılmışdır. Bitmə yerlərində *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb., *Dicranum spadicum* Lett. kimi mamır, *Rhizocarpon geographicum*, *Lecanora polytropa*, *Acpicilia cupreoatra*, *Lecidea goniophila*, *L. Lapicida*, *L.cinereoatra* və s. kimi şibyə növləri dominantlıq edir.

Alınmış nəticələr Kiçik Qafqazın şimal-şərq hissəsinin qaya və töküntü bitkiliyinin flora və bitkiliyinin inventralizasiyası üçün əsas hesab oluna bilər. Çılpaq qayaların üzərində bitki örtüyünün formalaşmasının təsviri Qafqazın qaya və töküntü bitkiliyinin səmərəli istifadə olunması və tədqiqində istifadə oluna bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Гаджиев В.Д. Высокогорная растительность Большого Кавказа. (в пределах Азербайджана) и ее хозяйственное значение. Баку: Элм, 1970, 282с.
2. Гаджиев В.Д. Анализ флоры высокогорий Малого Кавказа. Баку, 1971
3. Гурбанов Е.А. Флора и растительности Атропатанской провинции. Автореферат докт. дисс., Баку.2004, 59 с.
4. Гроссгейм А.А. Растительный покров Кавказа. Изд. Моск. об-ва испыт. природы, 1948, с.15-264
5. Əsgərov A.M. Azərbaycan florasının konspekti. Bakı, 2010. 183 s.
6. Hacıyev V.C. Azərbaycanın yüksək dağlıq bitkiliyinin ekosistemi. Bakı, 2004, 97s.
7. Новрузов В.С. Флорогенетический анализ лишайников Большого Кавказа и вопросы их охраны. Баку: Элм 1990. 321с.
8. Novruzov V.S. Fitosenologiyanın əsasları (geobotanika). Bakı: Elm 2010.306s.
9. Шагопсоев С.Х., Волкович В.Б. Растительный покров Кабардино-Балкарии и его охрана. Налчик, Елбрус, 2002.
10. Флора Азербайджана. Т. I-VIII. Баку, 1950-1961.

РЕЗЮМЕ

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ СКАЛЬНО-ОСЫПНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ МАЛОГО КАВКАЗА

Новрузов В.С., Асланова Е.А.

На основании имеющихся литературных данных, а также собственных сборов из различных горных систем высокогорий Малого Кавказа установлено 180 видов, относящихся к 32 семействам и 104 родам скальной и осыпной растительности. В статье приводится систематический, биоэкологический, географический анализы флоры.

Ключевые слова: скала, осыпь, экосистема, семейство, род, вид

SUMMARY

FLORISTIC BIODIVERSITY OF ROCKY TALUS VEGETATION OF THE NORTH-EASTERN PART OF THE MINOR CAUCASUS

Novruzov V.S., Aslanova Y.A.

Based on the available reference information as well as personal collections from the various mountains ranges of highlands of the Minor Caucasus for rocky and talus vegetation 180 species belonging to 32 families and 104 genera have been established. A systematic, biological, ecological and geographical analyses of the flora are carried out in the article.

Key words: rock, ecosystem, family, genus, species

ŞİRVANIN DÜZÜNÜN QARAĞANLIQ (*SALSOLETA DENDROIDES*) FORMASIYASININ BİOEKOLOJİ XÜSUSIYYƏTLƏRİ

Mövsümova F. Q.
Azərbaycan MEA Botanika İnstitutu

*Məqalədə Kür-Araz ovalığının Şirvan səhralığının edifikatorlarından olan qarağanın bioekologiyasının öyrənilməsi üzrə 2010-2011-ci illərdə aparılmış fitosenoloji tədqiqatların nəticələrindən bəhs edilir. Tədqiqat işində qarağanlıq formasiyasının (*Salsola dendroides*) müasir şəraitdə flora tərkibi, təsnifatı və qış otlağında rolu müəyyənləşdirilmiş, biotoplarda deqredasiya əleyhinə əməli təkliflər verilmişdir.*

*Açar sözlər: Şirvan düzü, şorəngəlik səhrası, *Salsola dendroides*, edifikator, formasiya, bioekologiya*

Böyük Qafqaz sıra dağlarının şimal-şərq hissəsində Kür-Araz ovalığında səhra birkilliyinin landsaft əmələ gətirdiyi ərazilərindən biri də Şirvan düzüdür. Müasir ekoloji şəraitdə gedən qlobal dəyişiklərlə əlaqədar olaraq, 60-70 il əvvəl Şirvan düzünün bitkiliyində interzonallıq edən və mozaika şəklində rast gələn halofit bitkiliyi hazırda tərəkimilər (*Chenopodiaceae* Vent.) fəsiləsinin nümayəndələrinin üstünlüyü ilə zonallıq təşkil edir.

İllərlə davam edən güclü şoranlaşma prosesi nəticəsində müəyyənləşdirilmişdir ki, minerallaşmış qrunt sulu və güclü duzlaşmış torpaqlarda, xüsusilə Şirvanın cənub-şərq hissəsindəki ərazilərdə-Şirvan, Kürdəmir, Ucar, Ağdaş, Ağcabədi rayonları ətrafındakı bitkilikdə geniş yayılan və xarakterik fitosenozlarından biri də qarağanlıqdır (*Salsola dendroides*). Əvvəllər Şirvanın bitki örtüyündə fraqment halında rast gələn *Salsola dendroides* yarımkolcuğu hazırda fitosenozlarda edifikatorluq edərək, geniş areal əmələ gətirir. Qarağan ovalıqlardan başlayaraq dağətəyi hissələrə qədər şoran və zəif duzlaşmış biotoplarda bozumtul- yaşıl aspekt əmələ gətirir.

Qarağan və ya ağacvari şorəngə *Salsola dendroides* Pall. tərəkimilər (*Chenopodiaceae*) fəsiləsinin şorəngə (*Salsola* L.) cinsinə aiddir, o səhra və yarım səhralarda olduqca böyük ərazilərdə təbii landsaft əmələ gətirir. A.A.Qrossheym [7] qarağanı İran-Turan coğrafi areal tipinə aid etmişdir.

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqat işinin materiallarını 2010-2011-cu illərdə Kür-Araz ovalığının Şirvan düzənliyinin müxtəlif ərazilərində marşrut, yarımstasionar qaydada aparılmış geobotaniki təsvirlərdən alınan məlumatlar və ərazidən toplanılan 300-ə yaxın herbari nüsxələri təşkil etmişdir. Herbarilər taksonlar üzrə təyin edilərək, sistemləşdirilmiş və S.K. Çerepanova [14] görə dəqiqləşdirilərək, adlandırılmışdır. Tədqiqat obyektini Şirvan düzünün qarağanlıq formasiyasının bioekoloji xarakteristikasını müəyyənləşdirilməsi məqsədilə ümumi qəbul olunmuş geobotaniki metodlardan [4,5,8,10,11,13] istifadə edilmiş, bu istiqamədə alimlərin apardığı tədqiqat işlərinə [1, 2,3,8, 9] istinad olunmuşdur.

MÜZAKİRƏ VƏ NƏTİCƏLƏR

Qarağan kolunun quruluşunun öyrənilməsinə həsr olunmuş ədəbiyyatlara, E.M. Raçkovskini [12] istisna etməklə demək olar ki, rast gəlinmir. Yarım kolcuq qarağanın quruluşunu analiz etmək üçün Şirvan düzünün müxtəlif tədqiq olunan ərazilərindən müxtəlif

yaş dövrlərində olan 50 nüsxə qarağan toplanmış, həmçinin AMEA Botanika İnstitutunun Mərkəzi herbari fonduna baxış keçirilmişdir.

Qarağanın vegetasiya müddəti 240-250 günü əhatə edir. Qarağanın cücərtiləri Şirvan düzənliyində mayın ortalarından görünməyə başlayır. Bu dövrdə qarağan 5-7 tükü ilk yarpaqcıqdan ibarət kiçik yumaqcıq şəklində olur və aydın seçilən kök boğazının üzərindəki təpə tumurcuğundan cücərtilər inkişaf etməyə başlayır. Cücərtilərin hündürlüyü 5 mm-2 sm olur. Qarağanın vegetasiyası payza qədər davam edir. Cücərtilər iyunun ortalarında 3-6 sm-ə çatır. Yayda güclü istilər başlayanda vegetasiya dayanır, qarağan dinclik dövrünə keçir. Qarağanın sonrakı vegetativ inkişafı payızda sürətlə gedir. Qarağanın birillik zoğlarının bazal hissəsindən bərpa və yatmış tumurcuqlar inkişaf edir. Onun coxillik əsası birillik zoğlarla birlikdə coxillik quruluşunu formalaşdırır. Qarağan kaudeksi, zoğlar və yatmış tumurcuqlar hesabına hər il yoğunlaşır. O, vegetativ inkişafın 4-5-ci ilində generativ fazaya keçərək – generativ illik zoğlar əmələ gətirir. Yaxşı inkişaf etmiş kollarda bu zoğların hündürlüyü 60 sm-ə çatır. İkinci ili budaqcıqlar, tək-tək çiçəklər görünür.

Qarağanın bütün cavan budaqlarını 3 kateqoriyaya ayırmaq olar: güclü inkişaf edənlər, orta inkişaf edənlər və zəif inkişaf edənlər. Qarağanın cavan budaqları məhv olma həddlərinə görə müxtəlifdirlər. Zəif və orta inkişafı zoğlar kolun əsəsindən məhv olmağa başlayırlar. Güclü inkişafı zoğlar isə kök boğazının 5-6 sm yerləşən birincili həyat qabiliyyətli tumurcuqlarında öz inkişafını başa çatdırır. Beləliklə, qarağanın illik zoğlarının quruluşu və inkişafı olduqca sadədir. Qarağanın kök sistemi başlıca olaraq əsas kök üzərində horizontal istiqamətdə inkişaf edir və tünd qara rəngdədir.

Qarağan istilik sevən bitkidir. Onun inkişafı 8-10 °C temperaturda başlayıb, 12-16 °C temperaturda başa çatır. Qarağan vegetativ inkişafa aprelin əvvəllərində, çiçəkləməyə sentyabrın əvvəlində - oktyabrın axırında başlayır. T.N. Vitoviç [6] görə qarağanın çiçəkləri ikicinsli olub, tək-tək yuxarı yarpaqların qoltuğunda yerləşir. Çiçəkləri külək vasitəsilə tozlanır. Meyvələməyə oktyabr aylından başlayır. Qarağan toxumla coxalır və məhsuldarlığı olduqca yüksəkdir.

Qarağan Şirvan düzündə xlorid-sulfat tipli duzların zəngin olduğu biotoplarda daha çox rast gəlinir. Beləliklə, qarağanın biologiyası və ekologiyasına aid yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq belə nəticəyə gəlmək olar ki, qarağan özünə məxsus həyat formalı yarımkolcuqdur.

Qarağanlıq assosiasiyaları digər şorəngəlik qruplaşmaları ilə müqayisədə çoxluq və üstünlük təşkil edir. O gilli, həmçinin ağır gilli torpaqlarda normal inkişafa malik tipik yerüstü kolcuqdur.

Şirvanın şorəngəlik səhraları üçün xarakterik olan qarağanın edifikatorluğu ilə yaranan qarağanlıq formasiyasının (*Salsola dendroides*) flora tərkibi 75 bitki növündən təşkil olunmuşdur. Onun əsas tərkib hissəsini *Chenopodiaceae*, *Asteraceae*, *Rozaceae*, *Solanaceae* fəsilələrinin nümayəndələri təşkil edir. Qarağanlıq səhralarının florasında səhra, kserofit və qafqaz areal tiplərinin səhra, turan və şərqi Zaqafqaziya qrupları üstünlük edir.

Qarağan formasiyasının florasında Orta Asiya florası ilə ümumilik təşkil edən bitkilərə rast gəlinir. Qarağanın flora tərkibində ardıcıl olaraq müşahidə olunan növlər aşağıdakılardır: *Artemisia lerchiana*, *Suaeda microphylla*, *Alhangi pseudalhagi*, *Climacoptera crossa*, *Petrosimonia brachiata*, *Hordeum leporinum*, *Bromus japonicus*, *Poa bulbosa* və s. qeyd etmək olar. Səssessiya nəticəsində qarağan ardıcıl olaraq yovşanla bir-birini əvəz edərək bitkilikdə taxıllarla və müxtəlifotlarla qarışıq qruplaşmalar əmələ gətirir.

Qarağan fitosenozlarda coxilliklərlə, yaz – payız birillikləri, efemer və efemeroidlərlə, həmçinin ibtidai bitkilərlə sinizuya əmələ gətirir.

Şirvan düzənliyinin müxtəlif relyef xüsusiyyətlərinə, qrunut suları və onların minerallaşma dərəcəsinə, torpağın duzlaşma dərəcəsinə, həmçinin floristik tərkibinə, həyat

formalarına görə qarağanlıq formasiyası tərkibində 4 qrup assosiasiya və 20 assosiasiya ayırılaraq, aşağıdakı kimi təsnif edilmişdir:

- A.- I. Formasiya; Qarağanlıq (*Salsola dendroides*)
- A.- I.-1. + Qarağanın birillik şorəngələrlə (trixohidrofitlər) assosiasiya qrupu;
- A.- I.-1. Assosiasiyalar: a) qışotulu-qarağanlıq (*Salsola dendroides* + *Petrosimonia brachiata*)
- A.- I.-1.-b) klimakopteralı-qışotlu-qarağanlıq (*Salsola dendroides* + *Climacoptera Crassa* + *Petrosimonia brachiata*)
- A.- I.-1.-c) bitişikçiçəkli-qarağanlıq (*Salsola dendroides* + *Gamanthus pilosus*)
- A.- I.-1.-d) bitişikçiçəkli–klimakopteralı–qarağanlıq (*Salsola dendroides* + *Gamanthus Pilosus* + *Climacoptera crassa*)
- A. - I. - 2. ++ Qarağanın kolları, kolcuqlar və çoxillik otlarla (freatofitlər) assosiasiya qrupu;
- A.-I. - 2. Assosiasiyalar: a) şahsevdi-qarağanlıq (*Salsola dendroides* + *Halostachys belangeriana*)
- A. - I. - 2.-b) yulğunlu-qarağanlıq (*Salsola dendroides* + *Tamarix ramosissima*)
- A. - I. - 2.-c) çəpənli-qarağanlıq (*Salsola dendroides* + *Suaeda micropyhylla*)
- A. - I. - 2.- d) kövrəkşorəngəli-qarağanlıq (*Salsola dendroides* + *Salsola ericoides*)
- A. - I. - 2.-e) gəngizli-qarağanlıq (*Salsola dendroides* + *Salsola nodulosa*)
- A. - I. - 2 - f) öldürəngəli- qarağanlıq (*Salsola dendroides* + *Anabasis aphulla*)
- A. - I. - 2.-g) sarıbaşlı- qarağanlıq (*Salsola dendroides* + *Kalidium kaspicum*)
- A. -I. - 2. -h) dəvətikanlı-qarağanlıq (*Salsola dendroides* + *Alhagi pseudoalhagi*)
- A. - I. - 2. -i) küsdümtü- qarağanlıq (*Salsola dendroides* + *Lagonychium farctum*)
- A. -I. - 2. -j) qamışlı-qarağanlıq (*Salsola dendroides* + *Pragmites comminus*)
- A.-I.- 3. +++ Qarağanın yarımkolçuq və birillik şorəngələrlə assosiasiya qrupu;
- A.-I.- 3.Assosiasiyalar:a) yovşanlı-qarağanlıq (*Salsola dendroides* + *Artemisia lerchiana*)
- A.- I.-3.- b) bitişikçiçəkli-yovşanlı-qarağanlıq (*Salsola dendroides* + *Artemisia lerchiana* + *Gamanthus pilosus*)
- A.- I.-3.- c) qışotlu-yovşanlı-qarağanlıq (*Salsola dendroides* + *Artemisia lerchiana* + *Petrosimonia brachiata*)
- A.- I.- 3.- d) yovşanlı-sürünənayrıqlı-qarağanlıq (*Salsola dendroides* + *Artemisia lerchiana* + *Aeluropus repens*)
- A.- I.- 4.++++ Qarağanın efemer və efemeroidlərlə (ombrofitlər) assosiasiya qrupu;
- A.- I.- 4. Assosiasiyalar: a) tonqalotulu-anisantalı-qarağanlıq (*Salsola dendroides* + *Anisantha rubens* + *Bromus japonicus*)
- A.- I.- 4.- b) qırtıclı-qarağanlıq (*Salsola dendroides* + *Poa bulbosa*)

Assosiasiyalardan; bitişikçiçəkli-klimakopteralı-qarağanlıq (*Salsola dendroides* + *Gamanthus pilosus* + *Climacoptera crassa*) və qamışlı-qarağanlıq (*Salsola dendroides* + *Pragmites comminus*) qruplaşmaları Şirvanın səhra bitkilisi üçün ilk dəfə müəyyənləşdirilmişdir. Hər bir assosiasiya subedifikatorların müxtəlifliyi və fitosenozun quruluşu, həmçinin biotopun tərkibi ilə xarakterizə olunur.

Qarağan Şirvan düzünün səhra bitkilisində qış otlarının unikal tərkib hissəsini təşkil edir. O, yağıntılardan sonra duzlardan yuyulularaq, yeyilmək üçün yararlı hala gəlir. Qışda bu bitki kiçik və iribuynuzlu heyvanlar tərəfindən həvəslə yeyilir.

Müəyyənləşdirilmişdir ki, qarağan Şirvanın qış otlarında 5, 5 – 7, 8 t /hek. quru yarpaq kütləsi verir. Lakin, son illərdə müxtəlif səbəblərdən (antopogen, texnogen və s.) ot örtüyündə baş verən deqredasiya prosesləri ilə əlaqədar olaraq, ot örtüyü seyrəkləşməyə başlamış, nəticədə məhsuldarlıq aşağı düşmüşdür. Müasir dövrdə ərzaq proqramının müvafiq

şərtlərinə uyğun olaraq, qış otlaqlarının qiymətli yem bitkisi olan qarağanın edifikatorluq etdiyi fitosenozların xarakterik ərazilərdə bərpasına, otlaqlardan səmərəli istifadəyə və əsaslı aqrobotaniki yaxşılaşdırılma tədbirlərinin həyata keçirilməsinə ciddi riayət edilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Mövsüмова F.Q. Kür-Araz ovalığı səhra bitkiliyinin bioloji müxtəlifliyi. “İnsan və biosfer” Azərbaycan Milli Komitəsinin əsərləri, buraxılış 2. Bakı, 2003, s. 163-174.
2. Mövsüмова F.Q. Azərbaycanın şorəngəli səhra bitkiliyinin biomüxtəlifliyi və onun ekosistemiminin qorunması. AMEA Botanika İnstitutunun Elmi əsərləri. Bakı, Elm, 2004, XXV cild, c. 302-304.
3. Məlikov R. K., Qurbanova F.Q. Qarağanlıq qruplaşmalarının bioekoloji xüsusiyyətləri. AMEA Botanika İnstitutunun Elmi əsərləri. Bakı, Elm, 2004. XXV cild. s. 317-320.
4. Алехин В.В. Методика полевого изучения растительности и флоры. М., Наркомпресс, 1938, 108 с.
5. Александрова В. Д. Методы выделения растительных ассоциаций. Л.: Наука, 1971, 256 с.
6. Витович Т.Н. Материалы к изучения цветения и плодоношения солянок. Тр.Ботан.инст. Азерб.отд. Закавказк. фил. АН ССР, т.V. Баку, 1934, с. 20-35.
7. Гроссгейм А.А. Введение в геоботанические обследование зимних пастбищ ССР Азербайджана. Тр. по геобот. обслед. пастбищ ССР Азербайджана, серия А, зимние пастбища, вып. 1, Наркомзема, Баку, 1929, с. 107.
8. Гроссгейм А. А. Растительные богатства Кавказа // Материалы к познанию фауны и флоры СССР, новая серия, вып. 7, (XV), МОИП. М., 1952, 250 с.
9. Колаковский А.А. Очерк растительности Ширванской степи. Тр. Геобот. обслед. пастбищ ССР Азербайджана. Серия А, зимние пастбища, вып. 10. Наркомзема Баку, 1933. с. 81- 95.
8. Лавренко Е.М. Основные закономерности растительных сообществ и пути их изучения. Полевая геоботаника. М.- Л.: Наука, 1959, т. 1, с. 13-78.
10. Лавренко Е.М. Краткая общая программа изучения биогеоценозов. Ботан. Журн. т. 53, № 2, Л.: Наука, 1968, с. 40-51.
11. Раменский Л.Г. Избранные работы, Проблемы и методы изучения растительного покрова. Л.: Наука, 1971, 333 с.
12. Рачковская Е.М. К биологии пустынных полукустарничков // Тр. Ботан. инст. АН СССР, М.- Л.: сер. 3 (геоботаника), вып. 2, 1957, с. 5-87.
13. Работнов Т.А. Экспериментальная фитоценология. М.: МГУ, 1987, 160 с.
14. Черепанов С.К. Сосудистые растения России сопредельных государств. СПб.: Мир и семья. 1995. 992 с.

РЕЗЮМЕ

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КАРАГАННЫХ (*SALSOLETA DENDROIDES*) ФОРМАЦИЙ ШИРВАНСКОЙ РАВНИНЫ

Мовсумова Ф. Г.
Институт Ботаники НАНА

В статье обсуждаются результаты фитоценологических исследований, проведенных в 2010-2011 гг. в Ширванской равнине по изучению биоэкологии *Salsola dendroides*. Было установлено, 4 групп ассоциаций и 20 ассоциаций и их флористический состав, из которых 2 ассоциации (*Salsola dendroides* + *Gamanthus pilosus* + *Climacoptera crassa*), (*Salsola dendroides* + *Pragmites comminus*) выявлены впервые. Приводятся практические рекомендации по улучшению растительности пустынь Ширванской равнины Кура-Араксинской низменности Азербайджана.

Ключевые слова: Ширванская равнина, солянковыe пустыни, *Salsola dendroides*, эдификатор, формация, биоэкология

SUMMARY

BIOECOLOGICAL FEATURES OF CARAGAN (*SALSOLETA DENDROIDES*) FORMATIONS OF SHIRVAN PLAIN

Movsumova F. G.
Institute of Botany ANAS

Results of phytocenological researches spent in 2010 to 2011 in Shirvan Plain on study of bioecology of *Salsola dendroides*. 4 groups of associations and 20 associations as well as their floristic structure have been established. 2 associations (*Salsola dendroides*+*Gamanthus pilosus*+ *Climacoptera crassa*), (*Salsola dendroides*+*Pragmites comminus*) of them were revealed for the first time. Practical recommendations of improvement ways of desert vegetation of Shirvan Plain of the Kur-Araz Lowland of Azerbaijan have been indicated.

Key words: Shirvan Plain, saltwort deserts, *Salsola dendroides*, edifiers, formation, bioecology

**CARPESİUM CERNUUM L. (ASTERACEAE DUMORT.) BITKISİNİN
NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI ƏRAZISINDƏ YAYILMASI VƏ TİBBİ
ƏHƏMİYYƏTİ**

İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X., Piriyev M.Z.

AMEA Naxçıvan Bölməsi

*Məqalədə Naxçıvan MR florası üçün tibbi əhəmiyyəti olan yeni taksonların aşkar olunduğu göstərilir. Bildirilir ki, çöl tədqiqatları zamanı bu vaxta qədər regionun ərazisində məlum olmayan yeni cins *Carpesium* L. - *Karpeziyum* və yeni növ *Carpesium cernuum* L. - Əyilən karpeziyum 15-20. VII. 2011-ci il tarixlərdə Şahbuz rayonu yaxınlığındakı Rüstəm meşəsindən, 18-25.VIII.2011-ci il tarixlərdə isə bu rayonun Kənd Şahbuz, Qarababa və Mahmudoba kəndləri ətrafından toplanmışdır. Əyilən karpeziyum Naxçıvan MR-in perspektivli dərman bitkiləri sıyahısına daxil edilməklə, ətraflı öyrənilməyə layiq olduğu qeyd olunur.*

*Açar sözlər: flora, yeni növ, *Carpesium*, yeni yayılma yeri, dərman bitkisi*

Naxçıvan Muxtar Respublikasının əlverişli relyef şəraiti, özünəməxsus torpaq-iqlim xüsusiyyətləri, günəşli günlərin çoxluğu burada zəngin floraya malik bitki örtüyünün yaranmasına və inkişafına səbəb olmuşdur. Hazırda ərazidə 170 fəsiləyə, 874 cinsə daxil olan 2835 növ ali sporlu, çılpaqtoxumlu və çiçəkli bitkilərin yayıldığı məlum olmuşdur [1]. Buradakı faydalı bitki ehtiyatları içərisində dərman bitkiləri xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Ərazidə üstünlük nəşkil edən quru, kontinental və kəskin kontinental iqlim şəraiti kserofit tipli bitkilərin gur inkişafını, onlarda bir sıra fizioloji, biokimyəvi proseslərin güclənməsini və kimyəvi tərkiblərinin bioloji fəal maddələrlə zənginləşməsini şərtləndirmişdir. Ərazi florasında elmi təbabətdə və xalq təbabətində geniş istifadə olunan 1000-dən artıq dərman bitkiləri vardır. Onlardan 150-si müxtəlif illərdə Dövlət Farmakopeyasına daxil edilmiş rəsmi (ofisial) dərman bitkiləridir. Regionda geniş yayılmış sənaye əhəmiyyətli, təbii ehtiyatı bol olan dərman bitkiləri çoxdur. Onlara: *Achillea millefolium* L. - Adi boymadərən, *Thymus kotschyanus* Boiss. - Koçi kəklikotu, *T.collinus* Bieb. - Təpəlik kəklikotu, *Hypericum scabrum* L. - Kələkötür dazı, *H. perforatum* L. - Zəif dazı, *Origanum vulgare* L. - Adi qaraqınıq, *Agrimonia eupatoria* L. - Aptek gücotu, *Cephalaria procera* Fisch. - Hündür qantəpər, *Equisetum arvense* L. - Tarla qatırquyuğu, *Fumaria schleicheri* Soy. - Şleyxer şahtərəsi, *Peganum harmala* L. - Adi üzərrik, *Anabasis aphylla* L. - Yarpaqsız öldürgən, *Satureja hortensis* L. - Çöl nanəsi, *Salvia hydrangea* DC. ex Benth. - İlanbaş sürvə və b. daxildir. Regionun zəngin dərman bitki sərvətlərindən səmərəli istifadə etməklə bir sıra sənaye sahələrini (yeyinti, tibbi, likyor-araq, kosmetik və s.) təmin etməklə yanaşı, vacib dərman preparatları istehsal etmək və bir çox xəstəlikləri də (ürək-damar, qan təzyiqi, mədə-bağırsaq, şəkərli diabet, qaraciyər, öd yolları, böyrək daşları və s.) sağaltmaq mümkündür. Regionda müxtəlif dərman preparatları (mürəkkəb tərkibli yığıntılar, cövhərlər, sulu dəmləmələr, briketlər, tozlar, məlhəmlər, lasyonlar, şampunlar, kosmetik preparatlar, biokremlər, pastalar, yağlar, həblər və s.) istehsal edən müəssisələr yaratmaqla dərmana olan ehtiyacı aradan qaldırmaq, əhalinin sağlamlığını qorumaq və dövlət büdcəsinə əlavə pul vəsaiti gətirmək olar. Bunun üçün regionda kifayət qədər dərman bitki xammalı tədarük etməyə imkan vardır. Təbii ehtiyatı bol olan *Crataegus pentagina* Waldst. - Beşyuvalı yemişandan «Kratemon» və «Kardiovalen», *Vinca minor* L. - Kiçik qıfotundan «Vinkapan» və «Devinkan», *Datura stramonium* L. - Adi dəlibəngdən "Asmatol", *Helichrysum plicatum* DC. - Qatlı solmazçiçəkdən (ödotu, süpürgəgülü) "Flamin" və «Arenarin», *İnula helenium* L.

- Hündür andızdan «Alanton», *Thymus* L. - Kəklikotu cincinin növlərindən (7 növ) «Pertussin», *Althaea officinalis* L. - Dərman bəlgəmotundan «Mukaltin», *Rubia tinctorum* L. - Gürcü boyaqotundan «Sistenal», *Leonurus cardiaca* L. - Ürək damotundan "Leonurin», *Astracantha microcephala* Podlech -Xırdabaşlıqlı astrakantadan qiymətli gəvən yapışqanı (kitrə), *Polygonum aviculare* L. - Quş qızılıcığandan "Aviculyarın", *Glycyrrhiza glabra* L. - Çılpaq şirinbiyandan "Qlisiram", «Qlisirenat», «Bioqastron», «Bioqastron-duedonal», «Likviriton» və «Flakarbin», *Ephedra aurantiaca* Takht et Pachom - Çəhrayı acılıqotundan "Efedrin", *Salvia hydrangea* DC. ex Benth. - İlanbaş sürvədən - "Kamfora" istehsal etmək olar.

Hər il sistemli səkildə apardığımız çöl tədqiqatları zamanı Naxçıvan Muxtar Respublikasının müxtəlif guşələrindən aşkar etdiyimiz yeni floristik və geobotaniki tapıntılar bu regionun daha böyük potensial imkanlara malik olduğunu subut edir. "Naxçıvan Muxtar Respublikası Florasının Taksonomik Spektri" kitabının nəşrindən sonra bir neçə dərman bitkisi yeni aşkar edilmişdir [1]. *Solanum sisimbrifolium* L. - Şüvənyarpaq qaragilə, *Humulus lupulus* L. - Adi xamırmaya və digərləri buna misal ola bilər [2, 4, 5]. Məlumdur ki, hər bir bitki növü xarici görünüşünə, kimyəvi tərkibinə, faydalı xüsusiyyətlərinə (qida, yem, efiryağlı, dərman və s.) görə özünəməxsus, müəyyən əhəmiyyətə malik olmaqla yanaşı, flora və bitkilik tiplərinin sayca, keyfiyyətə yaxşılaşmasına, zənginləşməsinə müsbət təsir göstərir. Buna görə də, çöl tədqiqatlarında ərazi florası və bitkiliyinin yeni xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə xüsusi diqqətlə yanaşırıq. Deyilənlərə misal olaraq 2011-ci ilin iyul- avqust aylarında Şahbuz rayonunun ərazisində keçirdiyimiz yerli ekspedisiya zamanı topladığımız herbari materiallarının kameral işlənməsi və təyini zamanı heç rast gəlmədiyimiz, tanımadığımız bitki nümunəsi diqqətimizi cəlb etdi. Ədəbiyyat materiallarından, internet səhifəsindən əldə etdiyimiz məlumatlar və şəxsi təcrübəmiz əsasında həmin bitkini tam dəqiqliklə təyin etməyə və onun Naxçıvan MR florası üçün yeni olduğunu müəyyən etməyə müvəffəq olduq. Araşdırmalar göstərir ki, topladığımız bitki növü *Asteraceae* Dumort. - Asterkimilər fəsiləsinin *Carpesium* L. - Karpeziyum cinsinə mənsub olan *Carpesium cernuum* L. - Əyilən karpeziyum növüdür. Bu bitki növü 1753-cü ildə Karl Linney tərəfindən təsvir edilmişdir. Sonralar Boissiyer, A.A. Qrossheyim, 1959-cu ildə B.F. Qolubkova və başqaları tərəfindən öyrənilmişdir [3]. Bir çox xarici ölkə alimlərinin işlərində də *Carpesium cernuum* L. növünün yayılması, bioloji xüsusiyyətləri, ekologiyası, sistematikası və əhəmiyyəti barədə məlumatlar verilmişdir [8, 10].

Azərbaycan florasının VIII-ci cildində *Carpesium* L. cinsi F.Q. Axundov tərəfindən [9] işlənməmişdir. Ancaq, qeyd olunan alimlərin heç biri əyilən karpeziyum bitkisinin Naxçıvan MR-də yayılmasını göstərməmişdir. Əyilən Karpeziyum Naxçıvan MR ərazisində ilk dəfə bizim tərəfimizdən aşkar edilərək toplanmışdır. Bu növ Şahbuz rayonunun ərazisində yerləşən Rüstəm meşəsi adı ilə adlanan qoruyucu meşə sahəsindən birinci dəfə 15-20. V11. 2011-ci ildə aşkar edilmişdir. Daha sonra, 10-25.V111-2011-ci il tarixlərdə isə bu rayonun Kənd şahbuz, Qarababa və Mahmudoba kəndləri ərazisindən yığılmışdır. Rüstəm meşəsi Şahbuz rayonunun 1,5-2 km-də cənub-şərq istiqamətində Naxçıvançayın sağ sahilində yerləşir. Meşənin sahəsi çox da böyük deyildir, eni 100-150 m və uzunluğu 1-1,5 km-ə qədər olub, çay boyu zolaq şəklində uzanır. Rüstəm meşəsində birinci mərtəbəni hündür ağaclar, ikinci mərtəbəni alçaqboy ağac və kollar tutur. Üçüncü mərtəbəni əhatə edən otluğun layihə örtüyü 95-100% təşkil edir. Suvarılaraq qulluq edildiyindən yaxşı inkişaf edən hündürboylu ot örtüyü çalınaraq yem kimi mal-qara üçün tədarük olunur. Meşədəki əsas ağac və kollara: *Clematis orientalis* L., *Carpinus betulus* L., *C. orientalis* Mill., *Juglans regia* L., *Diospyros kaki* Thunb., *Tamarix ramosissima* Ledeb., *T. oktandra* Bunge, *T. meyeri* Boiss., *Berberis vulgaris* L., *Populus alba* L., *P. gracilis* Grossh., *P. x canescens* (Ait.) Smith (*P. hybrida* Bieb.), *P. nigra* L., *P. tremula* L., *P. deltoides* Marsh., *Salix purpurea* L., *S. alba* L., *S. wilhelmsiana* Bieb., *S. triandra* L., *S. babylonica* L., *Ulmus minor* Mill., *U. glabra* Huds., *U. scabra* Mill.,

Morus alba L., *M. nigra* L., *M. rubra* L., *Amygdalus communis* L., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Cerasus avium* (L.) Moench, *C. microcarpa* (C.A. Mey.) Boiss., *Crataegus monogyna* Jacq., *Cydonia oblonga* Mill., *Malus domestica* Borkh., *Mespilus germanica* L., *Prunus divaricata* Ledeb., *P. domestica* L. və b.aidir. Onlardan: *Populus tremula* - Titrək qovaq, *P. nigra* - Qara q., *P. gracialis* - Qələmə q., *Salix alba* - Ağ söyüd, *S.wilhelmsiana* - Vilhelm söyüdü (civir), *Carpinus orientalis* - Şər q vələsi, *Gleditschia triacanthos* - Üçtikanlı şeytanağacı, *Prunus divaricata* - Dağın q alça, *Crataegus monogyna* - Biryuvalı yemişan, *C. orientalis* - Şər q y., *Tamarix Meieri* - Meyer yulğunu dominant və edifikator rolu oynayırlar.

Meşənin ot örtüyü zəngindir. Növ tərkibində taxıl, paxlalı və müxtəlif ot nümunələri iştirak edir. Bəzi yerlərdə hündür andız, uzunyarpaq yarpız, ürək damotu, kiçik qaytarma, ikievli gicitkan, artıq nəmli yerlərdə enliyarpaq ciyən cəngəllikləri diqqəti cəlb edir. Ümumiyyətlə, əyilən karpeziyum bitdiyi yerlərdə 75-80 növ müxtəlif həyat formalı ot bitkisi qeyd olunmuşdur. Onlardan daha səciyyəvi olanları aşağıdakılardır: *Carpesium cernuum* L., *Epipactis palustris* (L.) Grantz., *Orchis mascula* (L.) L., *Gladiolus atroviolaceus* Boiss., *İxiolirion tataricum* (Pall.) Herb., *Ornithogalum ponticum* Zahar., *Bellevalia caucasicum* (Griseb.) Baker, *Asparagus verticillatus* L., *Juncus littoralis* C.A. Mey., *Typha laxmannii* Lepech., *T. latifolia* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Aegilops cylindrica* Host, *Hordeum leporinum* Link., *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., *Lolium rigida* (L.) Griseb., *Poa bulbosa* L., *Dactylis glomerata* L., *Butomus umbellatus* L., *Alisma lanceolatum* With., *Ranunculus arvensis* L., *R. repens* L., *Thalictrum minus* L., *Amaranthus albus* L., *A. blitoides* Wats., *Atriplex tatarica* L., *Chenopodium botrys* L., *Persicaria hydropiper* (L.) Spach, *P. maculata* (Rafin.) A. et D. Löve, *Polygonum aviculare* L., *Rumex acetosa* L., *Hypericum perforatum* L., *Viola odorata* L., *Reumuria cistoides* Adams, *Datisca cannabina* L., *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Nasturtium officinale* R.Br., *Sisymbrium loeselii* L., *Abutilon theophrasti* Medik., *Malva neglecta* Wallr., *M. sylvestris* L., *Urtica dioica* L., *U. urens* L., *Chrozophora tinctoria* (L.) Adr. Juss., *Euphorbia seguieriana* Neck., *Agrimonia eupatoria* L., *Potentilla recta* L., *P. reptans* L., *P. supina* L., *Tribulus terrestris* L., *Zygophyllum fabago* L., *Achillea millefolium* L., *A. setacea* Waldst. et Kit., *Acroptilon repens* (L.) DC., *Arctium lappa* L., *A. tomentosum* Mill., *Artemisia abrotanum* L., *A. absinthium* L., *A. vulgaris* L., *Bidens tripartita* L., *Centaurea solstitialis* L., *Chondrilla juncea* L., *Cichorium intybus* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Erigeron caucasicus* Stev., *Eupatorium cannabinum* L., *Inula helenium* L., *Lactuca serriola* L., *Sonchus arvensis* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Tragopogon graminifolius* DC., *Xanthium spinosum* L., *X. strumarium* L., *Galium aparine* L., *Rubia tinctorum* L., *Centaureum pulchellum* (Sw.) Druce, *C. meyeri* (Bunge) Druce, *Datura stramonium* L., *Hyoscyamus niger* L., *Solanum dulcamara* L., *Convolvulus arvensis* L., *Cuscuta europaea* L., *Asperugo procumbens* L., *Heliotropium ellipticum* Ledeb., *Lithospermum officinale* L., *Lycopsis orientalis* L., *Veronica anagallis-aquatica* L., *Plantago lanceolata* L., *P. major* L., *Catalpa bignonioides* Walt., *Campsis radians* (L.) Seem., *Verbena officinalis* L., *Ballota nigra* L. və digərlərindən ibarətdir.

Əyilən karpeziyum sıx cəngəllik əmələ gətirmir. O tək-tək, bir neçəsi bir yerdə və kiçik qruplarla, digər bitkilərlə qarışıq halda inkişaf etmişdir. Bir çox müəlliflər Azərbaycan florasında, Qafqaz florasında, keçmiş SSRİ florasında bitkinin 30-60 sm hündürlükdə olduğunu qeyd edirlər [3, 5, 6, 7, 8]. Bizim fikrimizcə ayrı-ayrı ölkə və vilayətlərdə, müxtəlif ekoloji şəraitdə onların hamısı dəqiq 30-60 sm hündürlükdə ola bilməz. Yapon, Çin və Koreya botanikləri isə bitkinin 80-100 sm hündürlükdə olduğunu bildirirlər [11, 12]. Rüstəm meşəsindən topladığımız herbari nümunələrinin və birbaşa təbiətin özündən götürdüyümüz ölçülərdə əyilmiş karpeziyumun hündürlüyü 60-75 sm və 90-110 sm hündürlüklər arasında dəyişmişdir. Bəzi əlverişli yerlərdə isə onun hündürlüyü 115 sm təşkil edir. Əyilən

karpeziyum bitkisi haqqında bir çox botaniklər məlumat almaq istədiklərinə görə onun yayılması, bioloji xüsusiyyətləri və əhəmiyyəti barədə bir qədər ətraflı məlumat veririk.

Yer kürəsində cinsin neçə növünün yayılması da dəqiq verilmir. V.F. Qolubkova 9 növ [8]. Q.F. Axundov 20 növ [9]. Xarici ölkə alimləri isə 100 növün olduğunu bildirirlər [11, 12]. A.A. Qrossheym Qafqazda və o cümlədən Azərbaycanda Karpeziyum cinsinin 2 növünün olduğunu göstərir. Onun qeydinə görə Qafqazda: *C. cernuum* və *C. abratonoides* L. növləri yayılmışdır [3]. Q.F. Axundov da 1960-cı ildə həmin növləri Azərbaycan florası üçün vermişdir. Hər iki növ xarici görünüşünə görə oxşar olduğundan onların oxşar və fərqli əlamətlərini faktik materiala və ədəbiyyat mənbələrində olan məlumatlarla müqayisə etdikdən sonra bizim topladığımız növün məhz *C. cernuum* olduğunu dəqiqləşdirmişik. Belə ki, əyilən karpeziyumun səbəti daha iri olub, 12-18 mm. enə malikdir, budaqların sonunda tək-tək yerləşir və əyiləndir. *C. abratonoides* növündə isə əksinə çiçək səbəti ondan kiçik olmaqla yanaşı, yarpaqların qoltuğunda 2-3 ədəd yerləşir, eyni zamanda əyilən deyildir.

Əyilən karpeziyum Azərbaycanda Böyük Qafqazın Quba və Lənkəran rayonlarının ərəzilərində meşə ekosistemində, açıq otlu sahələrdə və tarlalarda əsasən aşağı və orta dağ qurşaqlarında nadir halda rast gəlinir. Azərbaycandan kənar Uzaq Şərqdə, Orta Asiyada, Orta Avropada, Hindistanda, Pakistanda, Tibetdə, Yaponiyada, Koreyada, Çində, İtaliyada yayılmışdır. İlk dəfə İtaliyadan təsvir olunmuşdur. Bu növün nümunəsi Berlində saxlanılır. Digər müəlliflərdən fərqli olaraq A.A. Qrossheym onun Çerkesiyada, Kaxetiyada və Talışda da olduğunu göstərir [3].

Sistematik cəhətdən *Carpeziyum cernuum* növü *Magnoliophyta* şöbəsinə, *Magnoliopsida* sinfinə, *Asterales* sırasına, *Asteraceae* Dumort fəsiləsinə, *Carpesium* L. cinsinə, *Conyzoides* DC. seksiyasına daxildir. *Carpesium cernuum* adı yunan dilindən götürülmüşdür. *Karpesion* sözü külək, saman mənasında işlənir. Belə ki, onun sarğısının daxili yarpaqları quru və sarıdır.

Çoxillik bitkidir, bəzi mənbələrdə ikiillik olduğu güman edilir. Gövdəsi düzdür, bu və ya digər dərəcədə dağınıq budaqlanır. Hündürlüyü yuxarıda qeyd olunduğu kimi 30-60 sm deyil, 85-110 və 90-115 sm arasında dəyişir. Yarpaqları nazik olub, uzunsov-kürəşəkillidir, 9-25 sm uzunluqda, 4-6 (7-8) sm. enindədir, ellipsvari-lansetşəkilli və ya uzunsov rombvaridir, iti yaxud qısa sivriləşmişdir, oyuqlu və az dişciklidir. Aşağıdakı yarpaqları qısa saplağa doğru, yuxarıdakı yarpaqları isə ensiz pazvari daralmışdır. Çiçək səbətləri tək-tək budaqların sonunda yerləşmişdir, əyiləndir, qatlanmış uzun çiçəkaltlığı yarpaqcıqları ilə əhatə olunmuşdur. Sarğısı enli zəngvari olub, 2-18 mm enindədir. Onun xarici yarpaqları oxvaridir, uzunsovdur, kütür, dağınıqdır, daxildəkilər bir qədər dərivaridir, sıxdır, çiçəkləri sarıdır. Toxumcaları üçtilli kəndirvaridir, təqribən 4 mm uzunluqdadır, ensiz uzunsovdur, buruncuqla birlikdə şırımlıdır. Səbəti 1,5-2,5 sm diametrindədir. Toxumcası xəttvaridir, 4,5-5 x 1 mm-dir. İyul-sentyabr aylarında çiçəkləyir və meyvə verir (şək.).



Şəkil. *Carpesium cernuum* L.

Əyilən karpeziyumun yaxşı dərman bitkisi olduğu xarici ədəbiyyat mənbələrindən məlum olmuşdur. Tərkibində vacib bioloji fəal maddələr vardır. Bitkidən iki yeni seskviterpen laktonu müxtəlif quruluş tipli 22 məlum seskviterpenoidlərlə birlikdə alınmış və *Carpesium cernuum* növündən təcrid edilmişdir. Bundan başqa *Carpesium cernuum* növündən alınmış *Carpesides* preparatı, iki yeni: 8-0-4-(1-6)-B-D-qlükopiranozid, bir yeni monoterpenoid diqlükozidi 10 məlum qlükozid birləşmələri ilə birlikdə *Carpesium cernuum* bitkisinin yerüstü hissəsindən ayrılmışdır. Yeni qlükozidlərin quruluşu spektroskopik kimyəvi analiz metodlarının köməyi ilə müəyyən edilmişdir [11, 12].

Carpesium cernuum kimyəvi tərkibindən də görüldüyü kimi qiymətli dərman bitkisi olmaqla mühüm əhəmiyyəti vardır [7, 11, 12]. Xarici ölkələrdə dərman məqsədi ilə bitkinin yerüstü hissəsi (Herba), daha doğrusu gövdəsi, yarpaqları və çiçəyi istifadə olunur. Xalq təbabətində onun sulu dəmləməsi yüksək temperatura ilə soyuqdəymələrdə müşayət olunan diş ağrısında, kəskin enteritdə, dizenteriyada, sidik yolları üzvlərinin infeksiyalı xəstəliklərində və limfatik böyüməsində istifadə olunur.

Əyilən karpeziyumun qeyd olunan qiymətli cəhətlərini nəzərə alaraq, onun Respublikamızın biokimyəçiləri tərəfindən daha ətraflı öyrənilməsini, elmi təbabətdə və xalq təbabətində istifadə olunmasını təklif edirik.

Beləliklə, Naxçıvan MR-nin florası və bitkiliyinin sistematik şəkildə tədqiq olunması və yeni faydalı xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi zamanı Şahbuz rayonu ərazisində bu vaxta qədər regionun florası üçün göstərilməmiş yeni taksonlar: cins *Carpesium* L. və növ *Carpesium cernuum* L. tərəfimizdən 15-20 V11 2011-ci il tarixlərdə Rüstəm müşəsindən, 18-25.VIII.2011-ci il tarixlərdə isə Kənd Şahbuz, Qarababa və Mahmudoba kəndləri ətrafından yığılaraq ərazi florasına əlavə edilmişdir. Yeni aşkar edilmiş tapıntı həm də ərazinin bitki örtüyündə onun üstün olduğu yeni bitki senozlarını müəyyənləşdirməyə imkan vermişdir. Əyilən karpeziyum Naxçıvan MR-in faydalı bitki sərvətlərinə yeni dərman bitkisi kimi daxil edilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri (Ali sporlu, çıpaqtoxumlu və örtülütoxumlu bitkilər). Naxçıvan, Əcəmi, 2008, 364 s.
2. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş., Qasımov H.Z. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında şüvəgənyarpaq qaragilə (*Solanum sisymbriifolium* Lam.) növü // AMEA Məruzələri, LXVII cild, № 1, 2011, s. 122-125
3. Гроссгейм А.А. Определитель растений Кавказа. Государственное издательство «Советская наука», Москва, 1949, с. 449
4. Ибадуллаева С.Д., Ибрагимов А.Ш., Сеидов М.М. Новые виды для флоры Нахчыванской АР, Азербайджана // Волгоградский Госуд. Университет. Первые международные Беккеровские чтения. Волгоград, 2010, с.145-147
5. Ибадуллаева С.Д., Сеидов М.М., Г.З.Гасымов. *Viscum album* – новый вид для флоры Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана// Бот. Журнал, 2012, №10, стр.210-212
6. Конспект флоры Кавказа. Санкт-Петербург - Москва, 2008, Т. III (1), с.190
7. Лавренов В.К., Лавренова Г.В. Энциклопедия лекарственных растений народной медицины. - СПб.: - Издательский Дом «Нева», 2003, 272 с. (с.94)
8. Флора СССР. Т. XXV. Издательство Академии Наук СССР, Москва, 1959, Ленинград, с. 498-502
9. Флора Азербайджана. Т. VIII. Изд. АН. Азерб. ССР. Баку, 1961, с. 234

10. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Санкт-Петербург, Мир и Семья-95, 1995, 992 с.
11. *Carpesium cernuum* L., пл. 859.1753; Китакура, Мем. Сб. Sci. Киотский Imp. Univ. Сер. В, Biol. 13: 277. 1937; Ли, штат Флорида. Тайвань 4: 820. 1978 год.
12. Hsinchu: Litungshanchuang к Sankuang, Ван Лин и 1942 году. Taitung: Lanyu Есть, Langtao, Leu 1383, 10664 Пэн.

РЕЗЮМЕ

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РАСТЕНИЯ *CARPESIMUM CERNUUM* L. (*FABACEAE* DUMORT.) НА ТЕРРИТОРИИ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Ибрагимов А.Ш., Набиева Ф.Х., Пириев М.З.
Нахчыванского Отделения НАНА

Впервые нами выявлен новый для флоры Нахчыванской АР вид *Carpesium cernuum* L. из рода *Carpesium* L. (*Asteraceae* Dumort.). *Carpesium cernuum* L. собран 15-20. VII 2011 г.в лесу под названием Рустам, 18-25 VIII 2011г. в окрестностях Кенд Шахбуз, селений Карабаба и Махмудоба 1100-1200м над уровнем моря Шахбузского района. Изучено что, *Carpesium cernuum* L. является новым ценнейшим лекарственным растением.

Ключевые слова: Флора, новый вид, *Carpesium*, новое местонахождение, лекарственные растения

SUMMARY

SPREAD AND MEDICINAL SIGNIFICANCE OF A PLANT *CARPESIMUM CERNUUM* L. (*FABACEAE* DUMORT.) IN THE AREA OF THE NAXÇIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC OF AZERBAIJAN

Ibrahimov A.Sh., Nabyeva F.Kh., Piriye M.Z.
Naxçivan Branch of the National Academy of Sciences of Azerbaijan

A new species for flora of the Naxçivan AR *Carpesium cernuum* L. of *Carpesium* L. (*Asteraceae* Dumort.) Genus has been revealed by us for the first time. *Carpesium cernuum* L. was collected during 15 to 20 July 2011 in the forest named 'Rustam', 18 to 25 August 2011 in the vicinities of Shahbuz, Karababa and Mahmudoba Villages on the height of 1100-1200m above sea-level of Shahbuz Region. It was studied that *Carpesium cernuum* L. is a new most valuable medicinal herb.

Key words: Flora, new species, *Carpesium*, new location, medicinal herb

МОЗАИЧНОСТЬ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА В НЕКОТОРЫХ ПУСТЫННЫХ ФИТОЦЕНОЗАХ АЗЕРБАЙДЖАНА

Абдыева Р.Т.

Институт ботаники НАН Азербайджана

В статье впервые для Азербайджана рассматриваются установленные нами несколько типов рисунков фитоценоза отражающих специфику горизонтальной неравномерности растительного покрова пустынь. Установление их может облегчить первичную диагностику растительного покрова в рекогносцировочных и аэровизуальных мониторингах.

Ключевые слова: пустыня, растительность, рисунки мозаичности, микрогруппировки, диагностика

Современная фитоценология уделяет большое внимание причинам разнообразных вариантов сочетаемости видов друг с другом, различным количественным соотношениям между растениями, многочисленности особей вида на одних участках фитоценоза и малого обилия на других. Эти явления объединяются понятием мозаичность. В Азербайджане детальному изучению этой проблемы геоботаники посвящены исследования, проведенные на субальпийских и альпийских лугах [2,3,8]. Однако мозаичность пустынных фитоценозов республики проводится впервые [1]. Изучению мозаичных рисунков в различных типах растительности уделяется сегодня повышенное внимание [5, 6, 7]. Целью исследования являлось установление мозаичных рисунков некоторых пустынных фитоценозов Азербайджана (Гобустан-Апшеронский и Джейранчельский массивы).

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось в течение 2001-2008 г.г. Для решения поставленной задачи применялась общепринятая в геоботанике методика исследования [4]. Объектами служили пустынные гребенщиковые, сарсазановые, кустарничковосредовые, карганные, генгизовые, галостахиевые, поташниковые, вересковидносолянковые, тростниковые, однолетнесолянковые, эфемерово-эфемероидовые, а также верблюдовые фитоценозы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Познание растительных сообществ на уровне мозаичности позволяет глубже понять природу фитоценозов и на основе познанных закономерностей точнее разрабатывать пути и приемы рационального использования, восстановления и охраны растительных ресурсов. Исходя из цели исследования, нами установлены несколько типов рисунков формируемых растительностью и отражающих специфику горизонтальной неравномерности растительного покрова пустынь. Происхождение их обусловлено двумя основными факторами: биотическим - особенности распределения растений по поверхности почвы; абиотическим, обусловленный микрорельефом. Виды рисунков горизонтальной проекции мозаичных фитоценозов может быть весьма различен. Для нашего региона мы различаем:

I. Биотический (рис. 1):

1. Пятнисто – микромозаичный. Состоит из двух основных элементов - фонового злаково-разнотравного «микромозаичного» ковра и разбросанных по нему пятен кустарников, кустарничков, полукустарников, полукустарничков. Рисунок носит четкий контурный характер и типичен для фитоценозов с сильными эдификаторами: гребенщиком (*Tamarix ramosissima* Ledeb., *T. meyeri* Boiss.), сарсазаном (*Halocnemum strobilaceum*(Pall.) Vieb.), генгизом (*Salsola nodulosa*(Моq.) Iljin), карганом (*Salsola dendroides* Pall.), галостахисом (*Halostachys belangeriana*(Моq.) Botsch.), полынью душистой (*Artemisia fragrans* Willd.)

2. Диффузнопятнисто – микромозаичный. Представляет собой диффузно распределенные в виде пятен по площади фитоценозов злаковые, злаково-разнотравные, солянковые микрогруппировки. Типичен для фитоценозов со слабыми эдификаторами: солянки вересковидной (*Salsola ericoide* Vieb.), солянки сизой (*Aellenia glauca*), сведы кустарничковой (*Suaeda dendroides*(С.А. Меу.) Моq.); наблюдается также в восстанавливающихся фитоценозах и при зарастании открытых территорий.

3. Микромозаичный. Рисунок присущий злаковым, злаково-разнотравным, злаково – разнотравно-бобовым, однолетнесолянковым микрогруппировкам, занимающим понижения, углубления, днища ям, каналов, высохших озер.

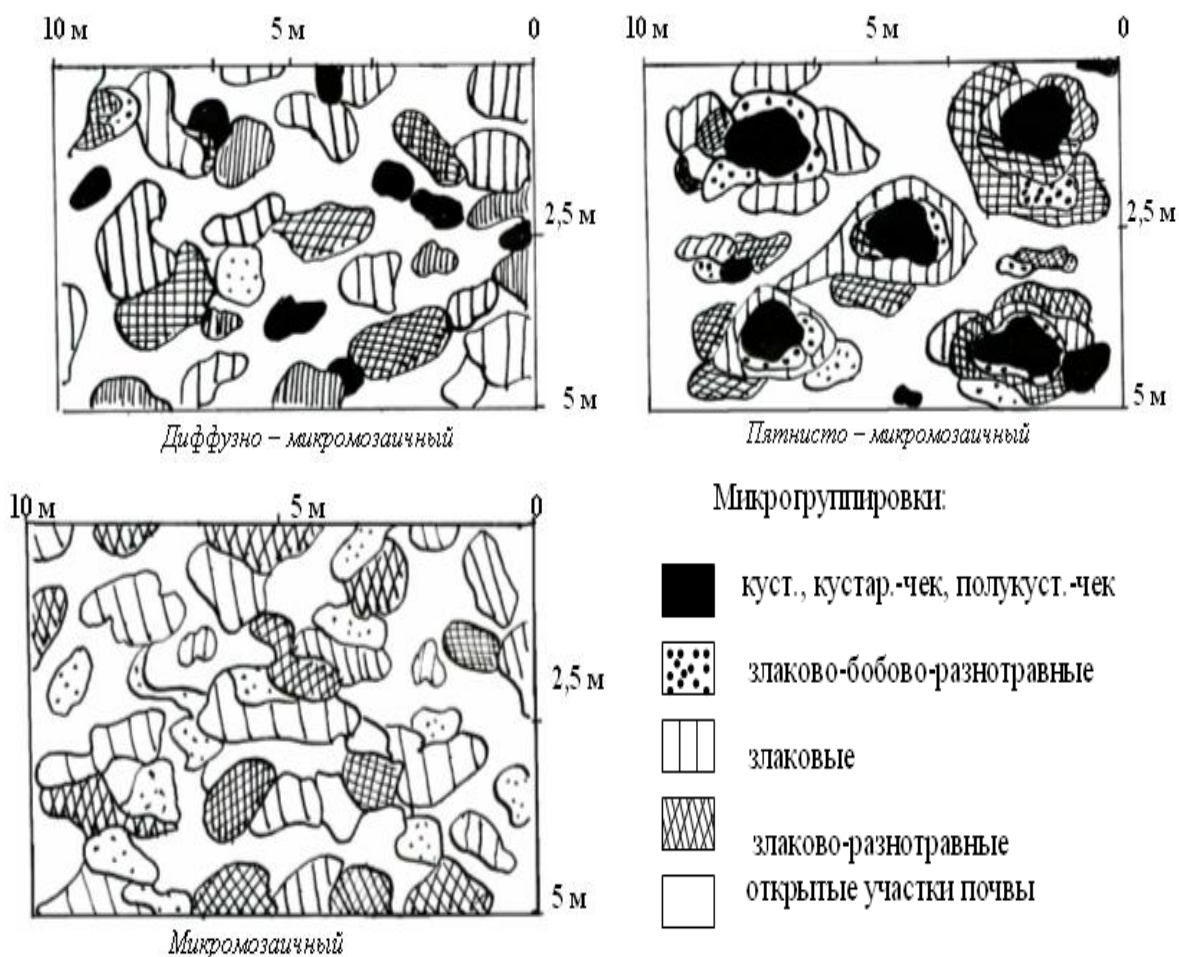


Рисунок 1. Биотический тип рисунка

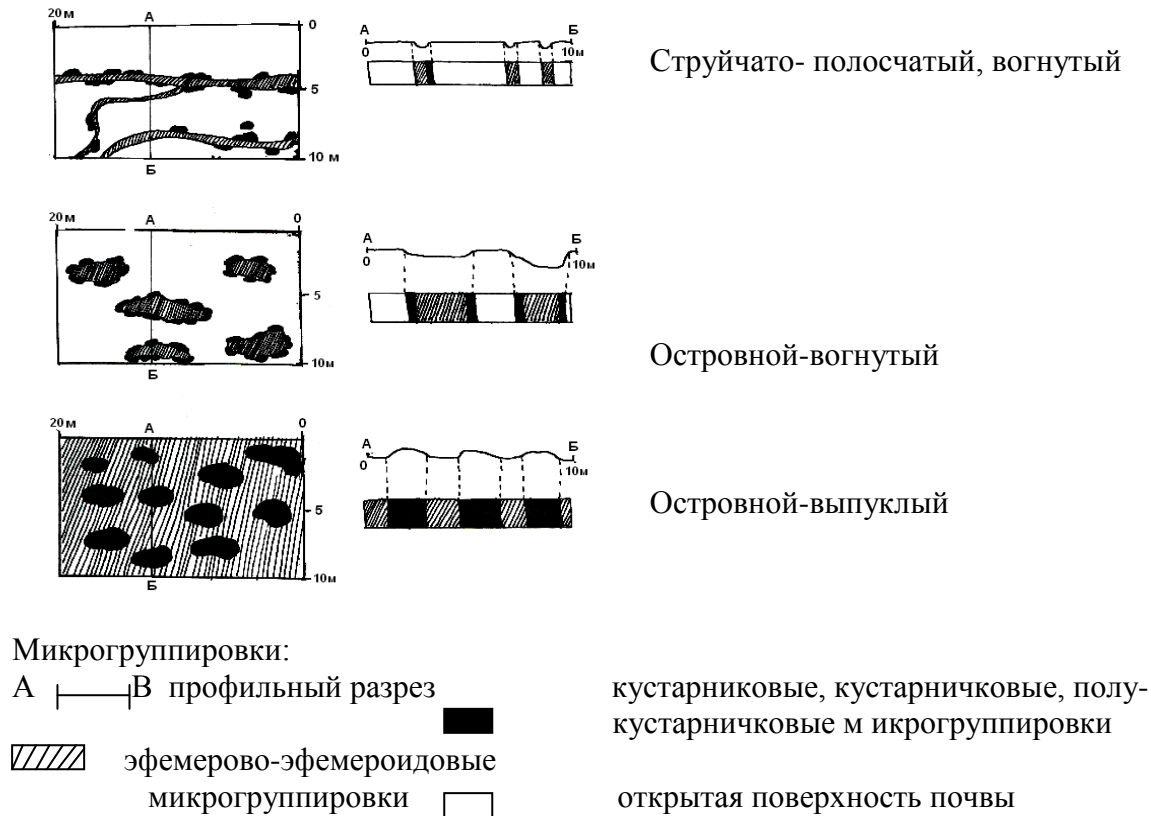


Рисунок 2. Абиотический тип рисунка

II. Абиотический (рис. 2):

1. Струйчато-полосчато-вогнутый рисунок характерен для участков испещренных канальцами, бороздами, возникающими от водной эрозии, а также для участков через которые проходят трубопроводные сооружения. Этот вариант обуславливает сток влаги дождевых осадков с труб, краевых границ каналов, протоков, арыков в днищах углублений, вызывая или увеличивая увлажненность придорожных, при трубопроводных участков, способствуя поселению на них эфемеров.

2. Овально-округлый-вогнутый или островной-вогнутый. Рисунок типичный для участков с ямами овражного типа, карьерами, различного рода вырытыми углублениями, чалами и т.д. Если углубления не очень глубокие (в пределах 10-50 см), подобные участки первоначально заселяются наиболее влаголюбивыми мезофильными растениями. Если углубления заливаются периодически поднимающимися грунтовыми водами и достаточно глубоки, то заселяются гидрофитами. Из кустарниковой и полукустарниковой растительности к таким участкам тяготеют чално-луговидные растения типа карган, гребенщик, а также тростниковая растительность (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. и др.).

3. Выпукло-островной тип рисунка характерен для слабо расчлененных волнистых микроплато. На вогнутых участках фоновой является злаково-разнотравная мезофильная растительность, на выпуклых ксерофильная кустарниковая, кустарничковая.

4. Каскадный тип близок к предыдущему. В отличие от него он не носит повторяющийся характер. Представляет собой последовательно снижающиеся и

сменяющие друг друга участки. Здесь фоновой является та растительность, для которой данный отрезок является экологически благоприятным и отвечающим ее требованиям. Горизонтальная проекция контуров порою может выходить за рамки приведенных форм, или же переходить друг в друга. Однако наиболее типичными для пустынь региона являются выше описанные.

ВЫВОДЫ

Изученные диагностические признаки мозаичных фитоценозов показали, что установленные нами пространственные рисунки исследуемых сообществ находятся в зависимости от форм элементов микрорельефа, характера размещения по поверхности почвы самих растений и могут быть использованы в качестве диагностических признаков растительных сообществ при мониторингах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдыева Р.Т. Мозаичность растительного покрова солончаковых пустынь Гобустана. / Автореф. дисс. к.б.н., 2005, 21 с.
2. Евстратова О.И. Мозаичность высокогорных лугов северо-восточной части Большого Кавказа (в пределах Азербайджана): Диссертация.... канд. биол. наук., 1978, 26 с.
3. Лятифова А.Х. Некоторые данные о связи растительности субальпийского луга (Малый Кавказ) с факторами среды. // Бот. журн., 1973, т.58, №2, с.231-237.
4. Полевая геоботаника. // М.: Наука, 1972, т. IV.
5. Холод С.С. Горизонтальная структура растительного покрова о-ва Врангеля как отражение ландшафтной обстановки и ее исторических изменений. // Ботан. журн., 1994, т.78, №5, с.49-60.
6. Храмцов В.Н., Дмитриев П.П. Трансформация состава и горизонтальной структуры степных сообществ в Восточной Монголии. /Материалы симпозиума: Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии, 2001, 15 ноября, с.123-126.
7. Цобель М.Р., Цобель К.Р. Изучение временно-пространственной структуры фитоценозов – некоторые соображения. /В сб. Перспективы теории фитоценозов. Тарту, 1988, с.24-29.
8. Ярошенко П.Д. Результаты изучения микрогруппировок некоторых ассоциаций на летних пастбищах Азерб. ССР. //Тр. по геоботаническому обследованию пастбищ Азербайджана. Баку: Наркозем, 1931, сер. С, вып.3, с.27.

XÜLASƏ
QOBUSTAN-ABŞERON MASSİVİNİN SƏHRALİĞİNİN
BİTKİ ÖRTÜYÜNÜN MOZAIKASI

Abdiyeva R.T

Bitki örtüyünün tədqiqi nəticəsində tərəfimizdən 2 tip fitosenoz şəkli müəyyən edilmişdir: biotik (torpaq üzərində yayılan) və abiotik (mikrorelyeflə təşkil olunan). Məqalədə bu tiplərin müxtəlif variantları verilmişdir.

Açar sözlər: səhra, bitkilik, alabəzəkliyinin şəkilləri, mikroqruplaşmalar, diaqnostika

SUMMARY
MOSAIC OF VEGETATIONS IN DESERTS OF
QOBUSTAN-ABSHERON

Abdiyeva R.T.

Research of the spatial organization of vegetation has allowed to ascertain two types of figure of phytocenosis: biotic (features of plant distribution on the surface) and abiotic (the figure formed by a microrelief). Various variants of these types are observed in the article.

Key words: desert, vegetation, pattern figure, mikrogruops, diagnostics

**AZƏRBAYCANIN QƏRB BÖLGƏSİNİN XÜSUSİ MÜHAFİZƏ OLUNAN TƏBİƏT
ƏRAZİLƏRİNİN MEŞƏ EKOSİSTEMİNİN
FLORA VƏ BİTKİLİYİ**

Bayramova A.A.
Gəncə Dövlət Universiteti

Azərbaycanın qərb bölgəsinin xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin (Göy-göl Milli Parkı, Eldar şamlığı, Qarayazı, Korçay Dövlət Təbiət Qoruğu) dövlət səviyyəsində statusu dəyişildikdən sonra ilk dəfə meşə ekosistemlərinin inventarizasiyası aparılmışdır. Məqalədə dendrofloranın yayılma qanunauyğunluqları, qorunmasının müasir vəziyyəti və bioekoloji təhlili verilir.

Açar sozlər: flora, bitkilik, meşə, ekosistem, relikt, endem

XIX əsrin sonu və XX əsrdə insanın antropogen və texnogen fəaliyyətinin təsiri nəticəsində ətraf mühitin, onun amillərinin, təbii sərvətlərin, biosferin, ekosistemlərin normal ahəngi tamamilə pozulmuş və çox ciddi ekoloji disbalans yaranmışdır [4]. Son 200 ildə dünya üzrə meşə ərazilərinin sahəsi 2 dəfədən çox azalmışdır. XVIII-XIX əsrlərdə indiki Azərbaycan ərazisinin 35%-i meşə ilə örtülüdür. Azərbaycan meşələrinin ümumi sahəsi isə 1213,7 min hektardır. Bundan meşə ilə örtülüdür sahə 989,5 min hektar təşkil etməklə, ümumi ərazinin 11,4% qədərdir. Hər adam başına təqribən 0,12 ha meşə sahəsi düşür ki, bu da ümumdünya miqyasında götürülən müvafiq orta rəqəmdən 4 dəfə (0,48 ha) azdır. Respublikada son 25-30 ildə 225 min ha meşə sahəsi, 70 min ha kolluq sahəsi qırılıb məhv edilmişdir.

Hazırda respublikamızın bütün təbii zonalarında meşə örtüyünün antropogen dəyişilməsi və bitki qurşaqlarının qarışması müşahidə olunur. 261 min hektar meşə fondu sahəsi Ermənistan tərəfindən işğal edilmiş ərazilərdədir. 60-cı illərdə Samux meşəsi adlanan 20 min ha Tuqay meşəsi Mingəçevir su anbarının altında qalmışdır. Şəmkir SES su anbarının altında 5 min hektardan çox Tuqay meşəsi yox edilmişdir. Yenikənd SES-nin tikilməsi ilə əlaqədar 2200 ha Kür boyunca yerləşən meşə sahəsi məhv edilmişdir. 3 min hektardan çox Tuqay meşəsi “Kırzan” dəryaçayı altına düşəcəkdir. Azərbaycanın təbii dendroflorasından 50 növ nadir və məhv olma təhlükəsində qalan növ statusu verilmişdir. 30 min növ məhv olmuş, 70 min növ məhv olma təhlükəsində qalmış, 230 növ isə nadirlənmişdir.

Məhz Xüsusi Mühafizə olunan təbiət ərazilərinin fəaliyyəti nəticəsində nadir və nəsli kəsilməkdə olan flora və fauna növlərinin qorunub saxlanılmasına imkan yaranmışdır.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 24 mart 2006-cı il tarixli 1368 №-li sərəncamı ilə “Azərbaycan Respublikasında bioloji müxtəlifliyin qorunması və davamlı istifadəsinə dair Milli Strategiya və fəaliyyət planı” təsdiq edilmiş, regionlar üzrə bioloji müxtəlifliyə malik olan ekosistemlərin müəyyənləşdirilməsi və qorunub saxlamaq məqsədilə onların qiymətləndirilməsi qarşıya qoyulmuşdur. Bu problem antropogen anomaliyalara daha çox məruz qalmış Azərbaycanın qərb bölgəsi üçün daha aktualdır.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 1 aprel 2008 - ci il tarixli sərəncamı ilə Göy-göl dövlət qoruğunun və Xanlar, Daşkəsən və Goranboy rayonları inzibati ərazilərində 12755 hektarlıq sahəsində Göy-göl Milli Parkı, Goranboy rayonu inzibati ərazisində 4833,6 hektarlıq sahəsində Korçay Dövlət Təbiət Qoruğu yaradılmışdır. Kür sahili Tuqay meşələrinin qorunması və bərpası məqsədilə 1978-ci ildə 4855 hektar ərazidə yaradılmış Qarayazı Dövlət

Təbiət qoruğunun ərazisi 2003-cü il 2 iyun tarixdə genişləndirilərək 9658 hektara çatdırılmışdır. Prezidentinin 2004-cü il 16 dekabr tarixli sərəncamı ilə Samux rayonunda 1686 hektar ərazidə sərbəst Eldar Şamı Dövlət Təbiət Qoruğu yaradılmışdır. Xüsusi Mühafizə olunan təbiət ərazilərinin hüquqi tərəfləri artıq həll olmuşdur. Xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin statusu dəyiçildikdən sonra ilk dəfə olaraq meşələrin flora biomüxtəlifliyi, bioekoloji xüsusiyyətləri, yayılma qanunauyğunluqları kompleks şəkildə tədqiq olunmuş və meşə bitkiliyi təsnifatı verilmişdir.

TƏDQIQAT MATERIALI VƏ METODİKASI

Tədqiqatlar 2006-2012- ci illərdə Göy-göl Milli Parkı, Eldar şamlığı, Qarayazı və Korçay Dövlət Təbiət Qoruqlarının meşə ekosistemlərində aparılmışdır. Tədqiqat materialı kimi meşə bitkiliyi seçilmişdir. Meşə bitkiliyinin növ tərkibi marşrut və stasionar metodlarla tədqiq edilmişdir. Tədqiqat ərazisinin bitki örtüyünə dair ədəbiyyat və herbari materialları işlənmişdir. Bitkilərin tədqiqində aeroloji, coğrafi-sistematik, floristik-sistematik metodlardan və bu sahədəki elmi ədəbiyyatlardan istifadə edilmişdir [3,4,5, 6, 7, 8, 9,10 və s.].

EKSPERİMENTAL HİSSƏ

Qoruq Milli Parka çevrilməklə ərazisi 6 min 739 hektardan 12 min 577 hektara çatdırılıb. Xüsusi mühafizə olunan sahəsi 6739 ha, dövlət meşə fondu 1577 ha, dövlət ehtiyat torpaq fondu 4439 ha-dır. Milli parkın əsas hissəsinin 3524 hektarı (52,3%) meşə sahəsidir. Azərbaycanın qərb bölgəsinin bitki örtüyünə dair ədəbiyyatlarda [3,6,7,8,13,14] bölgənin xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinə dair məlumatlara da rast gəlinir.

2006-2012-ci illərdə apardığımız tədqiqatlar, meşə ekosistemlərinin bitki örtüyünün müasir vəziyyətini aydınlaşdırmağa imkan vermişdir [1,2,5,9,10,11,12].

Göy-göl Milli Parkının meşələri əsasən 3 hissəyə ayrılır [7,8].

1.Dağ çəmən meşələri (1800-2200) seyrək olub, şər q palıdı, tozağacı, qarmaqvari şam və s. ağac doqquzdon, itburnu, ardıc və s. kollardan ibarətdir. Tək-tək ağaclar 2500m-ə qədər yüksəkliyə qalxır. Hündürlüyə qalxdıqca tozağacı üstünlük təşkil edir.

2. Yuxarı dağ meşələri (1600-1800m) əsasən şər q fıstığı, Qafqaz vələsi meşələrindən ibarətdir. Vələs qarışıq fıstıq meşələri şimal, şimal-şər q, şər q-qərb yamaclarında yaxşı inkişaf edir.Cənub yamacında isə fıstıq, fələs vasitəsilə sıxışdırılır. Dağ meşə-çəmən meşələrinə gətdikcə fıstıq və vələs meşələri şər q palıdı meşələri ilə əvəz olunur.

3.Orta dağ- meşələri (1100-1600 (1770) m) yuxarı dağ meşə yarımqurşağına nisbətən vələsin üstünlüyü aşağı sərhəddə fıstığın azlığı ilə fərqlənir. Qoruq ərazisinin 70% -dən çoxunu antropogen anomaliyaların təsirinə məruz qalmış iynəyarpaqlı giləmeyvə qaracöhrə (*Taxus bacata* L.), qarmaqvari şam (*P.kochiana* Klotzch in C.Koch), şər q fıstığı (*Fagus orientalis* Lipsky), Qafqaz vələsi (*Carpinus betulus* L.(= *C.caucasica* Grossh.)), şər q palıdı (*Quercus macranthera* Fisch.et. C.A.Mey.ex Hohen.), Qafqaz cökəsi (*Tilia begoniifolia* Stev (= *T.caucasica* Rupr.)), dağ qarağacı (*Ulmus scabra* Mill), ağcaqayın (*Acer platanoides* L.) ibarət meşələr, 1800-2000 m yüksəklikdə park tipli subalp meşələrində Qafqaz cökəsi (*Tilia begoniifolia* Stev.), litvinov tozağacı (*Betula litwinowii* Doluch.), pulcuqlu tozağacı (*B.verrucoza*), çöl ağcaqayını (*Acer campestre* L.), adi göyrüş (*Fraxinus excelsior* L.) yayılır. Meşələrdə Qafqaz rodedondronu (*Rhododendron caucasicum* Pall.), ardıc (*Juniperus oblonga* Bieb.), itburnu (*Rosa canina* L.), adi fındıq (*Corylus avellana* L.), adi zirinc (*Berberis vulgaris* L), əzgil (*Mespilus germanica* L.), Qafqaz quşarmudu (*Sorbus caucasica* Zinseri.), Qafqaz yemişanı (*Grataegus caucasica* C. Koch.) və digər kol bitkiləri yayılır.

Mili Parkda ağac cinsləri arasında birinci yeri fıstıq tutur (1270 ha). Əsasən 1400-2000 m hündürlükdə yayılıb, ən çox şimal, şimal-qərb və şimal- şər q yamaclarda inkişaf edir, vələs, ağcaqayın, cökə, palıd kimi ağaclar ilə qarışıqdır. Vələs meşələri sahəsinə görə ikinci yeri tutur (1020 ha). Bütün hündürlüklərdə inkişaf edir. Təmiz vələs meşələri yoxdur, lakin

çox işıqlandırılmış cənub yamacda və 1200-1600 m hündürlüklərdə daha çox yayılmışdır. Fıstıq, palıd, göyrüş, ağcaqayın və s. ağaclarla qarışıq meşələr əmələ gətirir.

Palıd meşələri fıstıq və vələs meşələrinə nisbətən az sahəni tutur (400 ha). Ən çox qoruğun qərb hissəsində yayılıb, cənub yamaclarda üstünlük təşkil edir. Təmiz palıdlıq azdır, əsasən fıstıq, vələs, ağcaqayınla qarışıq olur.

Qarmaqvəri şam ən çox Göy-göl Milli Parkı ərazisində (149 ha) 1500-2200 m hündürlüklərdə inkişaf edir, təmiz fıstıq, vələs, palıd, tozağacı və s. ilə birlikdə qarışıq meşə əmələ gətirir. Göy-Göl qoruğunda meşə ilə örtülü ərazilərin ağac cinslərin üzrə sahəsi: Ağcaqayın 39 ha (1,3%), tozağacı 27 ha (0,9%), göyrüş 7 ha (0,9%), cökə 1 ha təşkil edir. Trautvetter ağcaqayını (*Acer trautvetteri* Medw.), Nizami dərgili (*Rosa nizami* Sosn.), Azərbaycan dərgili (*Rosa pulverulenta* Bieb.(= *R.azerbaidzhanica* Novopokr.et Rzazade).

Yuxarı meşə sərhəddinə ot örtüyü arasında üçüncü dövr reliktlərindən Qafqaz rododendronu (*Rhododendron caucasicum* Pall.) cəngəlliyi, *Vaccinium myrtillus* L. Maralgölünə xüsusi gözəllik verir [10].

Giləmeyvəli qaracöhrə, Nizami ağgülü, Azərbaycan ağgülü, Qaya dovşanalması, Qarmaqvəri şam Göy-göl Milli Parkının nadir relikt və endemləridir.

Müəyyən edilmişdir ki, ərazidə 27 növ ağac, 54 növ kol, 6 növ yarımkol yayılmışdır. Göy-göl Milli Parkında rast gəlinən əsas meşə formasiyalarına- Qarmaqvəri şamdan ibarət iynəyarpaqlı meşələr; Ardıc seyrək meşəlikləri ; Şərq fıstığından ibarət fıstıq meşələri; Palıd meşə formasiyaları; Tozağacı və ağcaqayından ibarət park tipli seyrək meşəliklər daxildir. Meşələrin tərkibə müxtəlif olmasına baxmayaraq, enliyarpaqlı meşələri əsasən fıstıq, palıd və vələs cinsləri əmələ gətirir. Meşə ilə örtülə ərazinin 85,5%-i bu üç cinsin payına düşür.

Milli parkın meşələrində eroziya qismən az inkişaf edir. Meşə bitkiliyi məhv olmuş yerlərdə eroziya prosesi güclənir. Maral göl ətrafında bu proseslər o qədər güclü deyil, qoruq rejimi otluğun çirklənməsinin qarşısını alır. Lakin, vaxtaşırı əsən güclü küləklər iri ağacların kəsilməsinə səbəb olur ki, bu da eroziyaların başlanmasına şərait yaradır. Nəticədə, qoruqda eroziyalar ildən-ilə artır. 2005-ci ildə qoruq ərazisindən keçən güclü qasırğa zolaq boyu böyük bir ərazinin nəhəng ağaclarını yerə yıxmışdır. 7 il keçməsinə baxmayaraq qasırğanın nəticələri aradan qaldırılmamışdır. Beləliklə qarşısını alınmaz suksessiyalar üçün şərait yaranmışdır.

Kürün Azərbaycan Respublikası ərazisində uzunluğu 900 km olduğunu nəzərə alsaq Kür boyunca 700-800 km-dən artıq meşəsiz sahənin qalması məlum olur. Hazırda Kür qırağında mövcud olan lokal meşəlikləri bütövlükdə götürdükdə, Kür sahili boyunca cəmi 90-180 km uzana bilər [12]. Lakin bu meşələr uzun müddət ciddi mühafizə edilməmiş, qırılma, otarılma və Kürün hidroloji rejiminin dəyişməsilə əlaqədar olaraq sahəsi azalmış, seyrəlmiş, ağacların cins tərkibi xeyli dəyişilmişdir. Qarayazı Dövlət Təbiət qoruğunun ərazisinin 9658 hektara çatdırılması Kür sahili tuqay meşələrinin bərpa və qorunmasında rolunu çox ola bilər. Bununla əlaqədar ağac və kol bitkilərinin senopopulyasiyaları üzərində daimi nəzarətin təşkili vacibdir. Hazırda Kür sahili Tuqay meşələrinin əsas meşə əmələgətirən cinslərdən qovaq (*Populus canescens* (Ait.) Smith (= *P.hybrida* Bieb.)), söyüd (*Salix aegyptiaca* L.(= *S.phlomoides* Bieb.p.p.)), qarağac(*Ulmus minor* Mill.(= *U.foliaceae* Gilii.)), saqqız (*Pistacia mutica* Fisch. et C.A.Mey.), kol bitkiləri nar (*Punica granatum* L.), yulğun (*Tamarix ramosissima* Ledeb.), zirinc (*Berberis vulgaris* L), yemişan (*Grataegus pentagyna* Waldst.et Kit.), qarantikan (*Paliurus spina-christi* Mill.), quş üzümü (*Vitis silvestris* C.Gmel.), ot bitkilərindən *Solanum nigrum* L., *Lepidium latifolium* L., *Galium humifusum* Bieb., *Tragopon graminifolium* DC., *Bromus japonicus* Thunb., *Xanthium strumarium* L., *Alopecurus arundinaceus* Poir. və s. bitkilər tam örtük əmələ gətirmir. Ağac və kol bitkiləri lokal sahələrdə tək-tək yayılır. Bunun nəticəsində torpaqlarda şoranlaşma, bataqlıqlaşma və bozqırlaşma baş verir. Tədqiqatlar nəticəsində aşkar olunmuşdur ki, hazırda Qarayazı Dövlət Təbiət qoruğunda 3 növ ağac, 48 növ kol və 2 növ yarımkol yayılmışdır.

Müəyyən edilmişdir ki, III dövr buzlaşmasına məruz qalmayan Eldar şamlığı Dövlət Təbiət qoruğunda saqqız ağacı (*Pistacia mutica*), dağdağan (*Celtis caucasica* Willd.), sağan (*Cotinus coggygria* Scop.), murdarça (*Rhamnus pallasii* Fisch. et C.A.Mey.) və s. üçüncü dövr qalığı olan seyrək Eldar şamlığı (*Pinus eldarica* Medw. in Acta.) meşəliyindən ibarət kserofit tipli meşələr saxlanılmışdır. Çayları boyu tərkibində qovaq (*Populus canescens* (Ait.) Smith (= *P.hybrida* Bieb.)), söyüd (*Salix alba* L.), qarağac (*Ulmus minor* Mill. (= *U.foliaceae* Gilii.)), yulğun (*Tamarix ramosissima* Ledeb), nar (*Punica granatum* L) kimi ağac və kollardan ibarət lokal formalı meşələri yerləşmişdir. Qazax ardıcı (*Juniperus sabina* L.), Uzunsov ardıc (*J. oblonga* Bieb.), Cırtan ardıc (*J. pygmaea* C.Koch), Qırmızı ardıc (*J. polycarpos* C. Koch.) və s. seyrək meşələrin tərkib hissəsidir. Quru daşlı yamaclarında acılıq (*Ephedraceae* Dumort.) fəsiləsindən 2 növü – *Ephedra distachya* L, *E. procera* Fisch. et C.A.Mey. yayılmışdır. Qoruqda Şam meşəsi 121 ha, ardıc meşəsi 170 ha, saqqız ağacı meşəsi 37 ha, digər cinslərdən təşkil olunmuş meşələr isə 52 ha ərazini əhatə edir. Əsas meşə əmələ gətirən növlər: Eldar şamı (*Pinus eldarica* Medw.) Üçüncü dövrün qalığı olan eldar şamı dünyada təbii halda yalnız Azərbaycan və Gürcüstan Respublikaları sərhədində Eldar Şamlığı Dövlət təbiət qoruğunda bitir. Saqqız ağacı (*Pistacia mutica* F.et M.)- püstə cinsinin Azərbaycanda yabani halda yayılmış növü olub, ən qiymətli reliktd ağaclardan biridir. Respublikamızda saqqız ağacı meşəlikləri az sahə tutsa da, coğrafi arealı genişdir. Azərbaycanın qərb bölgəsində bu növə Eldar şamlığı Dövlət təbiət qoruğunda rast gəlinir. Qaraçöhrə (*Taxus baccata* L.)-Üçüncü dövrün qiymətli reliktd növlərindən biri olub Göy-göl Milli Parkı və Eldar şamlığı Dövlət təbiət qoruğunda rast gəlinir [13,14].

Korçay Dövlət Təbiət Qoruğunun bitki örtüyü yovşanlı-şoranlı, şoranlı-yovşanlı bitki qruplarından, çay yataqlarının bitki kompleksindən ibarətdir. Ərazidə efemerlər də yaxşı inkişaf edir. Qoruqda cəmi 6 növ ağac, 43 növ kol və 5 növ yarımkol yayılmışdır.

NƏTİCƏ VƏ MÜZAKİRƏLƏR

Azərbaycanın qərb bölgəsində xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin dövlət səviyyəsində statusu dəyişdikdən sonra ilk dəfə meşə bitkiliyinin inventarizasiyası aparılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, hazırda Göy-göl Milli Parkında 27 növ ağac, 54 növ kol, 6 növ yarımkol, Qarayazı Dövlət Təbiət qoruğunda 3 növ ağac, 48 növ kol, 2 növ yarımkol, Korçay Dövlət Təbiət Qoruğunda 6 növ ağac, 43 növ kol və 5 növ yarımkol, Eldar şamlığı Dövlət Təbiət qoruğunda 18 növ ağac, 54 növ kol, 8 növ yarımkol yayılmışdır. Ümumiyyətlə *Pinus eldarica*, *Pyrus eldarica*, *Juniperus pygmaea*, *J.sabina*, *P.kochiana*, *Taxus baccata*, *Acer trautvetteri*, *Rhododendron caucasicum*, və s. xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin nadir və məhv olma təhlükəsində qalan bitkilərdir. Qoruq rejimini gücləndirməklə yanaşı nadir növlərin populyasiyaları üzərində daimi nəzarətin təşkili vacibdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Bayramova A.A. Qarayazı Dövlət Təbiət Qoruğunun flora biomüxtəlifliyi. Gəncə Dövlət Universitetinin Elmi Xəbərləri.2, Gəncə, 2010, s. 4-47
2. Bayramova A.A. Korçay Dövlət Təbiət Qoruğunun bitkiliyi. AMEA GREM Xəbərlər məcmuəsi. 39, Gəncə, 2010, s. 29-33
3. Hacıyev V.C., Musayev S.H., Əkpərov Z.İ., İbadullayeva S.C. Azərbaycan florasının ali bitkilərinin biomüxtəlifliyinə dair. AMEA Botanika İnstitutunun Elmi əsərləri:XXV, Bakı,Elm, 2004, s.88-93.
4. Əli-zadə V.M. Azərbaycanın bioloji müxtəlifliyi, öyrənilməsi, qorunması və zənginləşdirilməsi.AMEA Botanika İnstitutunun Elmi əsərləri, XXXI, Bakı, 2011, s.3-16.
5. Əsgərov A.M. Azərbaycan florasının konspekti. Bakı, Elm, 2011, 202.s.

6. Гаджиев В.Д. Анализ флоры высокогорий Малого Кавказа. Баку: Элм 1971
7. Гаджиев В.Д. Материалы к растительности окрестности озера Маралгел Малаго Кавказа. Баку: 1971, 75 с.
8. Quliyev V.Ş., F.M. Səfərli və b. Göy-göl –Nacıkənd ərazisinin hadir və kökü kəsilməkdə olan bitkiləri və onların mühafizəsi. “Ana Kür”. Gəncə, 2003, s.24-26
9. İbadullayeva S.C., Məmmədova S.Ə. Xalq təbabətində istifadə edilən ağac və kollar. //Biokimyəvi nəzəriyyələrin aktual problemləri II Beynəlxalq konfransın materialları. Gəncə, 2011, s.42-47
10. İsmayılova Z.M. Göy-göl Milli Parkı göllər ekosisteminin flora biomüxtəlifliyi //AMEA Botanika institunun elmi əsərləri XXIX cild Bakı, 2009. s. 329-333
11. Конспект флоры Кавказа. т. I-III, 2003, 2006, 2010, Санкт-Петербург, 2003, 2006, 2010, 950 с.
12. Novruzov V.S., İsmayılova Z.M., Bayramova A.A. Azərbaycanın qərb bölgəsində xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin (Göy-göl, Eldar şamlığı, Qarayazı) flora biomüxtəlifliyi və genofondun mühafizəsi. Azərbaycanın Botanika Cəmiyyətinin Elmi əsərləri, Bakı, 2010
13. Novruzov V.S., İsmayılova Z.M., Bayramova A.A. Göy-göl Milli Parkının çəmən ekosisteminin flora və bitkiliyi. AMEA Botanika İnstitutunun Elmi Əsərləri, XXXI cild, 2011
14. Прилипко Л.И. Леса Азербайджанской ССР. В. кн. Леса СССР. М, 1996. т. 3. с. 314-358.
15. Сафаров И.С. Важнейшие третичные реликты Азербайджана. Баку, Изд-во АН Азерб. ССР, 1962, 311 с.
16. Сафаров И.С. Эльдарская сосна (*Pinus eldarica* M.) / Биолого-экологическая особенность / Лесной журнал №2, 1965, с. 34-38.

РЕЗЮМЕ

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНЫХ РЕГИОНОВ АЗЕРБАЙДЖАНА

Байрамова А.А.

После изменения статуса особо охраняемых территории западных регионов Азербайджана проведена инвентаризация деревьев и кустарников лесных экосистем. В результате исследований выявлен флористический состав и дана классификации лесов Гей-гельского Национального Парка, Караязинского, Корчайского и Елдарского заповедников.

Ключевые слова: флора, растительность, лес, экосистем, реликт, эндем

SUMMARY

FLORA AND VEGETATION OF THE FOREST ECOSYSTEMS OF SPECIALLY PROTECTED AREAS OF THE WESTERN REGIONS OF AZERBAIJAN

Bayramova A.A.

Forest (trees and shrubs) ecosystems inventory have been carried out after changing the status of the extremely protected area of the western regions of Azerbaijan for the first time. As a result a floristic content of forest Goy-Gel National Park, Garayazy, Korchay, Eldar Reserves identified and given their classification.

Key words: flora, vegetation, forest, ecosystem, relict, endemic

UOT 634.01.634.0.351.

MEŞƏLƏRDƏN İSTİFADƏNİN MÜXTƏLİF ASPEKTLƏRİ

Əsədov K.S., Xəlilov V.S.
Mərkəzi Nəbatat bağı, Botanika İnstitutu

Ot bitkiləri heyvanların əsas yemini təşkil edir. Buna baxmayaraq bəzən ağac bitkilərindən də mal-qaranın yemləndirilməsi üçün də istifadə edilir. Bu ağaclar sırasında Palıd, fıstıq, vələs, ağcaqayın, doqquzdon, göyrüş, alma, armud, yemişan, topulqa, dovşanalması, qovaq, söyüd, tozağacı, cökə, azot ağacı və s. Məqalədə vegetasiyanın müxtəlif mərhələlərində heyvanlar tərəfindən yeyilməsindən bəhs edilir. Bu bitkilərin yem əhəmiyyəti təsvir edilmişdir.

Açar sözlər: Meşə, əlavə istifadə, təbii bərpa, yeniyetmələr, qorunma malqara, davarlar, otarma

METODIKA

Meşədən əlavə istifadə (yabanı meyvə, göbələk, dərman bitkiləri, şirə və s. tədarüki) istiqamətində aparılan tədqiqat materiallarına əsasən davarların, mal-qaranın müxtəlif mövsümlərdə (yarpaqlar tökülərkən, xəzəl quruduqda, erkən yazda pururlar əmələ gəldikdə, budaq yemi və s.) mal-qaranın otarılması vaxtı müşahidələr aparılır, hansı növ ağacın budaqları, yarpaq və xəzəllərin daha intensiv yeyilməsi, xəzəlin toplanıb qısa saxlanması və duzlu su ilə isladılıb heyvanların yemlənməsində istifadə olunması üzərində nəzarət etməklə müəyyən edilir. Budaq yemi meşələrdə xidmət işləri aparılarkən kəsilmiş ağac və kollardan hazırlanır (3;6).

EKSPERİMENTAL HISSƏ

Ağac və kolların heyvanlar tərəfindən istifadəsi aşağıda izah edilmişdir.

Palıd (*Quercus*), fıstıqkimilər (*Fagaceae*) fəsiləsinə daxildir. Həmişə yaşıl və ya yarpağını tökən növləri vardır. Azərbaycanın təbii florasında palıdın 9 növü bitir. Bunlar Şabalıdyarpaq palıdı (*Q.castaneifolia*), Şərq palıdı (*Q.macranthera*), Araz palıdı (*Q.araxina*), uzunsaplaq (*Q.lengipes*), Gürcü palıdı (*Q.iberica*), Qızılı palıd (*Q.hypochrus*), Qumral palıdı (*Q.crispata*), Kövrək palıdı (*Q.erucifolia*) və boz palıdı (*Q.anatolica*) növləridir. Bütün palıd növlərinin təzə xəzəli və qozası başqa yemlər qıt olduqda heyvanlar tərəfindən həvəslə yeyilir. Palıd qozaları xüsusən ev və çöl donuzları tərəfindən daha yaxşı yeyilir. Qış ayları mülayim keçdikdə qar örtüyü az olduqda çöl donuzları (qabanlar) palıd qozalarını tam məhv edir və palıdın təbii bərpasına kəskin mənfi təsir göstərir. Bununla yanaşı donuzlar palıd qozalarını axtararkən torpağı burunları ilə eşib yumşaldır, beləliklə də digər xırda toxumlu ağacların cücərməsinə və bərpa olunmasına şərait yaradırlar. (2).

Fıstıq (*Fagus*) fıstıqkimilər (*Fagaceae*) fəsiləsindəndir. Azərbaycanın təbii florasında şərq fıstığı (*F.orientalis*) növü bitir. Dağ meşələrinin əsas edifikator bitkisi olmaqla yüksək bonitekli meşələr əmələ gətirir. Fıstığın saralmış təzə xəzəlləri və meyvəsi heyvanlar, xüsusən qoyun və keçilər tərəfindən həvəslə yeyilir. (4)

Bəzən fıstıq xəzəli maldarlar tərəfindən toplanaraq qısa tədarük görülür və tövlə şəraitində isti və duzlu su ilə isladılaraq başqa yemlə qarışıq heyvanlara verilir. Belə qarışıq (xəzəl ot) yem heyvanlar tərəfindən yaxşı yeyilir.

Vələs (*Carpinus*)Tozağacikimilər (*Betulaceae*) fəsiləsindəndir.Azərbaycanın təbii florasında vələsin 6 növü bitir. Bunlar Qafqaz vələsi (*C.caucasica*), Sivriyarpaq vələsi

(*C.oxycarpa*), Şuşa vələsi (*C.schuschaensis*), Göyçay vələsi (*C.geoktschaica*), şər q vələsi (buna bəzən dəmirqara da deyilir) (*C.orientalis*), irimeyvəli vələsi (*C.macrocarpa*), vələs növlərinin meyvələri xırdadır və yalnız quşlar, xüsusən qaratomyuqlar tərəfindən həvəslə dənənir.

Təzə yarpaqları buzovlar və kalcılar üçün yaxşı yemdir. Xəzəlləri malqara və davarlar tərəfindən həvəslə yeyilir. Bəzən heyvan sahibləri tərəfindən fıstıq-vələs qarışıqlı xəzəllər toplanır və qışa tədarük edilir. Qışda duzlu su ilə isladılır və başqa yemlə qarışıq heyvanlara verilir. Vələsin təzə xəzəli çöl heyvanları tərəfindən də həvəslə yeyilir. Yaz aylarında çöldə-çəmənə ot qıt olduqda və qışa tədarük edilən yem ehtiyatı azaldıqda vələsin puçurundan kəsib heyvanlara verilir və heyvanlar bu parçaları olduqca həvəslə yeyirlər.

Çöl heyvanları da vələs yarpaqlarını, xəzəlini və ağızları çatan hissədə, xüsusən yeniyetmələrin puçurlarını (təzə zoğların) yeyirlər. (3)

Ağcaqayın (*Acer*) Ağcaqayınkimiləri (*Aceraceae*) fəsiləsindəndir. Dünyanın təbii florasında ağcaqayının 120 növü məlumdur. Azərbaycanın təbii florasında bu cinsin 7 növü bitir. Bunlar çöl ağcaqayını (*A.campestre*), nəhəng və ya məxməri ağcaqayını (*A.velutinum*), gözəl ağcaqayını (*A.leufum*), trantfetter ağcaqayını (*A.traytvettery*), yalançı çınaryarpaq ağcaqayını (*A.pseudoplatanus*), Hirkan ağcaqayını (*A.hyrceanum*), Gürcü ağcaqayını (*A.ibericum*) və çınaryarpaq ağcaqayını (*A.platanoides*).

Ağcaqayınların yarpaqları gobud və dairəvari olduğundan bütün növ heyvanlar tərəfindən yeyilmir, lakin çöl ağcaqayının, gözəl ağcaqayını və yalançı çınaryarpaq ağcaqayının yarpaqları nisbətən zərif olduqları üçün heyvanlar tərəfindən yaxşı yeyilir. Çöl heyvanları yarpaqlarla birlikdə cavan cücərtilləri də həvəslə yeyirlər.

Doqquzdon (*Lonicera*) Doqquzdonkimilər (*Caprifoliaceae*) fəsiləsindəndir. Dünyada bu fəsiləyə daxil olan 15 cinsin 400-dən artıq növləri vardır. Azərbaycanın təbii florasında doqquzdon cinsinin 5 növü vardır. Bunlar adi meşə doqquzdonu (*L.Xylosteum*), keçi doqquzdonu (*L.caprifolium*), gürcü doqquzdonu (*L.İberica*), Qafqaz doqquzdonu (*L.caucasica*) və s. Yarpaqlarını və zoğları çöl heyvanları tərəfindən işdahlə yeyilir. Xüsusən yem qıt olduqda və qış qarlı keçdikdə cavan zoğları daha çox yeyilir. Yaxşı balverən bitkilərdir. 1 ha-dan çiçək vaxtı arılar 8 kq bal götürür.

Göyrüş (*Fraxinus*) buna vəndə deyilir. Zeytunkimilər (*Oleaceae*) fəsiləsindəndir. Dünya florasında fəsiləyə 20 cins və 400 növ daxildir. Göyrüş cinsinə isə 60 növ daxildir. Azərbaycan meşələrində göyrüşün 4 növü bitir. Bunlar adi göyrüş (*F.excelsior*), sumaqyarpaq göyrüş (*F.coriarifolia*), şiş meyvə göyrüş (*F.oxycarpa*) və ensizyarpaq göyrüş (*F.angustifolia*). Yarpaqları lələkvari olub, payızda saralır və çox dekorativ görkəmli olur. Yarpağı qoyun və keçilər tərəfindən həvəslə yeyilir. Kiçik Qafqazda və Naxçıvanda orta dağ qurşağı meşələrində qarışıq halda bitirlər. (5)

Alma (*Malus*) alma yarım fəsilinə (*pomoideae*) daxildir. Alma (*Malus*) cinsinə 60-a yaxın növ daxildir. Azərbaycanın təbii florasında şər q alması (*M.orientalis*) və qızılı alma (*M.niedzwetzkyana*) növləridir. Almanın bir çox növ və sortları bağlarda becərilir. Meyvəsi və yarpağı heyvanlar tərəfindən yeyilir. Yaxşı balverən bitkilərdir.

Yabanı alma növü mədəni almaların çoxaldılmasında calaqaaltı olaraq geniş istifadə olunur.

Alma bağlarının hər hektarından arılar 9,3 kq hektar götürür.

Armud (*Pyrus*) Armud cinsinə 60-a yaxın növ daxildir. Azərbaycanın təbii florasında armudun aşağıdakı növləri daha geniş yayılıb. Qafqaz armudu (*P.caucasica*), Buassye armudu (*P.boissieriana*), Hirkan armudu (*P.hyrcana*), Eldar armudu (*P.eldarica*), söyüdyarpaq armud (*P.salicifolia*), Vsevolod armudu (*P.vsevolodi*), Qrossheym armudu (*P.grossheimii*), Gürcü armudu (*P.georgica*), Medvedyev armudu (*P.medvedevii*), Sallaq armud (*P.nutans*), Suriya armudu (*P.suriaca*) və s. Armud növlərinin əksəriyyətinin yarpaq və meyvələri heyvanlar tərəfindən yeyilir. Xüsusən armudun yetişmiş meyvələri ayılar

tərəfindən həvəslə yeyilir. Atalar sözündə deyilir; “Meşədə armudun yaxşısını ayı yeyir.” Başqa heyvan və donuzlar da armud meyvələrini yaxşı yeyirlər. Saralıb yerə tökülən təzə yarpaqları (xəzəli) heyvan və qoyunlar tərəfindən yaxşı yeyirlər. Qafqaz armudunun xəzəli daha çox sevilir və yeyilir. Armud meşəsinin 1 ha-dan arılar 7,4 kq bal götürür (Ə.Quliyev 1979).

Yemişan (*Crataegus*) Gülçiçəkkimilər (*Rosaceae*) fəsiləsindəndir. Dünya yemişan cinsinə 1250 növ daxildir. Azərbaycanın təbii florasında 18 növ yemişan qeydə alınıb. Bunlardan 9 növü son illərdə tapılıb təsvir edilmişdir. Yemişan bəzən xırda sahələrdə təmiz kolluq yaradır və ya kolluğun tərkibində edifikator mövqe tutur. Saralıb yerə tökülən yarpaqları və yetişmiş meyvələri heyvanlar tərəfindən yeyilir. Meyvələri isə quşlar tərəfindən dənəlir. Çöldə - çəməndə yem qıt olanda yemişan yarpaqları (xəzəlləri) və cücərtiləri vəhşi heyvanların köməyinə çatır.

Yemişan meyvələri dərman kimi də tibdə istifadə olunur. Bütün növləri yaxşı nektar verən bitkilərdir.

Topulqa (*Spiraea*) Gülçiçəkkimilər (*Rosaceae*) fəsiləsinin topulqa yarım fəsiləsinə (*Spiracoideae*) daxildir. Bu cinsə dünyada 100-dən artıq növ daxildir. Azərbaycanın təbii florasında topulqanın 5 növü qeydə alınıb. Yarpaqları və cavan zoğu heyvanlar, xüsusən keçilər tərəfindən həvəslə yeyilir. Bal (nektar) verən bitkidir. Azərbaycanda ən geniş yayılmış topulqa Dazıyarpaq (*S.hypericifolia*) və dişli (*S.cerenata*) növləridir. Sərt qayalıqlarda bitir, olduqca dekorativ bitkidir.

Dovşanalması (*Cotoneaster*) Gülçiçəkkimilər (*Rosaceae*) fəsiləsindəndir. Bu cinsin 60-a yaxın növü məlumdur. Azərbaycanın təbii florasında 5 növü yayılıb. Bunlardan 3 növü daha geniş ərazidə yayılıb. Bunlar qarameyvəli dovşanalması (*C.melanocarpa*), Çoxçiçək dovşanalması (*C.multiflora*) və Salxımçiçək dovşanalması (*C.racemiflora*). Hər üç növ qayalıq yerlərdə, sərt dağ yamaclarında bitir. Yarpaq və zoğları vəhşi heyvanların, xüsusən keçilərin yem mənbəyidir. Meyvəsi quşlar tərəfindən yeyilir.

Qovaq (*Populus*) Söyüdkimilər (*Salicaceae*) fəsiləsindəndir. Cinsin 120-yə yaxın növü məlumdur. Azərbaycanın təbii florasında qovaqın 11 növü qeydə alınıb. Bunlardan turanqa qovaqı (*P.transcaucasia*), titrək qovaq (*P.tremula*), qələmə qovaqı (*P.gracilis*), qara qovaq (*P.nigra*) və s. daha çox yayılıb. Qovaqların yarpaqları töküldükdən sonra heyvanlar tərəfindən yeyilir. Qış aylarında xəzəl və yeniyetmələrin, zoğları vəhşi heyvanlar tərəfindən yeyilir.

Söyüd (*Salix*) Söyüdkimilər (*Salicaceae*) fəsiləsindəndir. Söyüd cinsinin dünya florasında 600-dən artıq növü məlumdur. Azərbaycanın təbii florasında 15 növü bitir. Bunlardan geniş ərazidə bitənləri keçi söyüdü (*S.caprea*), ağçubuq söyüd (*S.triandra*), Ağ söyüd (*S.alba*), Qafqaz söyüdü (*S.caucasica*), xəzər söyüdü (*S.caspica*) və s. növləridir. Söyüdlərin xəzəli və cavan yeniyetmələri heyvanlar tərəfindən həvəslə yeyilir. Xüsusən yağışdan sonra islanmış xəzəlini qoyun və keçilər işdahlə yeyirlər. (6)

Tozağacı (*Betula*) Tozağacıkimilər (*Betulaceae*) fəsiləsindəndir. Bu cinsə dünya florasında 120 növ daxildir. Azərbaycanın təbii florasında 3 növü meşələrdə yayılıb. Radde tozağacı (*B.raddeana*), ziyilli tozağacı (*B.verrucosa*) və Litvinov tozağacı (*B.litvinowii*). Hər üç növ yuxarı dağ meşə və subalp qurşaqlarında bitir və təmiz tərkibdə meşələr təşkil edir. Yarpaq və zoğları payız aylarında vəhşi heyvanların yem bazasından biri hesab olunur. (5)

Cökə (*Tilia*) Cökəkimilər (*Tiliaceae*) fəsiləsindəndir. Bu cinsin 95 növü məlumdur. Azərbaycanın təbii florasında cökə cinsinin 4 növü məlumdur. Bunlardan meşələrdə geniş ərazi tutanı Qafqaz cökəsidir (*T.caucasica*) zərif yarpaqları vardır. Azərbaycanda cökə yarpağından dolma bükürlər və çox dadlı olur. Saralmış yarpaqları xəzəl şəkildə yerə tökülür və payız aylarında qoyun və keçilərin yemindən biri hesab olunur. Yaxşı nektarlı bitkidir. Cökə meşəsinin 1 hektarından çiçəklədiyi vaxtda arılar 253-802 kq nektar götürür (Ə.Quliyev1979).

Azat (*Nil*) ağacı (*Zelkova*) Qarağackimilər (*Ulmaceae*) fəsiləsindəndir. Cinsin dünyada 6 növü məlumdur. Azərbaycan meşələrində geniş yayılan vələsyarpaq azat (*Nil*) növüdür. Dəniz səviyyəsindən 1700 m yüksəkliyə kimi meşələrin tərkibində bitir. Yarpaq və zoğlarını malqara həvəslə otlayır. Örüş yerlərində ot bol olsa da orada bitən Azat ağacını malqara daima otladığı üçün ağaclar şarvari və ya konusvari forma alır. Zoğları qırılmış (yeyilmiş) hissədən ağac yenidən təzələnir və təkrarən malqaranın otlamasına məruz qalır.

NƏTİCƏ

Ağac bitkiləri ot bitkilərinə nisbətən heyvandarlıqda yem baxımından az əhəmiyyətliyə malikdir. Lakin başqa yemlərin qıtlığı hiss edildikdə ağaclardan istifadə olunur. Qış aylarında ətraf aləm qar örtüyü altında qaldıqda vəhşi heyvanların yeminin çox qismini ağac bitkilərinin yarpaqları və cavan zoğları təşkil edir. Bəzən meşədə olarkən xüsusən tozağacı meşələrində yeniyetmələrin uc hissəsinin başdan-başa otlandığının şahidi oluruq. Bu hal yem otlarından korluq çəkən vəhşi heyvanlar tərəfindən törədilir. Təbiəti mühafizə işçiləri belə halların qarşısını almaq və vəhşi heyvanları otla təmin etmək məqsədilə meşələrin münasib yerlərinə ot qoyurlar.

ƏDƏBİYYAT

1. Quliyev Ə.M. Azərbaycanın balverən bitkiləri və kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılmasında bal arılarının rolu. Bakı, 1979, 204 s.
2. Məmmədov Q.Ş., K.S.Əsədov. Meşə ekologiyası Bakı, 2010, 452 s.
3. Kolpikov M.B. Ümumi meşəçilik. Bakı, "Azərənəşr" – 1949, 430 s.
4. Атрохин В.Г. Лесоводство и дендрология. М. 1982, 368 с.
5. Белов С.В. Лесоводство. М. 1983, 352 с.
6. Обозов Н.А. Организация по вечных пользования и специализированных Хозяйств. М. «Лесная промышленность», 1974, 286 с.

РЕЗЮМЕ

РАЗЛИЧНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСОВ

Асадов К.С., Халилов В.С.
Институт Ботаники НАН Азербайджана

Травы являются основным кормом для животных. В питании домашнего скота, кроме этого используются также некоторые древесные растения. Это дуб, береза, ива, липа, тополь, кизильник, боярышник, ясень, бук, груша, яблоня, граб, клен, жимолость, таволга, дзельква и др. В статье приводятся сведения об использовании этих растений крупным и мелким рогатым скотом в разные периоды вегетации.

Ключевые слова: Лес, дополнительный корм, естественное восстановление, молодняк, домашний скот, выпас, сохранение

SUMMARY
DIFFERENT ASPECTS OF THE USE OF FORESTS

Asadov K.S., Khalilov V.S.
Institute of Botany of the ANAS

Herbs are main fodder for animals. Besides, some woody plants are also used for the feeding of domestic live stock. They are: oak *Quercus*, birch *Betula*, willow *Salix*, lime *Tilia*, poplar *Populus*, cotoneaster *Cotoneaster*, hawthorn *Crataegus*, ashwood *Fraxinus*, beech *Fagus*, pear *Pyrus*, apple tree *Malus*, hornbeam *Carpinus*, maple *Acer*, honeysuckle *Lonicera*, meadowsweet *Spiraea*, zelkova *Zelkova* et. al. Information concerning to use of these plants as fodder for livestock (caws, buffaloes, sheep and goats) in different vegetation periods are provided in the article.

Key words: forest, extra feed, natural regeneration, young growth, livestock, pasture, conservation

БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЭФЕМЕРОВО - ЭФЕМЕРОИДОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПУСТЫННЫХ И ПОЛУПУСТЫННЫХ ПАСТБИЩ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АЗЕРБАЙДЖАНА

Асадова К.К.
Институт ботаники НАН Азербайджана

В статье рассматривается видовой состав и кормовая ценность эфемерово-эфемероидовой растительности в пустынях и полупустынях западной части Азербайджана.

Ключевые слова: пастбища, эфемеры, пустыня, полупустыня

Северо-западная часть Азербайджана является одним из основных регионов по развитию зимне-пастбищного хозяйства республики, он обеспечивает животноводческие хозяйства дешёвым подножным кормом. Флора пастбищ имеет в своём составе большое количество кормовых растений, которые при рациональном использовании и введении в культуру, играют огромную роль в развитии кормовой базы. Наиболее питательный подножный корм слагается в пастбищный период из однолетних трав-эфемеров. С кормовой точки зрения они являются наиболее важной частью травостоя, так как в преобладающем большинстве они являются хорошо поедаемыми травами. Следовательно, кормовое достоинство того или иного варианта кормовых угодий определяется тем, насколько в травостое развиты эфемерные растения основную долю которого составляют эфемеры и эфемероиды.

ОБЪКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И МЕТОДИКА РАБОТЫ

Исследование проводилось общепринятыми в геоботанике методами [6,7,8]. Описание проводилось составлением списка растений с указанием обилия, фенофазы, поедаемости и др. геоботанических показателей.

Биологической чертой эфемеров является изменение продолжительности жизненного цикла путём сокращения периода их роста. В зависимости от общепринятыми увлажнённости почвы продолжительность развития эфемеров может существенно варьировать. Это отражается на росте надземной части и в характере образования кормовой массы. Несмотря на то, что в неблагоприятных климатических условиях рост многих эфемеров значительно сокращается и они угнетаются, в большинстве случаев, их полный цикл развития в травостоях практически успевает завершиться. В связи с разнообразием физико-географических условий пастбищной территории, вегетационный период эфемеров сильно колеблется в зависимости от орографических и климатических особенностей региона [3,5]

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И МЕТОДИКА РАБОТЫ

Бурный рост эфемеров в пустынях и полупустынях наблюдается, как известно, только во влажные годы, когда растения на пастбищах дают значительное количество зелёной массы [1,2]. Эфемерная растительность состоит как из однолетних (большинство), так и из многолетних растений.

Начало вегетации наблюдается обычно ранней весной, повторная вегетация происходит поздней осенью. Начало отрастания всходов теснейшим образом связано со временем выпадения первых дождей. После осадков дружные всходы дают, преимущественно, злаки. Дальнейший ход отрастания появившихся молодых всходов

тесно связан с температурным режимом и последующим увлажнением почвы атмосферными осадками.

Эфемеры и эфемероиды являются составной частью полынных и солянковых сообществ. Наиболее ценными в кормовом отношении являются полынно-эфемеровые пастбища (*Artemisiето - Ephemeretum*). Они формируются на более или менее покатых склонах холмов, на равнинных участках в пределах от 330 до 350 метров над уровнем моря, и получили широкое распространение в Джейранчельском массиве занимая примерно 35% всей площади его территории. Эфемерова-эфемероидовая растительность развивается на каштаново-солонцеватых и на недоразвитых формирующихся бурых и серо-бурых почвах. Развитие выше упомянутого типа пастбищ лучше всего идёт на слабо засоленных участках (рис.1).



Рис. 1. *Artemisiето-Ephemeretum* в Джейранчельском массиве

Эфемерова-эфемероидовая растительность в регионе представлена следующими основными семействами: (Табл 1)

Таблица 2

Распределение эфемеретума по семействам

№	Семейство	Колич. видов	% к общему числу видов	Колич. родов	% к общему числу родов
1	2	3	4	5	6
1.	Рoaceae - Barnhart.	61	15,6	33	14,0
2.	Asteraceae Dumort.	41	10,5	28	11,8
3.	Fabaceae Lindl.	35	8,9	15	6,4
4.	Chenopodiaceae Vent.	23	5,9	14	5,9
5.	Brassicaceae Burmett.	22	5,6	16	6,8
6.	Lamiaceae Lindl.	22	5,6	15	6,4
7.	Apiaceae Lindl.	16	4,1	12	5,1

8.	Caryophyllaceae Juss.	14	3,5	11	4,7
9.	Ranunculaceae Juss.	14	3,5	7	3,0
10.	Borraginaceae Juss.	13	3,3	8	3,4

Доминантами *полынно-эфемеровых и солянковых пастбищ* являются:

1. *Hordeum leporinum* – Sp
2. *Anisantha rubens* – Cop¹
3. *Anisantha tectorum* – Sp
4. *Lolium rigidum* – Cop¹
5. *Bromus japonicus* – Cop¹
6. *Poa bulbosa* – Cop¹
7. *Neotorularia contortuplicata* – Sp
8. *Botriochloa ischaemum* – Sol
9. *Catabrosella humilis* – Sp
10. *Iris iberica* – Sol
11. *Allium rubellum* – Sp
12. *Eremopyrum orientale* – Sol
13. *Eremopyrum triticeum* – Sp
14. *Allium rubellum* – Sp
15. *Calendula persica* – Sol- Sp

Состав постоянных видов с эфемерово-эфемероидовой основой на сильнозасоленных субстратах следующий:

1. *Hordeum leporinum* – Sol
2. *Anisantha rubens* – Sol
3. *Lolium rigidum* – Cop¹
4. *Sphenopus divaricatus* – Sp
5. *Bromus japonicus* – Sol
6. *Poa bulbosa* – Sp
7. *Allium rubellum* – Sol
8. *Eremopyrum orientale* – Sp
9. *Eremopyrum triticeum* – Sol- Sp

В годы с обильными осадками эфемеретум зимних пастбищ развивается бурно и даёт большой прирост, образуя, в благоприятные годы пригодный для укоса травостой.

В составе полынно-эфемеровых фитоценозах отмечено много видов эфемеров, которые повышающих кормовую ценность (Табл 2).

Таблица 2

Урожайность полынно-эфемеровых пастбищ					
Название фракций	Урожай сухой массы с 1 м ² в граммах (среднее из 10 м ²)		Урожай сухой массы с 1 га в центнерах		% каждой фракции ко всему урожаю
	всего	поед. масса	всего	поед. масса	
В е с н а					
Полынь	61,2	15,3	6,12	1,53	23,9
Злаки	72,9	52,4	7,29	5,24	28,4

Бобовые	55,3	42,1	5,53	4,21	21,6
Разнотравье	67,4	32,6	6,74	3,26	26,1
Всего:	256,8	142,4	25,68	14,24	100
О с е н ь					
Полынь	179,2	35,2	17,92	3,52	90,3
Злаки	5,6	4,1	0,56	0,41	2,8
Бобовые	-	-	-	-	-
Разнотравье	13,7	6,2	1,37	0,62	6,9
Всего:	198,5	45,5	19,8	4,55	100

Как показывают данные урожайности, в отличие от других типов пустынных и полупустынных угодий эти пастбища наибольший валовой и поедаемый запас имеют весной, наименьший – осенью. Это объясняется составом травостоя. Весной здесь бурно развиваются злаки, бобовые и разнотравье, которые составляют 76,1% всего валового урожая, тогда как полынь составляет лишь 23,9%. Осенью происходит резкое изменение в составе травостоя. Процент полынного корма поднимается до 90,3% от общего валового запаса, тогда как процент злаков, бобовых и разнотравья, из-за выгорания эфемеровой растительности, падает до 9,7%. Важной особенностью полынно-эфемерных пастбищ является довольно большой запас поедаемого корма в весенний период, составляющий 14,2 ц. сухой массы с 1га. Среднегодовая валовая урожайность составляет 22,7 ц/га сухой массы в том числе поедаемая масса 9,4 ц/га, что соответствует емкости 2,6 головы овец на 1га.

Распределение растений по типам местообитаний с различной влагообеспеченностью показало, что большинство эфемеров ксеромезофиты которые составляют 11,8% от всей флоры региона.[4]

Суммируя вышеизложенное отметим, что полынно-эфемерные пастбища в отличие от других типов кормовых угодий наибольший поедаемый запас имеют весной, это объясняется составом травостоя. Весной на этих пастбищах бурно развиваются злаки, бобовые и разнотравье, которые составляют 76,1% всего валового урожая, так как осенью происходит резкое изменение в составе травостоя. Проценты полынного корма поднимаются, тогда как процент злаков, бобовых и разнотравья, вследствие выгорания эфемеровой растительности, падает до 9,7%. Самой важной особенностью этих пастбищ является довольно большой запас поедаемого корма в весенний период.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асадова К. К. Современное состояние естественных кормовых угодий Джейранчельского массива Азербайджана // Труды Института Ботаники, Баку, 2006, с. 200-203.
2. Ахмедова С.З. Формирование пустынных фитоценозов Джейранчель-Аджиноурского массивов. Известия НАН Азербайджана, №3-4, Баку, 2005, с. 81-85.
3. Байрамов М.А. Модель экологического плодородия почв Джейранчельского массива зимнего пастбища. Автореф. канд. дисс., Баку, 2002, 24 с.
4. Бахрамия Д.А., Алиева С.М. Вопросы экологии однолетних растений пустынь и полупустынь Карабаха. Изв. АН Азерб. ССР, сер. биол. наук. Баку, 1984, №5, с. 21-24.
5. Мусейбов М.А. Физическая география Азербайджана. Изд.: Элм, Баку, 2001, 200с.
6. Полевая геоботаника. Изд.: АН СССР, М., -Л., т.т. 1-4, 1964-1973г.г.

7. Понятовская В.М. Краткая программно-методическая записка по стационарному изучению строения травяного или кустарникового сообщества в его сезонных. / Изд. АН СССР, М.-Л., 1960.
8. Шенников А.П. Экология растений. // Изд.: АН СССР, М.-Л., 1939, 220 стр.

XÜLASƏ
AZƏRBAYCANIN QƏRB HISSƏSİNİN SƏHRA VƏ YARIMSƏHRA
OTLAQLARININ EFEMER VƏ EFEMEROID BITKİLİYİNİN BIOMÜXTƏLİFLİYİ

Əsədova K.K.

Məqalədə Azərbaycanın qərb hissəsinin səhra və yarımşəhraların efemer və efemeroid bitkiliyinin növtərkibi və yemdəyəri göstərilmişdir.

Açar sözlər: otlaq, efemer, səhra, yarımşəhra

SUMMARY
BIODIVERSITY OF EPHEMERAL-EFEMEROIDOVY VEGETATION OF ARID
AND SEMIARID RANGELANDS OF WESTERN PART OF AZERBAIJAN

Asadova K.K.

The article deals with the species composition and feeding value of ephemeral-efemerides vegetation in the deserts and semi-desert parts of western regions of Azerbaijan

Key words: pasture, ephemeral, desert, semi-desert

**KİÇİK QAFQAZIN YÜKSƏK DAĞLIĞINDA YASTIQYARPAQ
TARLAOTUNUN (*Agrostis planifolia* C. Koch) SENOPOPYASIYALARININ
ONTOGENEZİ VƏ YAŞ SPEKTRİ**

İsmayılova Z.M., Quliyeva R.Z.
Gəncə Dövlət Universiteti

*Senopopulyasiya növün təbiətdə mövcudluğunun real formasıdır. Bu məqsədlə Kiçik Qafqazın yüksək dağlığında yastıqyarpaq tarlaotunun (*Agrostis planifolia* C. Koch.) senopopulyasiyalarının ontogenezi və yaş strukturu tədqiq olunmuşdur. Məqalədə növün dominant olduğu fitosenozların botaniki xarakteristikası, yayılması, biomorfologiyası, ontogenezi və populyasiyalarının strukturu və yaş spektrləri haqqında məlumat verilir.*

Açar sözlər: senopopulyasiya, biomorf, fitosenoz, ontogenez

Agrostis L. cinsi *Poaceae* fəsiləsinin geniş yayılmış, taksonomik cəhətdən çətin cinslərindən biridir. Cinsin bir çox növləri geniş arealı əhatə edir, geniş polimorfizmlə xarakterizə olunur. Bu da cinsin müxtəlif ekoloji şəraitdə yayılması və növarası hibridləşmə apomiksisinə malik olması nəticəsində yaranmışdır. *Agrostis* cinsinin senopopulyasiyası ontogenetik cəhətdən öyrənilməmişdir.

Cinsin senopopulyasiyasının öyrənilməsinin aktuallığının biri də ondan ibarətdir ki, ayrı – ayrı növlərin populyasiya səviyyəsində öyrənilməsi cins sərhədlərini araşdırmağa imkan verir. Populyasiya tədqiqatları nəticəsində əldə olunan əlavə kriteriyalar taksonların növ statusunu müəyyənləməyə, eyni zamanda fitosenotik faktorların təsirini *Agrostis* cinsinin mikrotəkamülündəki rolunu qiymətləndirməyə şərait yaradır. Bununla əlaqədar tərəfimizdən *Agrostis* cinsinin *Agrostis lazica* və *Agrostis planifolia* növləri senopopulyasiya səviyyəsində kompleks öyrənilmişdir.

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqatlar Daşkəsən çay vadisi (Daşkəsən rayonu) və Toğana kəndi (Göy-Göl rayonu) ətrafında 2010-2011- ci ildə aparılmışdır. Növün ontogenezinin öyrənilməsində müasir populyasiya biologiyasında istifadə olunan T.A.Rabotnov [7], A.A.Uranov [8] və onların məktəblərinin işləyib hazırladıqları prinsip və metodlardan istifadə olunmuşdur. Senopopulyasiyanın əsas demoqrafik parametrləri kimi ontogenetik (yaş) spekteri həyatiliyi və özünü bərpa üsulları götürülmüşdür. Demoqrafik struktur müxtəlif ontogenetik yaş qruplarının əlaqəsi ilə müəyyənləşdirilmişdir. *Agrostis planifolia* senopopulyasiyasının sıxlığı və ontogenetik sturukturunun öyrənilməsi üçün transekt qoyulmuş və 0.25 m² –lik meydançalara bölünmüşdür. Meydançalarda fərdlərin əsasında senopopulyasiyanın sıxlığını təyin etmək üçün fərdlərin ümumi miqdarı hesablanmışdır. Ölçü vahidi üçün fərdin morfoloji tamlığından istifadə olunmuşdur. Populyasiya tipi iki təsnifatla A.A.Uranov [1], Z.M.İsmayılova [5,6], Danilova N.S [1], Borisova S.Z[1], Romanova A.Y[1], maksimum kriteriya) və L.A.Jivotovskinin [2,3], Δ- w prinsipi əsasında verilmişdir. Populyasiyanın həyatiliyi generativ orqanların gücü ilə təyin edilib (cavan, orta yaşlı və yaşlı). Həmçinin sıxlıq və tam üzvilik nəzərə alınmışdır. Bütün parametrlərin təhlili nəticəsində *Agrostis planifolia*nın senopopulyasiya vəziyyəti təyin edilmişdir. Bitmə yerinin ekoloji qiymətləndirilməsi L.G.Ramenskinin standart ekoloji şkalası ilə aparılmışdır.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

İlk dəfə olaraq *Agrostis lazica* və *Agrostis planifolia* növlərinin zoğlarının strukturu və vegetativ orqanlarının həyati formaları öyrənilmişdir. Müxtəlif həyati formaların ontogenezin xüsusiyyətləri təsvir olunmuşdur. Biomorfoloji nişanələrin *Agrostis lazica*-nın sistematikasına üçün zoğların əmələ gəlmə qaydası və vegetativ orqanların həyati formalarını göstərmək olar. Bu nişanələr həm növün aydınlaşdırılması, həm də təkamül əlamətlərinin müəyyənləşdirilməsi kimi istifadə olunur. Zoğun əmələ gəlmə üstünlüyündən asılı olaraq sıx çim əmələ gətirən (*Agrostis lazica*) və yumşaq çim əmələ gətirən (*Agrostis planifolia*) qruplara ayrılmışdır. Bunlarda yarpağın en kəsikdə formasından, yarpağın üst və alt tərəfdə qabırğaların görünməsi, epidermis hüceyrələrinin forması, trixomların miqdarı, qabarıq hüceyrələrin olması, mexaniki toxumanın inkişaf dərəcəsi, parenxim və sklerenxim hüceyrələrinin miqdarı, sklerenxim toxumanın əhatə sahəsinin rolu sistematikada istifadə oluna bilər. *Agrostis planifolia* növündə yarpaqda qabırğaların miqdarı azdır, sklerenxim zəif inkişaf etmişdir. Parenxim və sklerenximdə parenxim hüceyrələrinin miqdarı azdır. Epidermis hüceyrələri nazik divarlıdır. *Agrostis planifolia* növü özünəməxsus çiçək yanlığına malikdir. Aşağıdakı nişanələr taksonomik əhəmiyyət kəsb edir: çiçəyin əsas oxunun uzunluğu, çiçəyin yarım rozet şəkilli generativ zoğunun nisbətən uzun olması, çiçəkdə buğumların miqdarı, ikinci sıra yan budaqların miqdarı və onların çiçək oxu üzərində düzülüşü və s.

Agrostis planifolia növündə cinsin digər nümayəndələri ilə (*Agrostis lazica*) oxşar nişanələrin mövcudluğu, müxtəlif növlərdə paralelizm kimi qiymətləndirilə bilər. Bizim tərəfimizdən həyati formaların təsnifatında zoğun əmələgəlmə xüsusiyyətləri, onların boy artımının sürəti, buğum aralarının zoğa olan nisbəti, çiçəyin forması, həmçinin ölçü nişanələri və s. kriteriyalar əsas götürülmüşdür. Bu xüsusiyyətlərinə görə biz *Agrostis planifolia* növünün arkt-alp mənşəli olmasını təsdiq edirik. Aşkar olunmuşdur ki, bir çox növlərin formalaşmasında aşağıdakı ekoloji amillər mühüm rol oynayır:

Bitmə yerinin rütubəti, torpağın qida elementləri ilə zənginliyi, bitmə yerinin duzluluğu, istilik rejimi, iqlim şəraiti.

Agrostis planifolia - Kiçik Qafqazın şimal-şərq hissəsinin yüksək dağlığında taxıllı-müxtəlifotlu taxıllı assosiasiyaların tərkibində rast gəlinir. Tədqiqatın məqsədi *Agrostis planifolia* növünün yayılmasını, biomorfologiyasını, ontogenezini və populyasiyasının strukturunu öyrənməkdən ibarətdir. Növün yayıldığı ərazilərin bitki örtüyü V.Hacıyev [4] tərəfindən öyrənilmişdir.

Daşkəsən çay vadisində *Agrostis planifolia* dəniz səviyyəsindən 800-950 m hündürlükdə bitir. Cənub yamaclarını əhatə edir. *Agrostis planifolia*-ya yamaclarda qaya çıxıntılarında və daşlı- çınqıllı sahələrdə taxıllı müxtəlif – otlu bitki qruplaşmalarının tərkibində rast gəlinir. Qoşqar dağ sistemində dəniz səviyyəsindən 2800 m hündürlüyündə alp xalılarının arasında müşahidə olunmuşdur. *Agrostis planifolia*-nın ontogenezini və populyasiyalarının quruluşunu aşağıdakı bitki qruplaşmasında öyrənilmişdir.

Yastıqyarpaq tarlaotulu (*Agrostisetum planifolia*) assosiasiyası. Bu assosiasiya az Xoşbulaq massivində yayılmışdır. Bitkiliyə ləkələr şəklində rast gəlinir. Assosiasiyanın növ tərkibi olduqca müxtəlifdir. Burada 25 növ ali bitki olduğu müəyyənləşdirilmişdir (Cədvəl 1). Botaniki tərkibdə əsas mərtəbəni bir edifikator kimi yastıqyarpaq tarlaotu özü yaradır və o yay dövründə qeyd edilən çəmənlikdə yaşıl aspekt yaradır, növ tərkibində *Phleum phleoides* L.Karst, *Trifolium canescens* Willd, *Myosotis alpestris* F.W.Schmidt, *Alchemilla sericea* Willd., *Scabiosa caucasica* Bieb və s. bitkilər iştirak edirlər. Tərkibində Şehduranın (*Alchemilla*) olması çəmənliyin yem keyfiyyətini pisləşdirir. Lakin buna baxmayaraq tarlaotu çəmənliklərindən əsasən biçənək sahəsi kimi istifadə edilir.

Assosiasiyasının növ tərkibi və həyati formaları

Bitkilərin adları	HF	Bitkilərin adları	HF
<i>Agrostis planifolia</i> C.Koch.	Çoxillik	<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth	Çoxillik
<i>Trifolium canescens</i> Willd	Çoxillik	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Çoxillik
<i>Briza minor</i> L.	Çoxillik	<i>Trifolium pratense</i> L.	Çoxillik
<i>Phleum phleoides</i> (L.)Karst.	Çoxillik	<i>Ranunculus oreophilus</i> Bieb.	Çoxillik
<i>Potentilla caucasica</i> Juz.	Çoxillik	<i>Poa alpina</i> L.	Çoxillik
<i>Anthyllis variegata</i> Boiss ex Grossh	Çoxillik	<i>Campanula caucasica</i> Bieb.	Çoxillik
<i>Pedicularis sibthorpii</i> Boiss.	Çoxillik	<i>Leontodon hispidus</i> L.	Çoxillik
<i>Luzula spicata</i> (L.) DC.	Çoxillik	<i>Myosotis alpestris</i> F.W.Schmidt	Çoxillik
<i>Gentiana septemfids</i> pall.	Çoxillik	<i>Alchemilla sericea</i> Willd.	Çoxillik
<i>Ajuga orientalis</i> -L.	Çoxillik	<i>Tanacetum coccineum</i> (Willd.) Grierson	Çoxillik
<i>Scabiosa caucasica</i> Bieb.	Çoxillik	<i>Veronica gentianoides</i> Vahl.	Çoxillik
<i>Primula macrocalyx</i> Bunge.	Çoxillik	<i>Pastinaca armena</i> Fisch. et C.A.Mey.	Çoxillik
<i>Silene ruprechtii</i> Schischk.	Çoxillik		

Tarlaotuluq-yoncalıq assosiasiyası. Xoşbulaq massivində yayılmışdır. Floristik tərkibi bütün yuxarıda göstərilən assosiasiyaya nisbətən çox yüksəkdir. Tərkibində 55 əsil çəmən bitkilərin rast gəldiyi aşkar olunmuşdur. Bunlardan başqa tarlaotuluq-yoncalıq assosiasiyasının növ tərkibində tək-tək *Hordeum violaceum*, *Prunella vulgaris*, *Stachys*, *Erigeron*, *Koeleria* və bir çox başqa çəmən, alaq cinslərinin növlərinə rast gəlinir. Senoz əsil çəmənlik adlanmaqla yanaşı, tərkibində növlərin 80-85 %-i mal-qara tərəfindən həm yaş, həm də quru halda yeyilir, ot məhsuldarlığı da yüksəkdir.

Taxıllı –müxtəlif otlu daşlı bozqırlar Toğana kəndi ətrafında Göy – Göl rayonu ərazisində yayılır. Otluq seyrəkdir, 26 çiçəkli bitkiyə rast gəlinir. Otluğun ümumi proyektiv örtüyü 15-20 %, ot örtüyünün orta hündürlüyü 25-35 %-dir.

Fitosenozda *Alopecurus planifolia*, *Koeleria cristata*, *Potentilla acanlis* L, *Galium verum* L və b. növlər üstünlük təşkil edir. Tədqiqat apardığımız dövrdə bitki qruplaşması antropogen təsirlərə otarılma nəticəsində az məruz qalmışdır.

*Agrostis planifolia*nın biomorfologiyası: Hündürlüyü 20-80 sm-dir. Gövdəsi çılpaq möhkəm düz və ya əyiləndir, yumşaq çim əmələ gətirirlər. Yarpaqları düzdür, gövdədən çıxan yarpaqların eni 1 mm, budaqlardan çıxan yarpaqların eni 2-6 mm-dir. Gövdənin yuxarı hissəsinin yarpaqlarının dilcikləri uzunsovdur, uzunluğu 2-4 mm-dir. Böyük və kiçik süpürgələri yığcamdır, uzunluğu 5-10 sm, eni 1-5 sm-dir. Biz qırıqlı budaqları vardır. Sünbülcük pulcuqları uzunsov lansetşəkilli, bizvaridir. 2-2.5 mm uzunluğundadır rənglidir. Aşağı çiçək pulcuqları düz oxludur, həmin pulcuqlar oxun orta nahiyəsinin kənarlarından çıxırlar. Yuxarı hissəsində rəngli pulcuqlar yoxdur. Pulcuqların əsası qısa tükcüklüdür. Sünbülcükləri xırdadır bir ədəddir, rənglidir. Sübbülcük pulcuqları 2-dir, çiçəkləri iki cinslidir. Aşağı çiçək pulcuqları qısa sünbülcüklüdür. Üst çiçək pulcuqları altındakından iki dəfə qısadır. Kök sistemi az budaqlanmış köklərdən ibarətdir. Köklər kövrəkdir liflidir. En kəsikdən kövrəkdir. Xaricdən açıq qəhvəyi qabıqla örtülmüşdür. Kondekslər budaqlıdır, üzərində yatmış tumurcuqlar və qurumuş yarpaqların izləri görünür. Ontogenezin sonunda kök və kondekslər əyilir. Zoğ sistemi yaraltı və yerüstü zoğlardan ibarətdir. Yerüstü zoğlar süpürgəvaridir. Vegetativ zoğlar politsiklikdir, monopodial budaqlanır. Yarpaqlar sıx tükcüklərlə örtülmüş qın yarpaq lövhəsinə qədər uzanır. Generativ zoğlar uzundur (çiçək

daşıyan), bərkdir, yarpaqsızdır. Generativ zoğlar 2,5-3 dəfə adi yarpağın uzunluğundan uzundur. Açıq tükcüklərlə örtülüdür. Toxum verəndən sonra generativ zoğlar bir müddət qalır. Yaşlı fərdlə sistemdəki yeraltı zoğlar meristem toxumalarının fəaliyyəti nəticəsində monopodial budaqlanır və yatmış tumurcuqlardan əmələ gəlir.

Agrostis planifolianın ontogenezi.

Agrostis planifolianın ontogenezində 4 yaş dövrü (latent dövrü, generativ dövrdən əvvəlki dövr, generativ dövrü, generativdən sonrakı dövr) və 9 yaş vəziyyəti (cücərti, yuvenil, immatur, virginil, cavan generativ, orta generativ, yaşlı generativ, subsenil və senil) vardır. Yaş vəziyyətini müəyyənləşdirən nişanələr: meyvə yarpağının mövcudluğu ümumi yarpaqların inkişaf səviyyəsi; miqdarı ölçüsü və yarpaqların morfolojiyası; kaudeksin inkişafı və budaqlanma dərəcəsi; saçaqlı köklərin ölçüsü; generativ zoğların rast gəlinməsi və inkişaf dərəcəsi.

Latent dövrü – toxumlarla xarakterizə olunur. Toxumlar çox xırdadır. Uzunluğu 0,06 mm eni 0,03 mm – dir. Dəyirmidir, dəriciyi açıq qəhvəyidən tünd qəhvəyi rəngə qədərdir. Meyvəsi dən meyvədir.

Generativ dövrdən əvvəlki dövr – cücərti, yuvenil, immatur və virginil vəziyyətləri aiddir. Cücərti (C) – uzunsov ləpə yarpaqlarından ibarətdir. Əsas kökün uzunluğu 8-12 mm – dir. Laboratoriya şəraitindəki cücərtidə ləpə yarpaqlarından başqa bir ədəd həqiqi tam yarpaq müşahidə olunur ki, iri ölçülü olması ilə fərqlənir. Ləpə yarpağının uzunluğu 3.5 mm, eni isə 0.2 mm – dir. Hipokotilin uzunluğu 6-9 mm – dir.

Yuvenil - bitkinin ölçüsü 7-18 mm olub, 3-6 yarpaqdan ibarətdir. Yarpaqları uzunsov, xəttvaridir. Yuvenil vəziyyətinin sonunda kaudeks formalaşır. Laboratoriya şəraitində 25-30 gündən sonra 2-3 yarpaq əmələ gəldikdə fərd yuvenil vəziyyətə keçir və 42 gündən sonra 5 həqiqi yarpaq əmələ gəlir.

Immatur (İM) – bir zoğlu fərd olub, əsas vegetativ zoğdan ibarətdir. 5-10 yarpağa malik olur. Yarpaqlar xəttvari, hər iki tərəfdən tükcüklüdür. Paralel damarlanır. Laboratoriya şəraitində bitki immatur vəziyyətinə toxumun cücərməsindən sonra 55 günə çatır və ölçüləri təbii şəraitdə bitən bitkilərdən 2-3 dəfə artıq olur. Yarpaq və gövdə nisbətən yumşaq olur.

Virginil – bitkidə yan zoğların inkişafı nəticəsində yatmış tumurcuqlar – kaudeks formalaşmağa başlayır. Fərd adətən 2 yan – 1 və II cücərtilərdə düzülən zoğdan ibarətdir. Hər bir zoğ üzərində 6-8 yarpaq saxlayır. Laboratoriya şəraitində fərd virginil vəziyyətinə 75 – ci gündə başa çatır. Bir əsas zoğdan ibarət olur. Üzərində 10-12 yarpaq yerləşir.

Generativ dövr – cavan, orta yaşlı və yaşlı generativ bitki ilə xarakterizə olunur. Cavan generativ dövr (g_1) - əsas və yan zoğlardan ibarətdir. Hər bir zoğda bir generativ zoğ formalaşır. Bütövlükdə cavan generativ fərddə 4 - ə qədər cavan generativ zoğ əmələ gəlir. Mədəni şəraitdə (laboratoriya şəraitində) ilk generativ zoğ toxumun cücərməsində 4 ay sonra müşahidə olunur. (inkişafının I mərhələsində bitki laboratoriya şəraitində sonrakı mərhələsində isə torpağa köçürülür). Orta yaşlı vəziyyətdə fərdlər çoxlu miqdarda generativ zoğlar əmələ gətirir. Yarpaq kaudeksi və əsas kökü uzanır. Yaşlı generativ dövr (g_3) – yan zoğlar qurumağa başlayır, generativ zoğların miqdarı 1 – dən 3 - ə qədər azalır. Yarpaqların ölçüsü isə 21 mm - ə qədər azalır.

Generativ dövrdən sonrakı dövr – subsenil (SS) və senil (S) bitki ilə xarakterizə olunur. Subsenil (SS) bitki üzərində 3 – 4 yarpağı olan vegetativ zoğla xarakterizə olunur. Xarici görünüşünə görə yuvenil və immatur bitkinin yarpaqlarına oxşayır. Fərddə zoğların və kök sisteminin quruması aydın nəzərə çarpır. Ontogenezin bu mərhələsində köklərin məhv olması nəticəsində fərdlərin miqdarı kəskin aşağı düşür. Senil (S) 3 – 4 yarpaqla xarakterizə olunur. Yarpaqlar yuvenil bitkinin yarpaqlarına oxşayır. Kaudeksdə çoxlu miqdarda ölmüş yarpaqların zoğları görünür. Bu yaş vəziyyətində yerüstü zoğların kaudeksinin və kök sisteminin ölməsi prosesi nəzərə çarpır.

2 sayılı cədvəldə *Agrostis planifolianın* morfometrik nişanələri göstərilib.

Agrostis planifolianın morfometrik xarakteristikası

Nişanə	Yaş dövrləri				
	y	im	v	g1	g2
İlkin yarpaqların miqdarı	1	1	$1,4 \pm 0,4$ 1-3	$1,6 \pm 0,2$ 1-2	$14,5 \pm 1,5$ 5-18
Rozet tipli yarpaqların miqdarı	$6 \pm 0,4$ 4-6	$8,2 \pm 0,5$ 5-10	$7,2 \pm 0,6$ 5-10	$8,6 \pm 0,5$ 5-12	$7,7 \pm 0,3$ 6-12
Fərdə olan yarpaqların miqdarı	$6 \pm 0,4$ 4-6	$8,2 \pm 0,5$ 5-10	$9 \pm 1,0$ 5-16	$15,3 \pm 1,2$ 10-22	$105,8 \pm 12,1$ 45-155
Generativ zoğların miqdarı	—	—	—	$1,6 \pm 0,5$ 1-4	$46,5 \pm 5,3$ 19-70
Generativ zoğların uzunluğu (sm)	—	—	—	$11,6 \pm 0,4$ 12-18	$21,0 \pm 0,6$ 1,1-2,6
Yarpaqların uzunluğu (sm)	$1,0 \pm 0,2$ 0,1-1,7	$2,4 \pm 0,6$ 1,1-3,8	$6,7 \pm 0,5$ 4,8-9,6	$6,5 \pm 1,9$ 3,6-8	$12,0 \pm 0,3$ 10,5-15
Kaudeksin uzunluğu (sm)	$0,25 \pm 0,0$ 0,1-0,3	$0,3 \pm 0,0$ 0,2-1	$1,0 \pm 0,0$ 0,5-1,3	$1,7 \pm 0,2$ 1-3	$3,5 \pm 0,5$ 3,5-5
Əsas kökün uzunluğu (sm)	$3,5 \pm 0,5$ 1,4-3,8	$3,8 \pm 0,2$ 2-4	$6,9 \pm 1,5$ 6-12	$18,9 \pm 0,6$ 12-22	$30,4 \pm 0,8$ 25-36

Qeyd: — həmin yaş vəziyyətində fərdlərdə nişanələrin olmaması.

Bu növün senopopulyasiyasının orta sıxlığı və senoz sahəsində fərdlərinin kontageoz xüsusiyyəti ilə xarakterizə olunur. Kontageoz yayılma (kiçik sahədə) fərdlərdən əmələ gəlmiş toxumların fərdin yaxınlığında, yəni generativ fərddən uzağa getməməsi nəticəsində əmələ gəlmiş fərdlər ilə xarakterizə olunur.

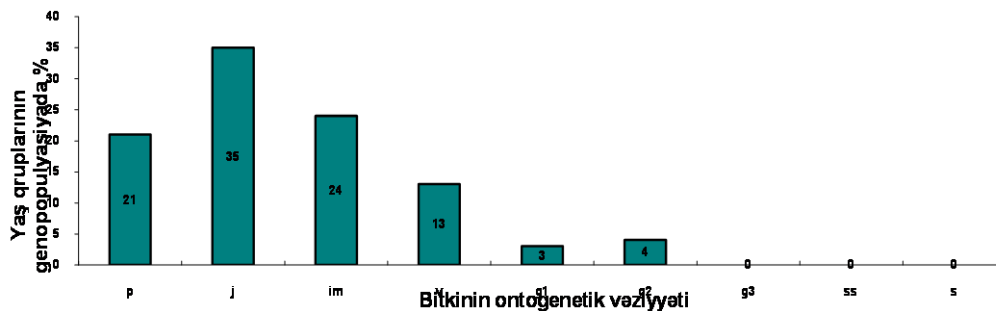
Senopopulyasiyanın quruluşu və vəziyyəti iki senozda öyrənilmişdir:

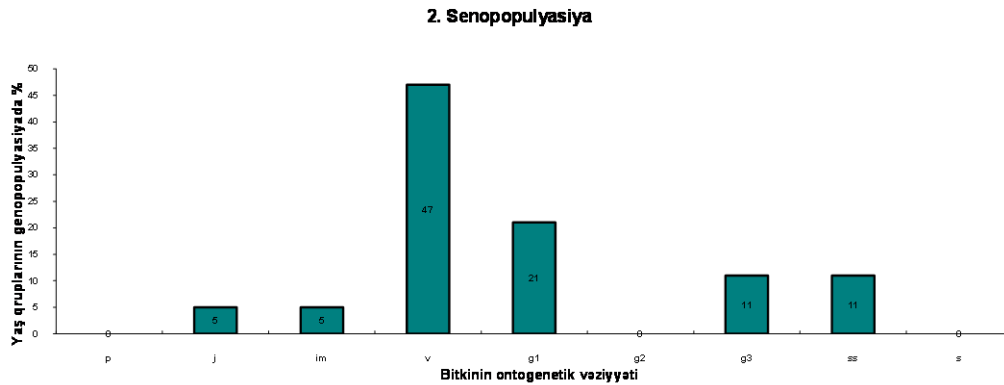
I. senopulyasiya – daşlı yamaclarda bitən taxıllı müxtəlif otlu senozlarda, orta otarılma şəraitində.

II. senopulyasiya – alp xalılarında zəif otarılma şəraitində.

Hər iki senopulyasiya peregen (generativ mərhələdən əvvəlki) fədlər üstünlük təşkil edir, yəni generativ mərhələdən əvvəlki cücərtidə verginilə qədərki fədlər təşkil edir. Bu da taxıllarda çoxalmanın effektiv olmasını göstərir. I senopulyasiyada yuvenil fədlər maksimum, II senopulyasiyada cücərtilərin olmaması torpağın çim əmələ gətirən taxıllarla zəbt olunmasıdır. II senopulyasiyadan olan toxumların cücərməsi cəmi 5% təşkil edir. Bunun nəticəsində toxumların cücərməsi və cücərtinin inkişafı rəqabət nəticəsində zəifləyir. Hər iki senopulyasiya cavan, normal, natamam hesab olunur.

1. Senopulyasiya





*Agrostis planifolia*nın senopopulyasiyasının yaş spektri
S₁- taxıllı – müxtəlifotlu bozqırlar; S₂- alp xalıları

Baxmayaraq ki, aşağı cücərməyə (5%) malikdir, senopopulyasiyada generativ əvvəlki fərdlərin miqdarının üstünlük təşkil etməsi, generativ fərdlərin xüsusilə generativ zoğda olan yaşlı fərdlərin miqdarından çox olması ilə əlaqədardır. *Agrostis planifolia* növünün çoxlu miqdarda uzanmış vegetativ zoğlarının əmələ gəlməsi, uzanmış generativ zoğların miqdarının artıq olması növün populyasiyasının otluqda inkişaf faizini artırır. Orta otarılma senopopulyasiyanın vəziyyətinə mənfi təsir göstərmir. Nəticədə sərbəst yerlər toxumların cücərməsi və cücərtilərin inkişafı üçün şərait yaradır. Senopopulyasiyaların özünü bərpa etməsi toxumla baş verir. Vegetativ çoxalma *Agrostis planifolia* növünün özünü bərpasında mühüm rol oynamadığından effektiv hesab edilə bilməz. *Agrostis planifolia* senopopulyasiyasının davamlılığı generativ mərhələnin dövrülüyünü təmin edir. Şiddətli otarılma nəticəsində generativ zoğlar məhv olur. Toxumların miqdarının sayı kəskin azalır. Cücərtilər tapdalanır. Nəticədə senopopulyasiyanın inkişafına neqativ təsir göstərir. *Agrostis planifolia* məhdudlaşdırıcı limit amili mal- qara tərəfindən systemsiz otarılma, yanğınlar, senozun yüksək çimlənməsidir. Bu növün senopopulyasiyası üzərində fasiləsiz müşahidələrin aparılması məqsədə uyğun hesab edilir. *Agrostis planifolia* növünün (Daşkəsən rayonunun Xoşbulaq massivində, Göy – Göl rayonunun Toğana massivində) bitmə yerləri yerli mühafizə kimi qorunması tövsiyyə olunur. Hal – hazırda həmin yerlər mal – qaranın otarılmasında istifadə olunur.

Kiçik Qafqazın yüksək dağlığında *Alopecurus planifolia* növünün senopopulyasiya səviyyəsində tədqiqi nəticəsində alınan nəticələr nadir növlərin monitorinqi, introduksiyası, effektiv qorunması üçün tədbirlərin həyata keçirilməsi üçün elmi baza hesab oluna bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Данилова Н.С., Борисова С.З., Романова А.Ю. и др. Размножение некоторых редких и исчезающих растений // Вестник ЯГУ. 2005. Т. 2, №1. С. 84-90.
2. Животовский Л.А. Популяционная биометрия. М.: Наука, 1991. 271 с.
3. Животовский Л. А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // Экология. 2001, №1. С. 3-7.
4. Hacıyev V.C. Azərbaycanın yüksəkdağlıq bitkiliyinin ekosistemi, Bakı, 2004, 130 s.

5. Исмаилова З.М. О ценопопуляции овсяницы в высокогорьях восточной части Большого Кавказа в пределах Азербайджана. Известия АН Азерб., сер. Биол., Баку, 1974, № 5-6.
6. İsmayılova Z.M. Gəncə-Qazax bölgəsində yayılan bəzi taxılların senopopulyasiyalarının biomorfoloji xüsusiyyətləri və yaş spektrləri. "Azərbaycan florası və bitkiliyinin istifadəsi, qorunması" toplusu. Bakı, 1998.
7. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. Ботан. Ин-та АН СССР. 1950. Сер. 3, вып. 6. С. 7-204.
8. Уранов А. А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Науч. Докл. Высш. Шк. Биол. Науки. 1975. № 2. С. 7-33.

РЕЗЮМЕ

ОНТОГЕНЕЗ И ВОЗРАСТНОЙ СПЕКТР ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ *AGROSTIS PLANIFOLIA* С. КОСХ В ВЫСОКОГОРЬЯХ МАЛОГО КАВКАЗА

Исмаилова З.М., Гулиева Р.З.

Проблема сохранения биоразнообразия становится все более актуальной в последнее время в связи с усиливающимся воздействием человека на природу. Популяционно-онтогенетические методы вносят большой вклад в изучение биологии и экологии растений, так как позволяют получить информацию о репродуктивной активности, онтоморфогенезе, определить оптимальные условия для развития видов и их ценопопуляций в фитоценозе, выявить степень толерантности и основные адаптационные механизмы растений, проявляющиеся как ответная реакция на природные и антропогенные воздействия. В качестве объектов исследований выбрано редкое растение из семейства *Poaceae*- *Agrostis planifolia* С. Koch. Разработаны диагнозы онтогенетических состояний и определены основные типы онтогенетических спектров ценопопуляций.

Ключевые слово: ценопопуляция, биоморф, фитоценоз, онтогенез

RESUME

ONTOGENESIS AND AGE SPECTRUM OF *AGROSTIS PLANIFOLIA* С. KOCH CENOPOPULATIONS ON THE HIGHLANDS OF THE MINOR CAUCASUS

İsmayılova Z.M., Guliyeva R.Z.

The problem of biodiversity conservation recently has become more actual due to growing human influence on nature. Population & ontogenetical methods have greatly contributed to the study of biology and ecology of plants, as they allow to obtain information on reproductive activity, ontomorphogenesis, to determine the optimal conditions for the development of species and of populations in phytocenosis, to identify the degree of tolerance and basic adaptation mechanisms of plants, manifested as a response to natural and anthropogenic impacts. As objects of investigation we have chosen the rare plants of the *Poaceae*-*Agrostis planifolia* С. Koch. Family. Diagnoses of ontogenetic states have been developed and identified main types of spectrum of ontogenetic populations.

Key words: cenopopulation, biomorph, phytocenosis, ontogenesis

ABŞERON FLORASININ QIRXBUĞUM *POLYGONUM* L. NÖVLƏRİ VƏ ONLARIN ÖYRƏNİLMƏSİNİN PERSPEKTİVLİYİ

Cəfərova E. E.
AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu,
AZ 1106, Bakı, Azadlıq pr. 155

Botanika İnstitutunun herbari fondunda və Abşeron ərazisindən toplanmış herbarilərin araşdırılması nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Abşeron floristik rayonunda Qırxbuğum- Polygonum L. cinsinin 5 növü, P. caspica, P. patulum, P. aviculare və P. argyrocoleum, P. convrevulus L. yayılmışdır. Qırxbuğum Polygonum cinsi növlərinin kimyəvi tərkibinin və istifadə sahələrinin müqayisəsi göstərir ki, onların Abşeronda o cümlədən, bütün Azərbaycanda yayılmış növlərinin öyrənilməsi perspektivlidir.

Açar sözlər: Polygonum L., növ, yayılması, perspektivliyi

Qırxbuğum *Polygonum* L. cinsi Qırxbuğumkimilər *Polygonaceae* Juss. fəsiləsinin növ tərkibinə görə ən zəngin cinsidir. Qırxbuğum fəsiləsinə daxil olan 40 cinsdə 800 növ olduğu halda, onlardan $\frac{1}{4}$ yəni 200 növü Qırxbuğum cinsinin nümayəndəsidir. Qırxbuğum cinsi Qafqaz florasında 40, Azərbaycan florasında 27 növlə təmsil olunur [19]. Son illərdə Qırxbuğum cinsinin botaniki-sistematik öyrənilməsi nəticəsində cinsə daxil olan *Polygonum alpinum* All. növündən *Aconogonon* (Meissh) Reichenb. cinsi, *Polygonum amphibium* L. növündən *Persicaria* Hill. cinsi, *P. carneum* C. Koch., *P. viviparum* L. növündən *Bistorta* Hill. cinsi, *P. convrevulus* L. növündən *Fallopia* Adans. cinsi yaranmış və Qırxbuğum fəsiləsinə yeni cinslər kimi daxil edilmişdir [3, 27]. Cinsə daxil olan növlər faydalı xüsusiyyətləri və istifadə spektrinin genişliyinə görə də fəsiləyə daxil olan növlər arasında ilkin yerdədir. Cinsə daxil olan növlərin əksəriyyəti, xüsusilə *Polygonum hydropiper* L., *P. aviculare* L., *P. bistorta* bir çox xalqların və ölkələrin elmi və xalq təbabətində müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində istifadə edilir [4, 24]. Cinsə daxil olan növlər *P. coriarium* Grig., *P. divaricatum* L., *P. alopecuroides* Turcz. ex Meissn., *P. amphibium* L., *P. corneum* C. Koch., *P. lapathifolium* L., *P. limosum* Kom və başqaları aşılayıcı [8, 9, 14, 17, 22], *P. amphibium* L., *P. orientale* L., *P. aviculare* L. və b. boyaq [7, 9], *P. bistorta* L., *P. nitens* (Fisch: et Mey) V.Petrov. ex Kom., *P. persicaria* L. balverən [6, 7], *P. divaricatum* L., *P. weyrich* Fr. Schmidt., *P. bistorta*, *P. alpinum* All (*P. undulatum* Murz.) yem [3, 4, 27], *P. alpinum*, *P. weyrich* bəzək, *P. orientale* L., *P. aviculare* L., *P. carneum* C. Koch., *P. coriarium*, *P. hissaricum* M. Pop., *P. hydropiper* L. tərəvəz və ədviyyat bitkisi kimi istifadə edilir [12, 18].

Ədəbiyyat məlumatlarının izlənilməsi və təhlili göstərir ki, Azərbaycan florasında yayılmış qırxbuğum cinsinin nümayəndələri istər sistematik, istər kimyəvi, istərsə də faydalı xüsusiyyətlərinin aşkar edilməsi istiqamətində G.Şirəliyevanın (2009) tədqiqatını çıxmaqla demək olar öyrənilməmişdir. Tədqiqatın əsas məqsədi Abşeronda yayılmış qırxbuğum növlərini müəyyən etmək və onların öyrənilməsinin perspektivliyi olmasını göstərməkdir.

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqatın materialı Abşeron yarımadası ərazisində yayılmış *Polygonum* L. cinsi növlərinə aid toplanmış və AMEA Botanika İnstitutunun herbari fondunda olan herbari materalları olmuşdur. Bitkilərin botaniki növ mənsubiyyəti R.Y. Rzazadə [19] və İ.İ. Karyagin [13] təyinat metodlarından istifadə edərək müəyyən edilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONUN MÜZAKİRƏSİ

AMEA Botanika İnstitutunun herbari fondunda olan və topladığımız herbari nümunələrinin araşdırılması nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, Abşeron yarımadası ərazisində Qırxbuğum cinsinin 5 növü: Xəzər qırxbuğumu (*P. caspica* (Kom.) Tzvel.), Mayili qırxbuğum (*P. patulum* Bieb.), Gümüşü qırxbuğum (*P. argyrocoleum* Stend.), Sarmaşan qırxbuğum (*P. convolvulus* L.) və Quş qırxbuğumu (*P. aviculare* L.) yayılmışdır. Bunlardan axırıncı növ Abşeron ərazisində ilk dəfə müəyyən edilib.

Xəzər qırxbuğumu növü respublikanın yalnız, Abşeronun - Xocahəsən, Zabrat, Sabunçu, Novxanı kəndləri və Sulutəpə massivində də rast gəlinir. R.Rzadənin [19] verdiyi məlumata əsasən çoxillik və ya ikiillik ot bitkisidir. Kök boğazından budaqlanan bir neçə sürünən gövdəlidir. Gövdələri 40-60 sm uzunluqda olur. Yarpaqları ağımtıl olub, alt tərəfdən görünən damarlı, üst tərəfdən eninə qırıqlı dərivaridir. Çiçəkləri yarpaq qoltuğunda tək-tək və ya iki-iki olur, kiçik saplaqlıdır. Çiçək yanlığı ensiz yaşıl, kənarlardan çəhrayı rənglidir. Çiçək yanlığı yarpaqdan iki dəfə qısaq. Həyatı sahələrdə, arx kənarında, alaqlar arasında rast gəlinir.

Mayil qırxbuğum növü respublikanın bütün botaniki-coğrafi rayonlarında yayılmışdır. Abşeronda su kənarı cəngəlliklərdə, suvarma arxlarının ətrafında, zibilli yerlərdə bitir. Birillik ot bitkisi olub, yerüstü hissəyə yaxın budaqlanan, hündürlüyü 50-70 sm möhkəm gövdəyə malikdir. Buğumüstü yarım-şəffaf, qısaq. Yarpaqlar gövdəyə bitişmiş, iti ucludur. Aşağı yarpaqlar köndələn-neştərşəkilli, yuxarı yarpaqlar isə neştər və ya xəttvaridir. Çiçəkləri yarpaq qoltuğunda uzun barmaqvaridir, çətirdədir. Çiçəyi qırmızıdır. Çiçəkyanlığı boruşəkilli, bəzi hissəsi qırmızımtıldır.

Gümüşü qırxbuğum növü respublikanın Kür-Araz ovalığı, Naxçıvan, Şimali Kiçik Qafqazın düzən hissələri, Lənkəran ovalığı, Xəzər sahillərində, Abşeronda Bilgəh, Nardaran, Hövsan kəndləri ərazisində yayılmışdır. Bitkiyə həyatı, alaqlanmış sahələrdə tez-tez rast gəlinir. Birillik ot bitkisi olub, 30-90 sm hündürlükdə, düzduran, möhkəm gövdəyə malikdir. Buğum araları uzundur. Əsasından tünd-qonur olan yarpaqaltlığı qısaq. Yarpaqları tək damarlı 1-4 sm uzunluğunda və 3-8 mm enində, iti uclu, neştər şəkildir. Çiçək qrupu 1-3 çiçəkdən olan, qısa saplaqlı, yarpaqsız çubuq şəklindədir. Çiçəkyanlığı zəngvari olub, 2 mm uzunluğunda parlaq ağ və ya çəhrayı rəngdədir.

Quş qırxbuğumu növü Azərbaycanın Böyük Qafqazın Quba massivi, Kiçik Qafqazın Mərkəzi, Naxçıvanın dağlıq, Lənkəranın düzən, Qobustan, Abşeron, botaniki-coğrafi rayonlarının düzənlik, dağətəyi və dağ qurşaqlarında rast gəlinir. Abşeronda Xırdalan, Saray, Xocahəsən və başqa kəndlərdə yolətrafi, həyatı sahələr, daşlı yamaclarda, zibilli yerlərdə bitir. Birillik ot bitkisidir. Gövdəsi 20-45 sm hündürlükdə düzqalxan və ya sərilən sıx yarpaqlıdır. Yarpaqları enlikürəkvari, enli elleptik və ya əks köndələn-ovalşəkillidir. Gövdə və budaqlardakı yarpaqlar bir-birindən az fərqlənir. Yarpaq qoltuğunda yerləşən sümbülvari çiçək qrupu 1-5 çiçəkdən ibarətdir. Çiçəkyanlığı ortaya kimi ayrıdır, bölümləri yaşılımtıl, kənarlardan ağ və ya çəhrayıdır.

Sarmaşan qırxbuğum növü Azərbaycanın bütün botaniki-coğrafi rayonlarında düzənlikdən orta dağ qurşağına kimi geniş ərazidə yayılmışdır. Adətən alaqlı yerlərdə, əkin sahələrində, çəmənlərdə və bəzi hallarda kolluqlarda rast gəlinir. Abşeronun bütün ərazisində, yol kənarlarında, əkilməmiş sahələrdə, həyatı sahələrdə rast gəlinir. Birillik ot bitkisi olub, 1 m hündürlüyündə sarmaşan gövdəyə malikdir. Yarpaqları uzun saplaqlı yumurta şəkili, iti uclu, əsasından ürəkvari-nizəşəkilli, təpə yarpaqları uzun-iti ucludur. Çiçək qrupu salxımdır, yarpaq qoltuğunda olub 2-6 ədəddir, qısa saplaqlıdır. Çiçək yanlığı 2-2.5 mm, kənarlardan yaşıl, ağ və ya çəhrayı haşiyələnmiş pərdəvari bölümlərdən ibarətdir.

Qırxbuğum cinsinə daxil olan növlərin əksəriyyəti aşı maddəsi ilə zəngindir. Aşı maddəsi ilə ən zəngin orqan, onların köküdür. Növ mənsubiyyətindən asılı olaraq, kökdə aşı maddəsinin miqdarı 5-36%, bəzi növlərdə *P. coriarium* 40-55% təşkil edir. *P. alpinum* All.

növünün yerüstü hissəsində də aşı maddəsinin miqdarı bitdiyi yerdən asılı olaraq 3.3-36%, gövdəsində 7.9-10.5% arasında dəyişilir [11, 14, 17, 22]. Çiçəklərində 18.8% aşı maddəsi olur (18). Qırxbuğum növlərində sintez olunan aşı maddəsinin aşılama qabiliyyəti 85-90% təşkil edir [11, 17].

Qırxbuğum növləri katexinlər, flavanoidlər, antosianlar, üzvi turşular, vitaminlər və digər bioloji fəal maddələrlə zəngindir [15, 16, 21]. Flavanoidlərin ən çox toplandığı orqan çiçək qrupudur [5]. Çiçək salxımında flavanoidlərin miqdarı 9.8-16.3%, çiçəklərdə 18.90% olur [15, 23, 25, 26]. Flavanoidlər – kempferol, kversetin və mirisetin aqlikonlarının törəmələridir. [5, 15, 21]. Yerüstü hissədə flavanoidlərin miqdarı 1.3-3.5% arasında dəyişir. Qırxbuğum növləri vitaminlərlə də zəngindir [10]. Tərkibində 1%-dən artıq flavanoid saxlayan bitki flavanoid preparatı almaq üçün xammal mənbəyi hesab olunur. Qeyd olunanlar sübut edir ki, qırxbuğum növlərinin hamısı flavanoidli bitki hesab oluna bilər və müxtəlif məqsədlərə istifadə edilən flavanoid preparatları, dərman vasitələri və s. almaq üçün istifadə edilə bilər.

Qırxbuğum növlərinin elmi və xalq təbabətində müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində istifadə edilməsi məhz onların tərkibindəki polifenol birləşmələrinin kəmiyyət və keyfiyyət tərkibindən asılıdır. Qırxbuğum növlərinin müxtəlif orqanlarından alınmış çıxarışların qan kəsicisi, mədə yarasının müalicəsi, antihipertonik, antiskleriz, diuretik xüsusiyyətlərinin səbəbi alınmış çıxarışların tanninlər, flavanoidlər, C vitamini və b. bioloji fəal maddələrlə zəngin olmasıdır [10, 15, 28].

Qırxbuğum kökündən alınmış çıxarış podaqra, revmatizm, əsəb və endokrin sistem xəstəliklərində də istifadə edilir [24]. *P. corvarium* növündən alınmış “Taranalbin”, “Taranaform” preparatları kəskin və xroniki dizenteriyada [1, 2], stomatitdə, paradontozda [15, 24], ginekoloji təcrübədə [24] və s. geniş istifadə edilir. Elmi təbabətdə büzücü, orqanizmi möhkəmləndirici, diuretik vasitə kimi [24], xalq təbabətində müxtəlif mənşəli qanaxmalarda qan dayandırıcı, dizenteriya əleyhinə, malarriya və bəzi bəd xassəli şişlərin müalicəsində istifadə edilir [1, 2, 4, 10, 18].

Qırxbuğum növlərinin tərkibində yüksək miqdarda tanninlər, katexinlər, flavanoidlər, antosianlar, vitaminlər və digər bioloji fəal maddələrin olması onlardan gön-dəri sənayesində dərilərin aşılınması, toxuculuq sənayesində yun və pambıq sapların boyanmasında, tibbdə qankəsicisi, diuretik, antidiabetik, antibakterial, P vitamin fəallığına malik tibbi preparatların alınmasında istifadə edilməsi mümkünlüyünü göstərir. Bütün bu deyilənlər, bu bitkilərin öyrənilməsinin perspektivli olduğunu göstərir.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абакумова Л.Ф. Лечебные препараты тарана. – Тр. Алма-Атинского зовет. Ин-та, 1956, т. 9, с. 256-257.
2. Абакумова Л.Ф., Беклемишев И.П., Мизякина В.А. К вопросу о лечебных свойствах таранальбина. – Тр. Алма-Атинского зовет. Ин-та, 1963, т. 13, с. 168-170.
3. Алляров И. Полезные дикорастущие растения Северо-Западного Узбекистана. Кн.: Распространение и природные запасы полезных растений Узбекистана. Ташкент, 1974, вып. 1, с. 76-162.
4. Верещагин В.И., Соболевская К.А., Якубова А.И. Полезные растения Западной Сибири. М.; Л., 1959, 347 с.
5. Высочина Г.И. Об агликонах флаваноидных соединений некоторых евроазиатских видов *Polygonum* L. Кн.: Актуальные вопросы ботанического ресурсоведения в Сибири. Новосибирск, 1976, с. 180-189.
6. Глухов М.М. Медоносные растения. М., 1974, 298 с.

7. Гроссгейм А.А. Растительные богатства Кавказа. М. 1952., 613 с.
8. Дробов В.П., Чеврениди С.Х. Таран и его культура. – Изв. АН УзССР, 1952, №5, с. 107-110.
9. Закордонец А.И. Результаты изучения и введения в культуры тарана дубильного на Украине. Кн.: Вопросы изучения и использования дубильных растений в СССР. М.-Л. 1963
10. Иванов В.Ф. Исследование некоторых видов из семейства Гречишных на содержание витаминов. Кн.: Вопросы фармакогнозии. Л. 1961, вып. 1, с. 179-184.
11. Икрамов М.М., Чукавина А.П., Трофимова Е.П. Химическая характеристика некоторых представителей сем. Гречишных, произрастающих в Таджикистане. – Растит. ресурсы, 1971, т. 7, вып. 2, с. 161-169.
12. Ипатьев А.Н. Видовое разнообразие овощных растений. – Тр. Белорус. с.-х. акад., Минск. 1957, т. 24, вып. 2, с. 45-76.
13. Карягин И.И. Флора Апшерона, 1952., с. 121-122.
14. Колесников Б.П. Дубильные растения юга Дальнего Востока. – Тр. Дальневост. фил. АН СССР. Сер. бот., 1956, т. 3 (5), с. 80-82.
15. Кукенов М.К., Михайлов В.П. О флавоноидности некоторых растений флоры Казахстана. Вест. АН КазССР, 1974, № 12, с. 31-36.
16. Махкамова Х.Ф., Бандюкова В.А., Халматова Х.Х. Изучение полифенольных соединений *Polygonum amphibium* и *P. scabrum*. ХПС., 1970, № 5, с. 647.
17. Первухин Ф.С. Дубильные растения и введение их в культуру. Новосибирск., 1963, 191 с.
18. Приступа А.А. Основные сырьевые растения и их использование. Л.: Наука., 1973, 412 с.
19. Рзазаде Р.Я. Род *Polygonum* L. флора Азербайджана, Баку, 1952, с. 166-190.
20. Роллов А.Х. Красильные растения Кавказа. – Вестн. Тифлис. ботан. сада, 1908, вып. 10, с. 41-58.
21. Соболевская К.А., Высочина Г.И. К изучению флавоноидов у Алтайских представителей рода *Polygonum* L. Раст. рес. 1965, т. 1, вып. 3, с. 367-369.
22. Соколов П.Д. Таран дубильный как дубитель важнейшие задачи его изучение и внедрения. Раст. рес. 1969, т. 1, в.1,
23. Хворост П.П., Комисаренко Н.Ф. Флаваноиды *Polygonum aviculare*. ХПС., 1980, № 6, с. 840.
24. Шретер А.И. Лекарственная флора советского Дальнего Востока. М. 1975, 327 с.
25. Haverland F. *Polygonum aviculare* L. Pharmazie. 1963, Jahrg. 18, N 1, p. 59-87.
26. Isobe T., Fukushige T., Ju Noda. A new flavonoid glycoside from *Polygonum nodosum*. Chem. Lett. 1979, N 1, p. 27-30.
27. Şirəliyeva R.Ş. Naxçıvan MR florasında qırxbuğumkimilər (*Polygonaceae* Juss.) fəsiləsinin bioekoloji xüsusiyyətləri, ehtiyatı və istifadə yollarının elmi əsasları. Bakı, 2009, 22 с.

РЕЗЮМЕ
ВИДЫ РОДА ГОРЕЧЬ *POLYGONUM* L. ВО ФЛОРЕ
АБШЕРОНА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИЗУЧЕНИЯ

Джафарова Е.Е.
Институт Генетических Ресурсов НАНА,
AZ 1106, Баку, Пр. Азадлыг, 155.

При обработки гербарного фонда Института Ботаники и собственного сборов установлено, что на территории Апшерона и близких ему районах произрастают 9 видов горечи *Polygonum*. Из них 5 видов: *P. caspica*, *P. patulum*, *P. aviculare*, *P. argyrocoleum*, *P. convrevulus* встречаются на территории Апшерона. На основании химического состава и области применения видов рода *Polygonum* L., произрастающих в других регионах, обосновывается перспективность всестороннего исследования выше перечисленных видов на Абшере и в целом в Азербайджане.

Ключевые слова: *Polygonum* L., вид, распространение, перспектива

SUMMARY
SPECIES OF POLYGONUM L. GENUS IN THE FLORA
OF ABSHERON AND PROSPECTS OF THEIR STUDY

Jafarova E.E.
Genetic Resources Institute of Azerbaijan NAS,
155- Azadlyg Pr., Baku, AZ1106

Herbarium fund of the Institute of Botany and their own collection established that the territory of Absheron and areas close to him grow nine species of *Polygonum* at processing. 5 species of these: *P. caspica*, *P. patulum*, *P. aviculare*, *P. argyrocoleum*, *P. convolvulus* have been found in the Apsheron area. On the basis of chemical structure and area application of the genus *Polygonum* L. growing in other regions gives justification of prospects of comprehensive investigation of species growing on Absheron and in the whole Azerbaijan.

Key words: *Polygonum* L., species, spread, prospect

AZƏRBAYCANIN NADİR AĞAC VƏ KOL BİTKİLƏRİNƏ ANTROPOGEN AMİLİN TƏSİRİNİN TƏHLİLİ

¹ İsgəndər E.O., ²Məmmədov T.S., ³Əfəndiyev P.M., ⁴Vəliyeva L.İ.

^{1,4}AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağı, Email: acae55@hotmail.com

² AMEA Mərdəkan Dendrarisi

³ Bakı Dövlət Universiteti Botanika kafedrası

Məqalədə Azərbaycanın təbii florasında yayılmış nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac-kol bitkilərinə antropogen amilin təsiri araşdırılaraq onun təhlili verilmişdir. Tədqiq olunan bitkilərə insan fəaliyyəti ilə bağlı təsirlər öyrənilmiş və bunun nadir bitkilərin areallarının kiçilməsində əsas həlledici amil olduğu bir daha təsdiqlənmişdir.

Açar sözlər: nadir, antropogen, flora, relik, endemik, ağac, kol

Müasir dövrdə Azərbaycanın təbii florasında yayılmış nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitki növlərinin bəziləri məhv olmuş, bəzilərinin isə nəslə təhlükə ilə qarşı-qarşıya gəlmişdir [1].

Məlum olduğu kimi ölkəmizin coğrafi durumu, topoqrafiyası və iqlimi baxımından çox zəngin bir bitki örtüyü formalaşmışdır. Flora və bitki örtüyü baxımından Azərbaycanda müxtəlif fitocoğrafi bölgə bitkilərinin olmasını, burada baş vermiş iqlim dəyişmələrinin bir nəticəsi kimi hesab etmək olar. Yer kürəsində meydana gələn soyuq iqlim şəraitinin təsiri ilə Azərbaycanın dağlıq hissələrində Avropa-Sibir mənşəli bitkilər yerləşmişdir. Əsas etibar ilə dəniz səviyyəsindən asılı olaraq bitki örtüyündə suksessiyalar (sıralı yerdəyişmələr) baş vermiş və bəzi nadir bitki növləri öz münasib yerlərini burada tapa bilməmişlər. Sonradan meydana gələn iqlim dəyişmələri davamlı olaraq bitki örtüyündə yerdəyişmələrə səbəb olmuş Avropa-Sibir, Aralıq dənizi və İran-Turan fitocoğrafi bölgələrinə aid bitkilər bir-birləri ilə rəqabət apararaq öz inkişaflarını davam etdirmişlər. Beləliklə, Azərbaycanda keçmiş zamanlardan bu günə qədər yaşayan relik və nadir bitkilər ortaya çıxmışdır. Azərbaycanın təbii florasında olan ağac və kol bitkilərinin təxminən 25%-ə qədəri relik və nadir bitkilərdir.

İnsan fəaliyyətinin təsiri nəticəsində bitki örtüyü üzərində gördüyü işlər klimaks növləri azaldaraq bu bölgədə olan meşə və kolluqlar aradan çıxmış və antropogen bozqırlar meydana gəlmişdir. Beləliklə bu kimi işlər nəticəsində bir qisim bitki növlərinin nəslə kəsilməsi və digərlərinin nəslə kəsilmək üzrədir [6].

Ölkəmizin florasında olan nadir bitkilərin areallarının kiçilməsinə, onların nəsilələrinin təhlükə qarşısında qalmasına səbəb olan bir sıra amillər vardır ki, bu amillərin içində əsas təsiredici gücə malik insandır.

İnsanlar əkin sahələrini və heyvandarlığı inkişaf etdirməklə yanaşı, meşələri yox etməklə çölləşmə prosesini sürətləndirirlər. Meşə ehtiyatlarının azalması yalnız quraq iqlim şəraiti olmasında deyil, müxtəlif iqlim qurşağı olan bölgələrdə də torpağın məhsuldarlığını azaldır və insanların normal yaşamasına mənfi təsir edir. Meşə olmayan yerlərdə yağın yağış torpağın üst səthini yuyaraq müxtəlif yerlərə apararaq onun kasıblaşmasına səbəb olur [11,12].

Dünya ölkələri içərisində Azərbaycan öz ərazisinə görə meşə sahəsi baxımından geridə qalan ölkələrdəndir. Meşə sahəsi Azərbaycan ərazisinin təxminən 8-11%-ni təşkil edir. Ölkəmizdə olan meşə sahələrinin 95%-i dağlıq bölgələrdədir. Düzenlikdə olan meşə sahəsi isə təxminən 5 % təşkil edir.

Aparılan müşahidələr və ədəbiyyat məlumatlarına əsasən əvvəlki illərlə müqayisədə Azərbaycanın meşə sahəsi azda olmuş olsa bu proses azalmaqda davam edir [5].

Ətraf mühitin çirklənməsi də bitkilər aləminə, o cümlədən nadir və nəsli kəsilməkdə olan bitkilərin böyümə və inkişafına mənfi təsir edən amillərdən olub, bu kimi problemlər 20-ci əsrin əvvəllərində bioloqların diqqətini çəkmişdir [2,11].

Ölkəmizdə su, hava çirklənməsi kimi problemlər ətraf mühitin çirklənməsinin bitki örtüyü üzərində rolunu anlamaq üçün əvvəlcə çirklənmənin çeşidlərinin bilinməsi vacibdir.

Hava çirklənməsi sənayenin inkişafı nəticəsində ətraf mühitin dəyişikliyə uğraması kimi başa düşülür [11,12]. Bu hadisə tüstü borularında çıxan hissəciklər, radioaktiv və digər maddələr tərəfindən həyata keçirilir. Bu çirkləndirici birləşmələrdən kükürd oksidləri, azot oksidləri, ozon, peroksiasetilnitrat və qurğuşun kimi maddələrdir [2, 3, 8, 9].

Tədqiqatçılardan Münir A., Özcan S. [3] öz əsərlərində qeyd edirlər ki, hər bir çirkləndirici maddə digər bir maddəni əmələ gətirir. Belə ki, avtomobil borularından çıxan 2 birləşmə bilən kimyəvi birləşmə günəş işığı altında yeni və çox zəhərli fotokimyəvi duman kimi bilinən maddəni əmələ gətirmək üçün bir-biri ilə birləşirlər və nəticədə peroksiasetilnitrat adlanan göz yaşardıcı xüsusiyyətə malik kimyəvi bir duman şəkilli maddə əmələ gəlir. Bu maddə bitkilərdə fotosintez prosesinə mənfi təsir edərək qida maddələrin sintezini durdurur və bu yolla bitkilərin ölməsinə səbəb olur [3].

Havada olan digər birləşmələrdən biri də SO₂-dir. Tədqiqat işlərindən məlum olmuşdur ki, SO₂ -nin təsiri bitki yarpaqlarının rəng dəyişməsinə səbəb olur, yəni yarpaq damarlarında ağ ləkələr meydana gəlir və yarpaqlar ağ rəng alır, enliyarpaq bitkilərdə xlorozun əmələ gəlməsinə, iynəyarpaqlılarda isə yarpaqların su itirməsinə və yarpaqların uc hissəsinin qurumasına səbəb olur. [3].

M.R.Qurbanov [2] və M.R.Qurbanov və R.A.Həsənovanın [9] apardığı tədqiqat işlərinə əsasən müəyyən etmişlər ki, işıqsevən ağac və kol bitkiləri, kölgədə bitən bitkilərə nisbətən SO₂-yə qarşı daha davamlıdırlar. Eyni növ bitkilərin tinglərinin, yaşlı bitkilərə nisbətən SO₂-yə qarşı davamlı olduğu qeyd edilmişdir.

Ölkəmizdə qorunacaq bitki növlərinin təyin edilməsi və siyahılarının dəqiq hazırlanması mühüm əhəmiyyətə malikdir. İlk öncə bu bitkilərin nadir bitki kateqoriyalarına girmə səbəblərini öyrənmək, insan amilinin bu prosesdə rolunu müəyyənləşdirmək və mühafizə strategiyasını hazırlamaq tədqiqatçıların qarşısında duran ən vacib məsələlərdən biridir.

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqatın materialını Azərbaycanın təbii florasında yayılmış nadir ağac və kol bitkiləri təşkil etmişdir. Tədqiqat işinin əsas məqsədi ölkəmizin təbii florasında yayılmış nadir və nəsli kəsilməkdə olan oduncaqlı bitki növlərinə insan fəaliyyəti ilə bağlı olan amillərin təsiri ilə əlaqədar həmin bitkilərin bu günkü dövrdə vəziyyətləri və onun təhlili olmuşdur. Tədqiqat işini yerinə yetirərkən tədqiq olunan nadir bitki növlərinin təbi şəraitdə öyrənilməsi üçün Q.P.Semenova [14], Zaytsev Q.N. [7], W.T.William, J.M.Lanbert [17] metodikaları və ƏMBMİ 3.1 (2001) versiyası əsas götürülmüşdür. [16].

MÜZAKİRƏ VƏ NƏTİCƏLƏR

Azərbaycan meşələrində 450-dən çox növ, ağac və kol bitkisi olduğu qeyd edilir [5]. Bu bitki növləri içərisində 100-dən artıq növün nadir və nəsli kəsilməkdə olan bitki olduğu tərəfimizdən müəyyənləşmişdir.

Talış zonasında, xüsusilə Lənkəran rayonu ərazisində aşağı dağlıq qurşağında dəmirağac, şabalıdyarpaq palıd və digər palıd növləri dominant-edifikator rolunu oynayan növlərdəndir [12]. Bu meşəliklərdə azad ağacı, Qafqaz xurması, Xəzər şeytanağacı, Lənkəran akasiyası və s. növlərə rast gəlmək mümkündür. Ümumiyyətlə, Talış zonasında aşağı dağ qurşağında meşələr 3-cü dövrə aid relik və endemik bitkilər baxımından zəngindir [4, 5].

Apardığımız müşahidələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, Lənkəran meşələrində rast gəlinən bəzi nadir bitkilərə Azərbaycanın digər rayonlarında da (İsmayılı, Qəbələ, Zaqatala, Balakən) rast gəlmək mümkündür. Bu onu göstərir ki, keçmişdə Azərbaycanın bir çox əraziləri Hirkan florasına xas bitkilərlə örtülü olmuşdur, sonradan iqlimin dəyişməsi ilə bitkilərin növ tərkibində yerdəyişmələr əmələ gəlmişdir. Lənkəran rayon ərazisində aparılan müşahidələrə əsasən demək mümkündür ki, yuxarıda dağ qurşağında ağac bitkilərinin məhv edilməsinə daha çox təsadüf edilir. Bu yerlərdə əvvəllər şərqi palıdı daha çox yayılmışdır, lakin bu bitkinin yayılma sahəsi xeyli azalmış hazırda çox nadir hallarda ona rast gəlmək (Viləşçayın yuxarı hissəsi) mümkündür. Dərələrdə, çay kənarlarında Qafqaz xurmasına, ürəkvariarpaq qızılağaca, qanadmeyvə yalanqoza və digər nadir növlərə rast gəlinir.

Ümumiyyətlə, Azərbaycanın dağlıq bölgələrində olan meşə sahələri demək olar ki, insan fəaliyyəti ilə əlaqədar məhv edilməkdə davam edir. Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi bu hal ən çox yuxarı dağ qurşağında olan meşə sahələrində baş verir. Belə meşələrdə nadir ağac və kol növləri ilə birlikdə Şuşa vələsi, şərqi fıstığı, ağcaqayın, Qafqaz vələsi, şabalıdyarpaq palıd, çöl ağcaqayını, kol bitkilərindən isə Hirkan pirkalı, yemişan, quşarmudu və s növlər vardır.

Tərəfimizdən aparılan müşahidələr göstərir ki, yaşayış məntəqələrinə yaxın yerlərdə yanacaq və tikinti materialları üçün ağac və kol bitkiləri kəsilir və bitki qruplarının növ tərkibi azalır. Mütəmadi olaraq bu proses davam etdikcə bu bitki qruplaşmasında olan nadir bitkilər zaman keçdikcə nəslə azalmaqda davam edir .

Nadir bitkilərdən olan şabalıdyarpaq palıdın Talış meşələrinin 40%-ni təşkil etdiyi və 50 min hektara yaxın sahə tutduğu qeyd edilmişdir [13].

Müşahidələrə əsasən demək olar ki, insanların bu nadir bitkini özbaşına kəsməsi və aşırı mal-qara otarması nəticəsində şabalıdyarpaq palıdın cavan nümunələri məhv edilir. Nəticədə bu bitkinin yerinə digər bitki növləri əmələ gəlir. İnsan fəaliyyəti ilə əlaqədar Talış bölgəsində dəniz səviyyəsindən 1400-1700 m yüksəkliklər arasında palıdın sistemik olaraq məhv edilməsi nəticəsində şabalıdyarpaq palıdın təbii arealı daralmış və bu bitki növü VU (nəslə azalan) kateqoriyasına daxil olmuşdur.

Aparılan müşahidələr nəticəsində demək mümkündür ki, antropogen təsirlərin güclü olduğu yerlərdə meşə yerinə kol bitki örtüyü ilə əvəz olunur.

Azərbaycanın cənub bölgəsində arealı çox kiçilən bitkilərdən biri də Qafqaz xurmasıdır. Əvvəllər bu bölgədə adi xurma meşələri geniş ərazini əhatə etmişdir. Müşahidələr və sorğular nəticəsində məlum olmuşdur ki, insanlar məkik düzəltmək üçün bu nadir bitki növünü kəsərək onun kötlüklərindən istifadə edirlər. Adi xurmanın arealının kiçilməsinə səbəb olan amillərdən biri də bitkinin meyvəsini asan toplamaq məqsədilə onun budaqlarının kəsilməsi prosesidir. Bu kimi təsirlər adi xurmanın yayılma sahəsinin daralmasına və nadir bitki növünün azalmasına və bu növün EN (nəslə təhlükədə olan) kateqoriyasına girməsinə səbəb olmuşdur.

Oduncağının bərk və davamlı olaraq rəngli olması, baxımından insanların diqqətini çəkən nadir bitkilərdən biri də ayı fındığıdır. Əvvəllər Talış bölgəsində geniş areala malik olan bu bitki növü hal-hazırda dar bir areala sahibdir. Aparılan birbaşa müşahidələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, mebel sənayesində yeri əvəzsiz olan ayı fındığı hal-hazırda qanunsuz kəsilməkdə davam etdirilir və nəticədə bu növ CR (kritik vəziyyətdə olan) təhlükə kateqoriyasına daxil olmuşdur.

Talış bölgəsində əhali sayının artması ilə əlaqədar yeni yaşayış məskənlərinin salınması düzən və aşağı dağ qurşağında olan dəmirağacı meşəliklərinin kiçilməsinə səbəb olmuşdur. Dəmir ağac meşəliklərinin kiçik bir sahəsi Hirkan Milli parkında az-çox qalmışdır. Əkin sahələrinin artırılması və həmin bitkinin gövdəsindən müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edilməsi dəmirağacın nəslini təhlükə qarşısında qoymuş və takson NT (təhlükəyə yaxın vəziyyətdə olan) kateqoriyasına daxil olmuşdur.

Ermənistanın Azərbaycan ərazilərinin 20%-ni işğal etmələri nəticəsində oraldan qaçqın düşən vətəndaşlarımızın yeni ərazilərdə o cümlədən Bakı ətrafında məskunlaşması, dəniz kənarı bölgələrdə bağ evlərinin genişmiqyaslı tikintisi *Calligonum aphyllum* (Pall.) Guerke, *Calligonum bakuense* Litv. kimi nadir bitki növlərinin CR (kritik vəziyyətdə olan) təhlükə kateqoriyasına daxil olmasına səbəb olmuşdur.

Bu gün də ölkəmizdə meşə sahələrinin çox bir hissəsi insanlar tərəfindən öz məqsədləri üçün istifadə edilməkdədir və nəticədə bu sahələrdə olan bir sıra nadir ağac və kol bitkiləri məhv edilir. İnsan amilinin təsiri ilə əlaqədar olaraq, birbaşa müşahidələr və onlardan alınan nəticələrin təhlillərinə əsasən məlum olmuşdur ki, tədqiq olunan Azərbaycanın florasında olan 43 növ ağac və kol bitkisinin 63%-i CR (kritik vəziyyətdə olan) və EN (nəslə təhlükədə olan) təhlükə kateqoriyalarına daxil olmuşdur.

Ümumiyyətlə, apardığımız müşahidələr göstərmişdir ki, Azərbaycan ərazisində yayılmış nadir və nəslə kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin insanlar tərəfindən icazəsiz kəsilməsi və istifadəsi, aşırı otarılma və s. işlər nəticəsində bu bitki növlərinin arealları kiçilir və bu taksonlar daha təhlükəli kateqoriyalara daxil olmağa məruz qalırlar.

Azərbaycanda insan fəaliyyəti ilə bağlı hava çirklənməsinin önəmli mərkəzlərindən biri də zavodlar tərəfindən atmosfərə buraxılan kimyavi birləşmələr və (partikullar) hissəciklərdir. Bunlar çox sayda və zəif olması baxımından uzun bir vaxt atmosferdə qala bilirlər. Buna misal olaraq Abşeron yarımadasında bu tip hava çirkləndirən mərkəzlərdən biri də Qaradağ sement zavodudur. O bölgədə *Calligonum bakuense* bitkisi üzərində aparılan müşahidələr göstərmişdir ki, digər sahədə olan bitkilərlə müqayisədə morfoloji görünüşdə fərqlər əmələ gəlmiş, boy kiçilmiş, yaşıl rəngin azalması müşahidə edilmişdir. Yəqin ki, çirklənmiş bölgədə olan bitkilərin anatomik quruluşunda da dəyişkənliklərin baş verməsini ehtimal etmək olar. Digər bir tərəfdən sement hissəcikləri bitkilərdə normal fizioloji proseslərin getməsinə mənfi təsir edir. Eyni zamanda sement hissəcikləri torpaq xüsusiyyətlərinin dəyişməsinə, o cümlədən üzvü maddələrin və nəmlik miqdarının azalmasına, duzluluğun artmasına və nəticədə burada bitən cüzgün növlərinin areallarının daralmasına və daha təhlükəli kateqoriyaya girməsinə səbəb olur.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi aparılan birbaşa müşahidələr nəticəsində bir daha aydın olmuşdur ki, Azərbaycanın nadir incilərinin nəslinə təhlükə qarşısında qoyan əsas amil insandır. İnsanların ağacları qanunsuz kəsməsi, aşırı mal-qara ilə otarması, əkin sahələrinin genişləndirilməsi, yeni yaşayış məskənlərinin salınması, yanğınlar və s. kimi əməlləri bu bitkilərin bəzilərinin nəslinin kəsilməsinə səbəb olmuş və bitkilərin müxtəlif təhlükə kateqoriyalarına girməsinə səbəb olmuşdur. Bu məsələ ilə əlaqədar ölkəmizin hakimiyyət strukturları ilə yanaşı tədqiqatçıların da öhdəsinə müəyyən məsuliyyətlər düşür. Həmin tədqiqatçılar tədqiq etdikləri bölgələrdə sadəcə insanları ətraf mühitin mühafizəsi baxımından bilikləndirməlidirlər.

Beləliklə, tədqiq olunan bitkilərin antropogen amillərə qarşı münasibətini öyrənərkən aşağıda qeyd olunan nəticələr çıxarılmışdır:

1. Aparılan tədqiqatlar bir daha sübut etmişdir ki, bitkilərin areallarının kiçilməsinə səbəb olan əsas amil insandır.

2. Texnogen çirklənmə şəraiti, bu ərazidə olan nadir bitkilərin normal böyüyüb inkişaf etməsinə mənfi təsir edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Hacıyev B., Musayev S. Azərbaycanın “Qırmızı və yaşıl kitabları”na tövsiyyə olunan bitki və bitki formasıyaları. Bakı: Elm, 1996, 40 s.
2. Qurbanov M.R. Texnogen landşaftlarda bitən bitkilərin genorativ orqanlarının biomorfoloji dəyişkənlikləri // AMEA-nın Xəbərləri, biologiya elmləri seriyası, 2005, c.60, №5-6, s.52-63

3. Münir A.Ö., Özcan S. Bitki ekolojisi. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları. 1999, Yayın №141, 238 s.
4. İsgəndərov E.O. Qafqaz florasının bəzi nadir və nəsli kəsilməkdə olan oduncaqlı bitkilərinin tədqiq edilməsi // Azərbaycan florası: Bitkiçiliyin istifadəsi və qorunması Bakı: Elm, 1999, s. 369-371
5. İsgəndər E.O. Azərbaycanın nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin mühafizəsi və onun vəziyyətinin təhlili (icmal) // Azərbaycan Botaniklər cəmiyyətinin Əsərləri, 2010, I c., s.23-43
6. Talıbov T. Naxçıvan Muxtar Respublikasının flora müxtəlifliyi və onun nadir növlərinin qorunması. Bakı: Elm, 2001, 192 s.
7. Зайцев Г.Н. Фенология древесных растений. М.: Наука, 1981, с. 119
8. Искендер Э.О. Ритм сезонного развития некоторых редких видов Азербайджана в условиях *in situ* / Сборник Материалов Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы биоэкологии». М.: 2008, с. 32-34
9. Комендар В.И., Павлючок О.В. Влияние антропогенного фактора на современное состояние олиготрофных болот Закарпатской области и меры по их охране // Науч. вестн. Ужгор. Ун-та, сер. биол., 2006, №19, с. 51-54
10. Курбанов М.Р., Гасанова Р.А. Особенности изучения онтогенеза в экстремальных условиях / Изучение онтогенеза интродуцированных видов природных флор в Ботанических садах. Киев: ЦБС АН Украины, 1992, с. 84-85
11. Куприянов А.Н. Флора и растительность антропогенно нарушенных территорий // Сборник научных трудов Кемеровского отделения Русского ботанического общества, 2005, вып. 1, 81 с.
12. Миркин Б. Антропогенная эволюция растительности // Природа, 1990, №1, с. 45-54
13. Прилипко Л.И., Гогина Е.Е. Редкие виды природной флоры Талыша, заслуживающие охраны // Бюлл. ГБС АН СССР, 1978, №107, с. 62-68
14. Сафаров И.С. Редкие и исчезающие виды дендрофлоры Восточного Закавказья и их охрана // Ботан. Ж., 1986, т. 71, №1, с. 102-107
15. Семенова Г.П. Программа и методика изучения редких и исчезающих видов флоры Сибири // Вестн. экол., лесоведения и ландшафтоведения (Ин-т Пробл. Освоения Севера СО РАН), 2001, №2, с. 27-36
16. IUCN 2001. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, 2001, ii+30pp.
17. William W.T., Lanbert J.M. Multivariate methods in plant ecology. I. Association Analysis in plant Communities // J. Ecol., 1959, No 47 p.83- 101

РЕЗЮМЕ
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ
НА РЕДКИЕ ДРЕВЕСНЫЕ И КУСТАРНИКОВЫЕ РАСТЕНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАНА

Искендер Э.О., Мамедов Т.С., Эфендиев П.М., Велиева Л.И.

В статье изучено влияние антропогенных факторов и приводится анализ редких и исчезающих древесно-кустарниковых растений естественной флоры Азербайджана. Изучение факторов, связанных с влиянием человеческой деятельности на исследуемых растениях, еще раз подтверждает, что антропогенный фактор является основной причиной уменьшения ареала редких растений.

Ключевые слова: редкий, антропогенный фактор, флора, реликт, эндемик, деревья, кустарники

SUMMARY
ANALYSIS OF IMPACT OF ANTHROPOGENIC FACTORS ON RARE TREE AND
SHRUBBY PLANTS IN AZERBAIJAN

Iskender E.O., Mamedov T.S., Efendiyev P.M., Veliyeva L.I.

Impact of anthropogenic factors on rare and endangered tree & shrubby plants in the flora of Azerbaijan has been studied and provided their analysis in the article. The study of the factors related to human activity in the investigated plants again approve that anthropogenic factors are the main cause of decreasing of areal of rare plants.

Key words: rare, anthropogenic factor, flora, relict, endemic, tree, shrubby

ALAZAN - AĞRIÇAY VADİSİNİN ALP BİTKİLİYİNİN FİTOSENOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ ONUN EKOSİSTEMİNİN QORUNMASI

Məmmədova Z.C.

Bakı Dövlət Universiteti, email:Zulfiyya_m@rambler.ru

Tədqiqat zamanı Alazan-Ağrıçay vadisinin alp bitkiliyinin fitosenoloji xüsusiyyətləri araşdırılmış, fitosenozun tərkibində rast gələn endemik, nadir və nəslə kəsilməkdə olan növlərin əmələ gətirdiyi formasiyalar müəyyənləşdirilmiş və onlardan səmərəli istifadə etmə, ekosistemin qorunmasına aid tədbirlərin hazırlanması, ərazinin relyef, torpaq və iqlim şəraitinə əsasən həmin tədbirlərin elmi əsaslarla həyata keçirilməsi tövsiyyə edilmişdir.

Açar sözlər: ekosistem, fitosenoz, formasiya, dominant, subdominant, kserofit, mezofit, mezokserofit, endemiklər, reliktlər

“Azərbaycan Respublikasında yay və qış otlaqlarından səmərəli istifadə olunması və səhrələşmənin qarşısının alınmasına dair Dövlət proqramı”nda ölkəmizin yay otlaqlarında geobotaniki tədqiqatların aparılmasının aktual məsələlərdən biri olduğu qeyd edilmişdir. Ölkə Prezidenti 2001-ci ildə biomüxtəlifliyin qorunması və davamlı istifadəsinə dair sərəncam vermiş, 2006-cı ildən Milli Strategiya və Fəaliyyət Planı təsdiq edilmişdir.

Elmi tədqiqat işi Böyük Qafqaz sıra dağlarının cənub yamacının qərb hissəsində yerləşən Alazan-Ağrıçay vadisinin yay otlaqlarında 2007-2008-ci illərin iyul-avqust aylarında aparılmışdır. Bu zaman ən səciyyəvi fitosenozda senotik xüsusiyyətlər müəyyənləşdirilmiş, eləcə də tədqiqat obyektlərində otlaq sahələrində yerinə yetirilmiş geobotaniki araşdırmalara əsaslanmaqla otlaqların ekosisteminin qorunması üzrə tövsiyələr işlənmişdir.

MATERIAL VƏ METODİKA

Aparılan tədqiqat işi zamanı bitki örtüyünün fitosenoloji xüsusiyyətləri Rabotnova [10], yay otlaqlarının növ tərkibi, onların məhsuldarlığı, qorunması və yaxşılaşdırılma tədbirləri Prilipko [9], Hacıyev [4], Hətəmov [5] və Qurbanova [8], ekoloji analiz A.R.Şennikova [12] görə öyrənilmişdir. Toplanmış bitkilər «Флора Азербайджана» [11] əsasən təyin edilmiş, Çerepanova [13] görə dəqiqləşdirilmiş, nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitkilərin araşdırılmasında «Эндемы флоры Азербайджана» [6] və «Azərbaycanın Qırmızı Kitabı»ndan [3] istifadə olunmuşdur.

EKSPERİMENTAL HİSSƏ

Müəyyən edilmişdir ki, alp bitkiliyində formalaşmış üçyarpaq yoncalı-ağbıqlıq formasiyaları geniş arealda yayılmışdır. Bununla bağlı Böyük Qafqaz sıra dağlarının cənub yamaclarında (Alazan-Ağrıçay vadisinin yay otlaqlıq sahələrində) xarakterik formasiyalardan seçilmiş *Trifolieta-Alchemilletum-Poaosum* formasiyasının tərkibi və fitosenoloji quruluşu tədqiq olunmuşdur (cədvəl1).

Aparığımız çöl tədqiqatlarının nəticələrinə əsasən bitkiliyin müasir təsnifatı hazırlanmış, habelə fitosenozun məhsuldarlığı, qidalılığı və otlaq tutumu [1, 2, 4, 5, 7] müəyyənləşdirilmişdir.

Üçyarpaq yoncalı-şehduranlı- dişəlik (Trifolieta-Alchemilletum-Poaosum) formasiyasının növ tərkibi və quruluşu (Poa badensis Hanke dominantlığı ilə). Alazan-Ağrıçay vadisinin 2, 5, 6, 7 və 9 №-li yay otlaq sahələri 15 iyul 2008-ci il tarixində qeydə alınmışdır.

S/s	Biomorf növlər	Ekoloji qruplar	Bolluğu (bal ilə)	Mərtəbəlilik və hündürlük (sm-lə)	Fenoloji fazalar
<i>Çoxillik otlar</i>					
1.	Poa badensis Haenke	mezofit	3-4	II (25)	Çiç.
2.	Alchemilla sericeae Willd.	kserofit	2-3	III (30)	Çiç.
3.	Trifolium repens (L.) C.Presl.	mezofit	2	II (35)	çiç. paxla yet.-ə
4.	Amoria caucasicum Tausch	kserofit	1-2	III (20)	paxla yet.-ə
5.	Trifolium alpestre L.	mezofit	1-2	III (45)	çiç.
6.	Festuca picta Kit.	kserofit	1-2	II (40)	çiç.
7.	Poa pratensis Huds.	mezofit	1-2	III (10)	çiç.
8.	Chrysopsis elizabethae Roskov	mezo- kserofit	1-2	III (5)	çiç.
9.	Bromopsis variegata (Bieb.) Holub.	kserofit	1	I (90)	çiç.
10.	Amoria ambigua (Bieb.) Soyak.	Mezzo- kserofit	1	I (80)	paxla yet.-ə
11.	Cephalaria gigantea (Lebed.) Bobr.	mezofit	1	II (70)	çiç.
12.	Koeleria albovi Domin	kserofit	1	II (65)	çiç.
13.	Elytrigia caucasicum (C.Kooch.) Grossh.	kserofit	1	III (60)	çiç.
14.	Nardus stricta L.	mezofit	1	II (50)	çiç.
15.	Plantago saxatilis Bieb.	kserofit	1	II (45)	çiç.
16.	Centaurea fischeri Schlecht.	kserofit	1	III (30)	çiç.
17.	Achillea millefolium L.	mezo- kserofit	1	III (25)	çiç.
18.	Lotus gebelia Vent.	kserofit	1	III (20)	çiç.
19.	Cirsium rhizocephalum C.A.Mey.	mezofit	1	III (15)	çiç.
20.	Scabioza caucasica Bieb.	Mezzo- kserofit	1	III (12)	veg.
21.	İnula grandiflora Willd.	mezofit	1	III (10)	veg.
22.	Taraxacum stevenii Spreng. (DC.)	mezofit	1	III (8)	çiç.
23.	Myosotis alpestris F. W.Shmidt	mezofit	1	III (5)	çiç.
Layihə örtüyü 60-80%-ə bərabərdir.					

1 sayılı cədvəldən görüldüyü kimi bitki növləri çöl tədqiqatları müddətində toplanmış herbarilər üzrə sistemləşdirilməklə təyin edilmişdir [11,13].

Alazan-Ağrıçay vadisinin yay otlaq sahələri 4 hissədən ibarətdir; ərazinin I hissəsi şimaldan və şimal-qərbdən Rusiya Fedorasiyasının Dağıstan Respublikası, Şərqdən Şəki

rayonunun yay otlaqları, cənubdan və cənub qərbdən Qax rayonunun bələdiyyə torpaqları; Dövlət meşəsinin torpaqları, İlisu Dövlət qoruğu və Zaqatala rayonunun torpaqları ilə; II hissəsi- İlisu Dövlət qoruğu; III hissəsi – Qax rayonunun Dövlət meşəsi və IV hissəsi isə Qax rayonu Dövlət meşəsi ilə həmsərhəddir.

Burada tədqiq olunmuş üçyarpaq yoncalı –şəhduranlı-dişəlik və üçyarpaq yoncalı – ağbıqlıq dəniz səviyyəsindən 2500-3000 və 3000-3200 metr hündürlükdə çimli dağ-çəmən torpaqlarında yayılmışdır. Relyefi sel axınları ilə parçalanmış müxtəlif meyilli yamaclardan və kiçik sahələri əhatə edən dağüstü düzənlikdən ibarətdir.

Tədqiq edilmiş ərazinin yay otlaq sahələrində bəslənilən davar (qoyun-keçi) sürüləri Gümrükçay, Əyriçay və bulaqların suyu ilə təmin olunur. Davar sürüləri yay otlaqlarında may ayından sentyabrın sonuna qədər 90-110 gün müddətində otarılır. Ərazidə yerləşən yay otlaqlarının ümumi sahəsi 13643,5 hektardır, bundan 619,5 hektarı üçyarpaq yoncalı-şəhduranlı- dişəlik formasıyasına aiddir.

Otlaq sahəsində (1 saylı cədvəldə göstərilir) qeydə alınmış bitki örtüyünün fitosenoloji xüsusiyyətləri elmi-metodiki mənbələrə əsasən öyrənilmişdir [2,10]. Ərazidə yayın quraq keçməsi səbəbindən qeyd olunan formasıyanın növ tərkibində kserofitlərin bolluğu artır, bu isə öz növbəsində “otlaq” deqradasiyasını (erroziya prosesini) sürətləndirir.

Tədqiq olunan regionun ərazisi yayı quraq keçən mülayim-isti, yağıntılı bərabər paylanan və qışı rütubətli keçən soyuq iqlim tipinə xasdır. Ərazi dağ ətəyindən başlayaraq (xüsusilə yay otlaqları) yüksək dağlıq zonada yerləşdiyinə görə iqlim şəraiti də müxtəlif tərzdə dəyişir [9]. Havanın orta illik temperaturu – 0⁰C-dən -12⁰-dək olur. Yanvar ayının orta illik temperaturu -10⁰ ilə 2⁰ və bu iyulda isə 10⁰-25⁰ arasında tərəddüd edir. İlin isti ayında bəzən havanın mütləq maksimum temperaturu 30⁰-40⁰-dək qalxır. Havanın orta illik minimum temperaturu -9⁰ ilə -20⁰ arasında dəyişir; mütləq minimum temperaturu ilin soyuq ayında -16⁰-dən -30⁰-dək aşağı düşür. Havanın orta illik nisbi rütubəti 70%-dir. Yağıntının illik miqdarı 500-1600 mm-dir. Qarla örtülü günlərin miqdarı 10-16 aya çatır. Dolu düşən günlərin sayı isə 1-5 gün ehtimal olunur.

L.İ.Prilipko, V.C.Hacıyev, V.V.Hətəmov və başqa alimlərin monoqrafiyalarında Böyük Qafqazın yüksək dağ bitkiliyi, Azərbaycanın yay otlaqları haqqında məlumatlar verilir [4, 5, 7, 9].

Azərbaycanın bəzi regionlarının yüksək dağ bitkiliyində aparılmış geobotaniki tədqiqatlar zamanı rast gələn xarakterik formasıyaların fitosenoloji xüsusiyyətləri, onların dominant, subdominant növlərinin xüsusiyyətləri və digər göstəricilər E.M.Qurbanov (2004) tərəfindən öyrənilmişdir (8).

Lakin bizim tərəfimizdən son illərdə yerinə yetirilmiş geobotaniki tədqiqatların nəticəsinə əsasən regionun dağlıq hissəsində paxlalı-müxtəlifotlu-taxılotalu formasıya sinfinə xas olan üçyarpaq yoncalı-şəhduranlı-dişəlik formasıya qrupunun fitosenoloji xüsusiyyətləri aşağıda qeyd edilir.

Üçyarpaq yoncalı-şəhduranlı- dişəlik (*Trifolieta-Alchemiletum-Poaosum*) formasıyası.

Bu formasıyanın bitki örtüyü ərazinin yüksək dağlıq hissəsindəki yaylaqlarda (2, 5, 6, 7, 9 №-li) yayılmaqla regionun yay otlaqlarının ümumi sahəsinin (13643,5 ha) 619,5 hektarın və yaxud 4,5%-ni təşkil edir.

1 saylı cədvəldə əks olunduğu kimi müvafiq formasıyanın növ tərkibində 23 növ çoxillik otlara rast gəlinir. Ekoloji qruplara görə eyni saylı növlərdən 9 növ (39,1%) kserofitlər, 4 növ (17,4%) mezokserofitlər və 10 növ (43,5%) mezofitlərdir.

Formasıyanın dominantı alp dişəsi (*Poa badensis* Hoenke) bolluğu 3-4 bal, subdominantlar – ipəyi şəhduran (*Alchemilla sericea* Willd.) bolluğu 2-3 bal, eləcə də Qafqaz və sürünən üçyarpaq yoncaları (*Amoria caucasicum* Tausch., *Trifolium repens* (L.) C.Presl.) hesab olunur ki, hər iki növün bolluğu isə 2 bala bərabərdir.

Fitosenozun mərtəbəlik üzrə ümumi layihə örtüyü 40-70%-ə uyğundur.

Əlavə etmək lazımdır ki, bu formasiyanın quru kütləyə görə məhsuldarlığı 6,2 sent/ha, yem vahidi (100 kq quru otda) – 52,89 kq, otarma müddəti 90 gün, davarın gündəlik yem normasının 1,3 yem vahidinin olmasına görə hesablamağa əsasən hektarda otlaq sahəsinin yükünün 2,8 baş və cəmi sahədə (619,5 ha) tutumunu (1735 baş) müəyyənləşdirməyə imkan verir.

NƏTİCƏ

Öncə qeyd edilən geobotaniki göstəricilərə və çöl tədqiqatlı zamanı aparılmış müşahidələrə əsasən qənaətə gəlmək olar ki, çoxsaylı yay otlaq sahələrində antropogen (zoogen) və ekoloji amillərin birbaşa eləcə də bilavasitə təsirlərdən bitki örtüyü deqradasiyaya məruz qalmış, məhsuldarlığı azalmış və qidalılığı tükənmişdir. Bunun nəticəsində həmin yay otlaq sahələri hüquqi və fiziki şəxslər tərəfindən səmərəli istifadə olunmur. Belə neqativ təsirlərin davam etməsi isə orada qeydə alınmış endemik, relik, nadir və adı “Qırmızı və Yaşıl” kitablara düşən bitki növlərinin qorunmasını təhlükə qarşısında qoyur.

Bununla əlaqədar olaraq araşdırmalar göstərir ki, ərazinin yay otlaq sahəsindəki üçyarpaq yoncalı-şəhduranlı-dişəlik formasiyanın növ tərkibində müəyyən edilmiş *Centaurea fischeri*, *Chrysopsis elizbehtae* və *İnula grandiflora* Qafqaz endemikləridir. Buna görə də bir çox növlərin qorunmasına ehtiyac vardır. Odur ki, elmi tədqiqat işi aparılmış regionun yay otlaqlarında bitki ekosisteminin qorunması üçün aşağıdakı səmərəli istifadə tədbirlərinin tətbiqini məqsədyönlü hesab edirik:

- otlaq dövrüyyəsinin tətbiqi ilə (məhsuldarlığı daha yüksək olan fitosenozda) sistemlə yaxud güzlə otarmanın (yükü və tutumuna riayət etməklə) həyata keçilməsini;
- güclü suksessiya, deqradasiyaya və erroziyaya məruz qalan yüksək dağ yamaclarında səthi yaxşılaşdırılma tədbirlərinin aparılmasını;
- dağ-çəmən və soyuq iqlim şəraitinə uyğun gələn üçyarpaq yoncalı-şəhduranlı-dişəlik fitosenozunda aqrotexniki qaydalara əsaslanmaqla yaxşılaşdırılan sahələrə üzvü (qoyun peyini) və mineral gübrələrin qarışığının verilməsini;
- yaxşılaşdırılmış müfəviq fitosenozun tamamilə bərpaından sonra otlaqdan səmərəli istifadə olunması tədbirlərinin tətbiqini.

Aparılmış elmi tədqiqat işinin nəticəsi olaraq Alazan-Ağrıçay vadisinin alp çəmələrinin yay otlaqlarında olan fitosenozun qorunması tədbirləri mütərəqqi üsullarla həyata keçirilməlidir ki, bu da region ərazisindəki yay otlaqlarında bitkiliyin əhəmiyyətli dərəcədə mühafizəsinə imkan yaradacaqdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycanın bitki örtüyü xəritəsi. (Miqyas 1: 600 000), Bakı DTXK, 2002.
2. Azərbaycan Respublikasının təbii yem sahələrinin irimiqyaslı geobotaniki tədqiqatlarına dair təlimat. Bakı, 2002. 144 s.
3. Azərbaycan SSR-in Qırmızı Kitabı (B.M.Adıgözəlov, İ.K.Ələkbərov, M.A.Musayevin redaktəsi ilə). Bakı, «İşıq», 1989, 544s.
4. Hacıyev V.C. Azərbaycanın yüksək dağlıq bitkiliyinin ekosistemi. Nurlan nəşriyyatı. Bakı, 2004. 132 s.
5. Hətəmov V.V. Dağlıq ekosistemlərdə bitkilərin həyatı və faydası. Nurlan nəşriyyatı. Bakı, 2001. 140 s.
6. Ахундов Г.Ф. Эндемы флоры Азербайджана. Автореф. дис. доктор. биол. наук. Баку, 1973, 44с.
7. Гаджиев В.Д. Высокогорная рстительности Большого Кавказа и ее хозяйственного значение. Баку, Элм, 1970. 271с.
8. Гурбанов Э.М. Флора и растительность Атропатанской провинции (в пределах

Азербайджанской Республики). Баку, Элм, 2007. 233с.

9. Прилипко Л.И. Растительный покров Азербайджана. Баку, Элм, 1970. 170с.

10. Рабатнов Т.А. Фитоценология. Изд-во М.Ун-та, 1983, 296 с.

11. Флора Азербайджана. Баку, Изд-во АН Азерб. ССР. т.т. I-VIII, Баку, 1950-1961.

12. Шенников А.П. Введение в геоботанику. Л.: Изд.-во ЛГУ, 1964, 447 с.

13. Cerepanov S.K. Vascular Plants of Rusia and Aqrosent states the former USSR. North American Branch. Cambrindge Universitu Press.1995. 992p.

РЕЗЮМЕ
ФИТОЦЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АЛЬПИЙСКОЙ
РАСТИТЕЛЬНОСТИ АЛАЗАН – АГРИЧАЙСКОЙ ДОЛИНЫ
И ОХРАНА ИХ ЭКОСИСТЕМ

Мамедова З.Дж.
Бакинский Государственный Университет

В ходе исследования были изучены фитоценологические особенности альпийской растительности Алазань-Агричайской долины, определены формации, образуемые эндемичными, редкими и исчезающими видами, встречающимися в составе фитоценозов, и даны рекомендации по их рациональному использованию, подготовке мер по охране экосистемы и проведению их на научной основе в соответствии с рельефными, почвенными и климатическими условиями территории.

Ключевые слова: экосистема, фитоценоз, формация, доминант, субдоминант, ксерофиты, мезофиты, мезоксерофиты, эндемики, реликты

SUMMARY
FYTOCENOLOGICAL FEATURES OF ALPIAN VEGETATION OF ALAZAN &
AGRICHAJ VALLEY AND PRESERVATION OF THEIR ECOSYSTEM

Mammadova Z.J.
Baku State University

During the research phytosenological features of alpian vegetation of Alazan and Agrichai valley have been studied; formations formed by endemic, rare and endangered species mate within fytocenosis content; provided recommendations on their sustainable use, action plan on ecosystem protection and their implementation on the scientific base i.a.w. relief, soil and climate conditions of the area.

Keywords: ecosystem, phytocenosis, formation, dominant, subdominant, xerophytes, mesophytes, mesoxerophytes, endemics, relicts

AZƏRBAYCANDA MEŞƏLƏRİN KEÇMİŞDƏKİ VƏ İNDİKİ VƏZİYYƏTİNİN MÜQAYISƏLİ ARAŞDIRILMASI

Mirzəyev O.H.
AMEA Botanika İnstitutu

Məqalədə qədim zamanlarda və indiki dövrdə meşələrin müqayisəli və maraqlı məlumatları verilir. Eləcə də meşələrin əmələ gəlmə tarixindən bəhs edilir.

Açar sözlər: bitki, geoloji, coğrafi, hidroloji, tropik meşələr

Yer kürəsində canlılar, o cümlədən bitkilər birdən-birə əmələ gəlməmiş, geoloji dövrlərin dəyişməsi şəraitində çox uzun illər ərzində mürəkkəb bir yol keçmişdir. Azərbaycanda meşələrin inkişafı tarixi də beləcə uzun illərdən xəbər verir. Ümumiyyətlə, hər hansı bir tarixi məlumat almaq üçün mütləq geoloji, coğrafi, hidroloji və s. tədqiqatlardan istifadə edilir. Azərbaycanda meşələrin inkişafı tarixi Qafqaz önü və onunla əhatə olunmuş ərazidə bitki aləminin əmələ gələrək inkişafı ilə sırf bağlıdır.

Onu da qeyd etmək vacibdir ki, hələ təbaşir dövrünün axırlarında, milyonlarla il bundan əvvəl Qafqaz önünün ərazisi dəniz olmuş, hətta torpaq qalxaraq kiçik adalar əmələ gətirmişdir. Zaqafqaziyanın cənub hissələrində isə daha böyük sahələr yaranmışdır. Həmin illərdə əsasən rütubət sevən iynəyarpaqlı və enliyarpaqlı meşələr inkişaf etmişdir. Zaqafqaziyanın cənub hissələrində meşələrdə əsasən tropik ağac cinsləri böyük rol oynamışdır. Lakin Azərbaycan ərazisində isə tropik tipli ağaclarla yanaşı şimalda bitən çinar (*Platanus*), qovaq (*Populus*), bəzi şam ağacı (*Pinus*) növlərinə də rast gəlinir.

Baş Qafqaz sıra dağları da paleotsen dövründə ada şəklində əmələ gəlmişdir ki, burada maqnoliya, palma, iynəyarpaq və s. bitkilərdən ibarət sıx meşələrlə örtülərək sanki Hindistan və Avstraliya meşələrinə oxşar olmuşlar. Maraqlısı odur ki, çox-çox qədim zamanlar ada meşələrində soyuğa daha davamlı olan Şimal bitkiləri üstünlük təşkil edirdi (1).

Onu da demək vacibdir ki, Pirəköşkül kəndi yaxınlığında və meşəsiz Qobustan səhralığında qazıntı halında tapılan bitki qalıqları göstərir ki, vaxtı ilə Azərbaycan ərazisi tropik meşələri xatırladan həmişəyaşıl ağaclardan ibarət meşələr mövcud olmuşdur. Deməli, Azərbaycanın qədim bitki aləmi indikindən fərqlənərək çox zəngin olmuşdur. Bu da daimi olmamış, buzlaşma dövrünün başlanğıcında Qafqaz meşələri tropik bitki növlərindən azad olmuşlar. Buzlaşma əsasən dağ zonalarında özünü daha çox biruzə vermiş, həm də dağ buzları ətrafdakı düzənliklərə yayılmışlar.

Buzlaşma dövrünün xüsusiyyətləri Böyük Qafqaz dağlarının hər yerində, Kiçik Qafqaz dağlarının isə xeyli ərazilərində özünü göstərmişdir.

Talış meşələrində ən qədim ağac və kol növlərinə hal-hazırda da rast gəlinir. Bu meşələrin tərkibində tropik və əsasən subtropik meşələrin qalıqlarını görmək olur.

Bəşəriyyətin əmələ gəldiyi dövrlərdə meşələrin yayılması və inkişafı üçün yeni dövr başladı ki, burada meşə sahələrinin meydana gəlməsində insan əməyinin təsiri də az rol oynamamışdır.

Azərbaycanın əsas meşələri, o cümlədən seyrək meşələri, eləcə də meşəsiz ərazilərindəki kolluqlar öz zənginliyi ilə fərqlənir. Azərbaycanda bitən yabani ağac və kollar 48 fəsilə və 135 cinsdə toplanmış və 435 növ təşkil edir [1]. Respublikamızda yabani halda 435 növ ağac və kol bitir [1]. Lakin biz tərəfdən aparılan uzun müddətli elmi-tədqiqatlar

nəticəsində Azərbaycan florası üçün yeni olan 2 növ tozağacı-*Betula microlepis* və *Betula alba* növləri tapılmış, indi isə 437 növ ağac və kollar mövcuddur (2,3). Beləliklə, 109 növ ağac (25 faiz) və 288 növ (75 faiz) kollardır. Onu da qeyd etmək vacibdir ki, yabani ağac və kol növlərindən əlavə respublikaya müxtəlif məqsədlər üçün yetişdirilən yüzlərlə gətirilmə ağac və kol növlərinə də rast gəlmək olur. Talışda qida məqsədilə dəfnə, çay, feyxoanın böyük plantasiyaları salınır. Yaşılıqların park və xiyabanlıqlarda salınmasında sərvi, dəmir ağacı və s. dekorativ bəzək ağaclarından geniş istifadə edilir.

Respublikanın ərazisində yayılmış meşələr növ tərkibinə görə çox zəngin olub bir-birindən fərqlənir [4]. Meşə ağaclarının növ sayına görə Quba rayonunun dağlıq meşə sahələri əsas yeri tutur. Buranın iqlimi mülayim – isti və mülayim – soyuqdur. İlin bütün fəsilərində yağıntı demək olar ki, eyni olur. Burada 172 növ meşə ağacı və kolu bitir. Mülayim – isti və subtropik iqlimə malik olan Talış dağlarında isə 123 növ ağac və kollardan ibarət sıx meşələr hökm sürür. Onu da demək maraqlıdır ki, Quba rayonunun ərazisində 58 növ ağac bitdiyi halda Talış meşələrində bu rəqəm nisbətən azalaraq 51 növ ağac bitir. Kol növlərinə gəldikdə isə əsas yeri Kiçik Qafqazın cənub hissələri və Naxçıvan Muxtar Respublikası tutur.

Meşəni əmələgətirən əsas ağac cinsləri yayıldığı sahəyə görə fərqlənilir. Belə ki, təkcə şərq fıstığı, Qafqaz vələsi və palıd ağacları respublika ərazisində yayılan ümumi meşə sahəsinin 80 faizdən çoxunu tutur. Fıstıq daha çox yayılaraq 32 faizini, vələs 26 faizini, palıd isə 24 faizini təşkil edir. Yerdə qalan ağac və kol növləri ya fıstıq, vələs, palıd meşələri ilə qarışıq vəziyyətdə, ya meşə kənarlarında, eləcə də ayrı-ayrı kiçik kolluq sahələrdə və yaxud seyrək meşələr halında bitir.

Onu qeyd etmək vacibdir ki, respublikanın meşələri əsasən dağ zonalarında-Böyük və Kiçik Qafqaz sıra dağlarının yamaclarında və Talış dağlarında yayılmışdır [4]. Azərbaycanda dağ rayonu zonalarında meşələr təxminən 90-95 faiz, düzən yerlərdə isə 5 faiz təşkil edir. Meşə bitkiləri düzən yerlərindən başlayaraq hündür dağ qurşağına kimi qanunauyğun şəkildə yayılır. Əsasən düzən meşələri öz davamını aşağı dağ qurşağına, sonra orta dağ qurşağına, o da öz yerini davam etdirərək yüksək dağ qurşağına subalp meşələrinə ötürür. Maraqlısı budur ki, onlar biomüxtəliflik əmələ gətirərək hər bir bitki öz yayıldığı yerindən asılı olaraq inkişaf edir. Ağac və kollar dağ qurşağına qalxdıqca bitkilərin hündürlüyü, çətrinin ölçüsü və s. xüsusiyyətləri dəyişir. Meşələr adətən dəniz səthindən 50-100 metr yüksəklikdən başlayaraq 900-1000 m, 1700-1800 m və 2000 metrədən yüksəyə kimi qalxaraq bitir və inkişaf edir. Dağ qurşaqlarına qalxdıqca ağaclar bir – birini əvəz edir. Dağ qurşaqlarında əsasən palıd və palıdla fıstığın qarışıqdan ibarət olan aşağı qurşaq meşələri orta qurşağa məxsus olan ağaclarla əvəz olunur. Böyük və Kiçik Qafqazda, xüsusən Quba rayonu Babadağının aşağı sahələrində ağaclar bir-birini əvəz edərək ən yüksək qurşaqda – subalp zonada tozağacı (*Betula L.*), titrək yarpaq qovaq (*Populus tremula*) yayılmışdır.

Qeyd olunduğu kimi meşə bitkilərinin zənginliyi və meşə ərazisinin böyüklüyünə görə Azərbaycan bölgələrinin içərisində Quba rayonu da xüsusi yer tutur. Respublikanın ərazisində olan 1 mln, 213 min hektar meşə fondunun 56855 hektarı Quba rayonunun ərazisinin payına düşür. Bunun da 51636 hektarı meşə ilə örtülüdür. Quba rayonunun meşə fondundan isə 24808 hektarı şahdağ Milli parkının təşkili üçün ayrılıb.

Əsas meşə əmələ gətirən cinslər fıstıq (*Fagus L.*), palıd (*Quercus L.*), vələs (*Carpinus L.*) və qalan aşağıda qeyd olunmuş köməkçi cinslər isə göyrüş (*Fraxinus L.*), ağcaqayın (*Acer L.*), tozağacı (*Betula L.*), cökə (*Tilia L.*) qovaq (*Populus L.*), qızılağac (*Alnus L.*), qarağac (*Ulmus L.*) və s. təşkil edir.

Meşələrin keçmişdəki vəziyyətini bir daha aydınlaşdırmaq üçün bir neçə misallara müraciət edək. Birinci Nügədi kəndi Quba rayonunun ən böyük və səfəli kəndlərindən biridir. Vaxtilə bu kəndin ətrafında 1000 hektarlarla sağlam meşə sahələri mövcud olub. Hətta meşələr yaşayış evlərinə o qədər yaxın olub ki, yırtıcı heyvanlar, o cümlədən canavar, tülkü, çaqqal həyətdəki heyvanlara hücum edərdi.

O vaxt meşələrin öz adları olub. Məsələn, kəndin beşinci məhəlləsinin ətrafında “Palasa” adı ilə məşhur olan geniş meşə sahəsi mövcud idi. Eyni zamanda başqa bir 100 hektarla sahəsi olan Mirzəyev Əlibaba kişinin meşəsi mövcud idi ki, onu “Əlibaba” meşəsi adlandırırdılar.

Onu da qeyd etmək vacibdir ki, qədim zamanlarda hətta savadsız insanlar ekologiyanın, ətraf mühitin mühafizəsində bitkilərin, xüsusən meşələrin əvəzsiz əhəmiyyətini başa düşərək meşədən bir ağac da kəsməzdilər. Onu demək kifayətdir ki, baxmayaraq Əlibaba kişinin özünün meşəsi olduğu halda, özü üçün tikdirdiyi 8 otaqdan ibarət hündürlüyü 10 metr olan 2 mərtəbəli evinə tikinti materialı kimi meşəsindən heç vaxt sağlam və cavan ağacları kəsməmişdir. Yalnız yararsız və quru ağaclardan istifadə etmişdir.

1930-cu illərdə kollektivləşmə - kolxozlaşma dövründə torpaqlar və meşələr Dövlətə qaytarıldı. Bir müddətdən sonra həmin meşələrin yerində yeni evlər tikilərək kəndin ərazisi genişləndirildi, əvəzində isə meşələrin sahələri azaldı.

Bitkilərin canlıların, xüsusən insanların həyatındakı əhəmiyyətini hər dövrdə başa düşənlər də az olmayıb. Quba rayonunun ikinci Nügədi kənd sakini, görkəmli ziyalı, yaxşı mənada seçilən müəllim, təbiət vurğunu Mövlud Nəbiyev (BDU-nin professoru, AMEA – nın müxbir üzvü, mərhum Azad Mövlud oğlu Nəbiyevin atası) meşələrin qorunmasında mübariz, ziyalı, kənd sakinlərinin böyük hörmətini qazanan, yüksək nüfuza malik olan bir insan olub. Onun təşəbbüsü və şəxsən iştirakı ilə ikinci Nügədi kəndində dağ meşəsindən bulaq çəkdirib ki, həmin bulaq yerli sakinlər tərəfindən “Nəbi bulağı” adlandırılıb. İndi də həmin “Nəbi bulağı” fəaliyyət göstərir və Azərbaycanın bütün bölgələrindən gələn insanların, turistlərin, xüsusən Bakı əhalisinin istirahət və gəzinti məkanına çevrilib.

Onu da qeyd etmək çox vacibdir ki, Azərbaycanda 1 mln.213 min hektar meşə fondu olub. Müəyyən obyektiv və subyektiv səbəblərdən meşə sahələri azalıb. Birinci obyektiv səbəb 20 faiz torpaqlarımız erməni işğalçıları tərəfdən zəbt olunub. Digər tərəfdən də qanunsuz meşə qırıntılarına yol verilib. Lakin bunlara baxmayaraq 2001-ci ildən Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi yarandığı gündən Təbiətə, Ekologiyaya münasibət çox dəyişmiş və meşə bərpası, yeni meşələrin, meşə zolaqlarının, yaşıllıqların salınması intensiv surətdə inkişaf etdirilir. Təkcə onu qeyd etmək kifayətdir ki, cənab Nazir H.Bağirovun şəxsən təşəbbüsü və iştirakı ilə fəaliyyət göstərdiyi 10 ildə 93 min hektar sahədə meşə bərpa və meşə salma tədbirləri həyata keçirilmişdir. Bundan 35300 hektarı yeni meşələrin salınmasıdır. Bu müddət ərzində 281 milyon ədəd müxtəlif ağac və kol növlərindən ibarət əkin materiallarından istifadə edilmişdir.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, son illər insanların sosial – məişət şəraitini yaxşılaşdırmaq məqsədilə istirahət zonalarının yaradılmasına diqqət edilir. Turizmin inkişafı üçün Dövlət səviyyəsində qlobal işlər görülür. İnsanların sağlamlığını qorumaq məqsədilə parklar salınmışdır. Şahdağ Milli parkının salınması ilə əlaqədar turizm daha da inkişaf edəcəkdir.

ƏDƏBİYYAT

1. L.İ.Prilipko, İ.S.Səfərov – Azərbaycanın meşə sərvətləri, - Bakı – 1962, 40 səh.
2. Мирзоев О.Г., Фаталиев Р.А. – Новый вид березы – *Betula microlepis* для флоры Азербайджана, Докл.АН Аз.ССР, т.44, 1988, №4, с.64-66.
3. Мирзоев О.Г. – Новый вид березы - *Betula alba* для флоры Азербайджана, Докл. АН Аз.ССР, №1, 1998, с. 81-82.
4. Qərib Məmmədov, Mahmud Xəlilov – Azərbaycanın meşələri, Bakı – “Elm” – 2002, 468 səh.

РЕЗЮМЕ
СОПОСТАВИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ЛЕСОВ
АЗЕРБАЙДЖАНА В ПРОШЛОМ И В НАСТОЯЩЕМ

Мирзоев О.Г.

В статье представлены сравнительные данные и интересные сведения о состоянии лесов в прошлом и в настоящем. Также рассматривается история образования лесов.

Ключевые слова: растение, геология, география, гидрология, тропические леса.

SUMMARY
COMPARATIVE INVESTIGATION OF FORESTS CONDITION OF AZERBAIJAN
IN THE PAST AND PRESENT

Mirzayev O.H.

Comparative data and interesting information on forests condition in the past and present are described in the article. The history of formation of forests is also considered.

Key words: plant, geology, geography, hydrology, tropical forests

XAÇMAZ RAYONU ƏRAZISİNİN QIŞ OTLAQLARININ MÜASİR VƏZİYYƏTİ

Xəlilov V.S.
AMEA Botanika İnstitutu

Respublikamızda xırda və iri buynuzlu mal-qara əsasən təbii otlaqların məhsuldarlığına əsaslanır. Ona görə də, bu təbii otlaq və biçənlərin bitki örtüyünü vaxtaşırı öyrənmək, botaniki tərkibini yaxşı yem otları ilə zənginləşdirmək, onların məhsuldarlığını yüksəltmək və onlardan səmərəli istifadə yollarını tapmaq lazımdır. Bunlardan əlavə, az məhsuldar çəmən və otlaqlarda yem otlarını əkməklə süni biçənək və otlaqlar yaratmaq lazımdır.

Açar sözləri: otlaq, fitosenoz, formasiya, assosiasiya, subdominant

Son zamanlarda əhalinin sürətlə artması nəticəsində maldarlıq məhsullarına (ətə, südə, yağa, pendirə, yumurtaya, yuna, dəriyə və s.) olan tələbatı da artmışdır.

Maldarlıq Respublikamızda xalq təsərrüfatının əsas sahələrindən biridir. Ona görə də iri və xırda buynuzlu mal-qaranı, quşçuluğu artırmaq fermerlərin qarşısında vacib məsələ kimi qoyulmuşdur.

Təbiidir ki, heyvandarlığı inkişaf etdirmək üçün möhkəm yem bazasını yaratmaq lazımdır. Xırda və iri buynuzlu mal-qara əsasən təbii otlaqların məhsuldarlığına əsaslanır. Buna görə də Respublikamızda otlaqların məhsuldarlığını yüksəltmək, səmərəli istifadə etmək, az məhsuldar çəmən və otlaqlarda yem otlarını əkmək, səthi və əsaslı yaxşılaşdırma işləri aparmaq, süni biçənək və otlaq sahələri yaratmaq məqsəduyğundur.

Xaçmaz rayonu ərazisinin qış otlaqlarının az məhsuldar yararsız, şoran, kolluqlu, daşlıqlı və bitkisiz torpaqları hazırkı elm və texnikanın nailiyyətlərindən istifadə edərək otlaq bitkilərinin inkişafı üçün yararlı hala salmaq, otlaqların tipini və yükünü düzgün müəyyənləşdirmək lazımdır (4).

Azərbaycanın qış otlaqlarının bitki örtüyünün təsnifatı ətraflı olaraq Y.M.İsayev (1952-1957) tərəfindən öyrənilmişdir (6).

METODIKA

Metodiki cəhətdən geobotaniki tədqiqat işlərinin görülməsi zamanı, otlaqlarda bitki formasiyaları üzrə məhsuldarlığı təyin edərək 5-10 müxtəlif sahələrdən (hərəsi 1x2m²) biçilmiş yerüstü yaşıl ot kütləsi qoyunlar tərəfindən yeyilən və yeyilməyən hissələrə ayrılır və çəkileri müəyyənləşdirilir. Yerüstü hissə otların keyfiyyətlərinə görə taxılottulara, paxlalılara və müxtəlif otlulara ayrılıb çəkileri bir-birinə nisbətən təyin edilir. Beləliklə otlağın ot örtüyünün formasiyalar üzrə məhsuldarlığı yaş və quru çəkiddə müəyyənləşdirilir.

EKSPERİMENTAL HISSƏ

Geobotaniki tədqiqatlar apardığımız Xaçmaz rayonunun qış otlaqları artıq rayonun ərazisində örüşlərlə əvəz olunub, otlaqlar isə əkin sahələrinə çevrilib, rayonun qoyunçuluqla məşğul olan fermerləri qoyun sürülərini Cənubi Qobustanın qış otlaqlarında saxlayırlar.

Bu otlaq sahəsi Umbakı qəsəbəsindən Bakı-Şamaxı şosse yolu üzərindəki Ceyrankeçməz çay körpüsü nahiyəsinə kimi, yəni Umbakı qəsəbəsindən şimala doğru 20-25 km-ə kimi uzanır.

Tədqiqat apardığımız Xaçmaz rayonu qışlaqlarında boz və qonur tipli torpaqlar yayılmışdır.

Bu otlaqların torpağı həddindən artıq duzlu, iqlimi isə çox isti və quraqdır. Buna görə də otlaqlarda xüsusən şorəngə, yovşan və onların efemerlərlə əmələ gətirdiyi bitki formasiyaları inkişaf etmişdir. Yağmurun yaz və yay fəsillərinə nisbətən, payız və qış fəsillərində çox düşməsidir. Ona görə də bu otlaq sahələrində şoran, şorəngə, çərən, iyli yovşan və bunların efemerlərlə əmələ gətirdiyi formasiyalar inkişaf tapmışdır.

Təbii ki, əgər üst qatı şoran və şorəkətli olan geniş torpaq sahələrini meliorativ üsullarla düzsüzlaşdıraraq yem bitkilərinin inkişafı üçün yararlı ekoloji şəraitə salınsa yüksək məhsuldar otlaq və biçənək sahələri yaratmaq olar. Bununla otlaqların məhsuldarlığını 5-6 dəfə artırmaq olar.

Məlumdur ki mal-qara (xüsusən xırda buynuzlu heyvanlar) həmişə paxlalı və taxılolu bitkiləri, xüsusən onların yaşıl cücərtilərini başqa bitkilərə nisbətən daha yaxşı yeyirlər. Lakin qarlı qış günlərində bu otlar qarla örtülür, iyli yovşan və çoxillik şorəngə və birillik şoran bitkiləri isə qar örtüyündən üstə qalır. Heyvanlar ac qaldıqda bu bitkilərin şaxta vurmuş budaqlarını (zoğlarını) yeməyə məcbur olurlar (3).

Xaçmaz rayonunun cənubi Qobustan qış otlaqlarının üst qatı orta və kəskin dərəcədə şoran olan torpaqlarda dominantlığı ağacvari çərən, əzgən və kövrək şorəngə: üst qatı zəif şoran və şorəkətli olan torpaqlarda kəngiz və iyli yovşan; üst qatı zəif şorəkətli və duzlu olmayan torpaq sahələrində isə iyli yovşan, müxtəlif efemerlər və çoxillik taxılolu bitkilər ot örtüyündə dominantlıq təşkil edirlər.

Bir sözlə cənubi Qobustanın qış otlaqları az məhsuldardır.

Qış otlaqları ərazisində 6 bitki formasiyası aşkar edilmişdir;

1. Əzgənli – çərən formasiyası
2. Yovşanlı – kövrək şorəngə formasiyası
3. Yovşanlı – kəngiz formasiyası
4. Kəngiz formasiyası
5. Yovşanlı – efemer formasiyası
6. Yovşanlı – taxılotlular (çoxilliklər) formasiyası

Xaçmaz rayonunun otlaqları sahələrində 176 növ ali bitki qeyd olunmuşdur. Bunlardan 10 növü kol bitkiləridir. 166 növü birillik və çoxillik ot bitkiləridir. Ot bitkilərinin 36 növü taxılolu, 13 növü paxlalı, 111 növü isə müxtəlifotlu ot qruplarına aiddir (1).

Ümumiyyətlə, bitkilər ot durumunda müxtəlifotlu çoxillik bitkilər (xüsusən şoran bitkiləri və iyli yovşan) əsas yer tutur. Bitki formasiyalarında ikinci mərtəbəli (sinuziyalı) birillik müxtəlifotlular (birillik şoranotları) və taxılotlular (efemerlər) təşkil edirlər. Formasiyalarda paxlalı bitkilər çox vaxt otluğun ikinci mərtəbəsinə daxil olaraq ot durumunda çox az rol oynayır. Çoxillik taxılotlular formasiyasına 50-60 sm dərinliyinə kimi üst qatda duzları tamamilə yuyulmuş torpaqlarda rast gəlirik.

İndi də, Xaçmaz rayonunun qış otlaqlarındakı bitki formasiyasının dominant və yarım-dominant bitkilərlə, əsas yem əhəmiyyətli bitkilərlə, alağ otları və zəhərli bitkilərin bioekologiyası ilə tanış olaq.

Xaçmaz rayonu qış otlaqlarında geniş yayılmış taxılotlulardan şər q bozağını, yapon tonqalotunu, qoşasünbül qısaayağını, soğanaqlı qırtıcı, yatıq qırtıcı, bərk quramiti, tüklü vələmiri, silindirik, qızaran tonqalotunu, sürünən ayrıcı, daraqlı ayrıcı, dovşan arpasını, şoviç şiyavını, qoyun topalını, pişik-sünbül nazıkbaldırı və başqalarını göstərmək olar.

Şər q bozağı (*Eromopyrum orientale*) – birillik, 10-15 (20) sm hündürlükdə çoxgövdəli efemer bitkidir. Sünbülləri yastı ikitərəfli silindir formadadır. Toxumları ilə çoxalır. Payızda və bəzən də qışda cücərti verir və erkən yazda sürətlə inkişaf edir, mayda sünbülləri yetişir.

Cənubi Qobustanda şorəkətli gillicəli yamaclarda, nadir hallada şoran torpaqlardakı kollarətrafi qum təpəliklərində bitir. Şorəkətli və üst qatı 10-15 sm-ə kimi duzlardan yuyulmuş

torpaqlarda şər q bozağı təmiz assosasiya əmələ gətirir. Əksəriyyət hallarda şər q bozağı Qaracanlı – yovşan; efemerli-yovşan bəzən də Çərənli-yovşan, Çərənli-əzgən formasiyalarının ikinci mərtəbəsində aktiv iştirak edir.

Yem əhəmiyyətli bitkidir. Erkən yazda və qışda, ümumiyyətlə, sünbülləmə dövrünə kimi bütün növ heyvanlar tərəfindən yaxşı yeyilir.

Yapon tonqalotu (*Bromus japonicus*) – 20-50 sm hündürlüyə kimi qalxan birillik efemer, azacıq tüklü bitkidir. Yalnız toxumları vasitəsilə çoxalır.

Yapon tonqalotu keyfiyyətli yem dəyərliyinə malikdir, cavan yarpaqları vegetasiyanın sünbülləmə dövrünə kimi bütün növ heyvanlar tərəfindən yaxşı yeyilir.

Bu bitki əkinlərdə bağlarda əlaqə otu hesab olunur. Qış otlalarında yapon tonqalotu efemer bitki kimi səhra və yarımsəhra bitki formasiyalarının botaniki tərkibində iştirak edir. Ot durumunda müəyyən bir kütləni təşkil edir. Demək olar ki, iyli yovşan bitkisinin əmələ gətirdiyi bütün formasiyaların botaniki tərkibində yapon tonqalotuna rast gəlmək olur. Az mailli yamaclarda yağış yağdırıcı cihazların köməyi ilə bu bitkini hər il becərmək olar və ondan biçənək kimi də istifadə etmək olar.

Qoşasümbül qısaayaq (*Brachypodium distachyum*) – 5-10 sm hündürlükdə efemer bitkidir. Şimal yamaclarının gilli və gillicəli torpaqlarında, xüsusən Daşdayan, Yovşanlı – gəngiz və nadir hallarda Efemerli-yovşan və Çərənli-yovşan formasiyalarının botaniki tərkibində geniş yayılmışdır. Toxumları vasitəsilə çoxalır. Otların yem balansında müəyyən dərəcədə rol oynayır.

Qoşasümbül qısaayaq vegetasiyasının ilk dövründə xırda buynuzlu mal-qara tərəfindən yaxşı yeyilir. Sonralar bu bitkinin yerüstü kütləsi kobudlaşdığından yeyilmir.

Soğanaqlı qırtıç (*Poa bulbosa*) – çoxillik efemeroid bitki olub soğanaqları vasitəsilə çoxalır. Köklərində soğanvari yumru (soğanaq) olur. Toxumların bəziləri sümbüldə cücərərək soğanaqvari yumruya çevrilərək yerə düşür və torpaqda inkişafını davam etdirir.

Soğanaqlı qırtıç yem əhəmiyyətli otlak bitkisidir. Hər növ mal-qara tərəfindən yeyilir. Payızda başqa efemer bitkiləri kimi yaşıl yerüstü kütlə verir. Qışda inkişaf bir qədər yavaşdır. Erkən yazda yenə güclü vegetasiyaya başlayaraq aprel-mayda çiçəkləyib toxum verir və eyni zamanda yerüstü kütləsi quruyur. Sıx ot örtüyü olan təmiz soğanaqlı qırtıç assosiasiyası 3-8 sent/ha yüksək keyfiyyətli yerüstü quru ot kütləsi verir.

Soğanaqlı qırtıç bitkisinə səhra və yarımsəhra bitki formasiyalarının əksəriyyətinin botaniki tərkibində rast gəlmək olur. Efemerli-yovşan, yovşanlı-kəngiz və təmiz efemer formasiyalarında bu bitki daha geniş yayılmışdır.

Yatıq qırtıç (*Colpodium humile*) – kökləri çim əmələ gətirən, soğanağa bənzər yumruya malik 10-15 (20) sm hündürlükdə, yatıb-qalxan, gövdəli efemer bitkidir. Yarpaqları qınlarından bir qədər tüklü, 1-2 mm enində olur. Gövdəsi aşağı hissədəki düyünlərdə bənövşəyi rəngdədir. Sünbülləri 4-7 (9) sm uzunluqda və 4-7(9) sm enində olur. Sünbülcükləri horizontal durmuş saplaqlarda yerləşir. Toxumları və soğanaq tumurcuqları vasitəsilə çoxalır. Aprel-may aylarında sümbülləyir və toxum verir. Yatıq qırtıç soğanaqlı qırtıç kimi yüksək yem keyfiyyətinə malik qış otlığı bitkisidir. Xüsusən xırda buynuzlu mal-qara tərəfindən sümbüllərin çiçəkləmə mərhələsinə kimi yaxşı yeyilir.

Yatıq qırtıç düzənlikdən orta dağ qurşağına kimi quru, gilli və daşlı yamaclarda, yarımsəhra bitki formasiyalarının botaniki tərkibində bitir.

Cənubi Qobustanda iyli yovşan bitkisinin şorakətli zəif şoran və üst qatı heç duzlu olmayan yamaclarda efemerlərlə, kəngizlə və bəzi başqa şorane bitkilərlə əmələ gətirdiyi assosiasiyaların botaniki tərkibində çox tez-tez yatıq qırtıca rast gəlirik.

Bərk quramit (*Lolium rigidum*) – biriillik efemer bitki olub toxumları ilə çoxalır. 20-25 sm hündürlüyə kimi qalxır.

Əkinlərdə, bağlarda bərk quramit əlaqə otu hesab olunur. İri buynuzlu, bəzən də xırda buynuzlu mal-qara və atlar tərəfindən kafi dərəcədə yeyilir. Xüsusilə dincə buraxılmış

sahələrdə bərk quramit sıxotlu təmiz assosiasiya əmələ gətirir. belə assosiasiya 10-15 sent/ha quru ot verir.

Bərk quramitə iyli yovşanın düzənlik və alçaq dağlıq sahələrdə əmələ gətirdiyi bütün assosiasiyalarının botaniki tərkibində az və ya çox rast gəlmək olur, Cənubi Qobustanın alçaq dağlıq və təpəliklərində yayılmış assosiasiyalarında, xüsusən efemerli-yovşan, yovşanlı-kəngiz assosiasiyaların efemer sinuziyalarında iştirak edir, hündür dağlıqların qərb və şimal yamaclarında bərk quramit bəzən cəngəllik əmələ gətirir.

Bərk quramitin toxumlarını erkən yazda iyli yovşanın əmələ gətirdiyi formasiya sahələrində səpməklə otluğun efemer sinuziyasının məhsuldarlığını, yəni, heyvanlar tərəfindən yeyilən hissəsinin məhsuldarlığını artırmaq olar.



Bərk quramit (*Lolium rigidum*)

Tüklü vələmir (*Avena pilosa*) – birillik, yarpaqlarının qını dağınıq tüklü, 25-40 (70) sm, hündürlükdə bitkidir. Sümbüldə sünbülcükləri birtərəflidir. Toxumları ilə çoxalır. Vegetasiyanın sünbülləmə fazasına kimi yarpaqları xırda və iri buynuzlu mal-qara tərəfindən yaxşı yeyilir.

Tüklü vələmir dağlıq və təpəliklərdəki və bəzən də düzənliklərdəki iyli yovşan formasiyasının assosiasiyalarında geniş yayılmışdır. Xüsusən, assosiasiyaların efemer sinuziyasında tək-tək və yaxud geniş yayılmış olur. Tüklü vələmir yolların kənarlarında, su basan sahələrdə də bitir. İqlim şəraitindən asılı olaraq bəzi illərdə efemer formasiyasında dominantlıq təşkil edərək təmiz tüklü vələmir assosiasiyası əmələ gətirir.

Dovşan arpası (*Hordeum leporinum*) – birillik, əsasından çoxgövdəli, dirsəkvari yatıb-qalxan, 10-40 sm hündürlükdə bitkidir. Sünbülləri sıx sünbülcüklərdən təşkil olub, 4-5 sm uzunluqdadır. Qılçıqları tinlərindən uzun kiprikli olur. Toxumları ilə çoxalır.

Dovşan arpası alçaq otu hesab olunur. Lakin, səhra və yarımsəhra bitki formasiyalarının efemer sinuziyasında iştirak edir. Düzənlik bitki formasiyalarının botaniki tərkibində az, dağətəyi və alçaq dağlıq zonaların bitki formasiyalarının tərkibində isə çox yayılmışdır.

Dovşan arpası öz inkişafının sünbülləmə fazasına qədər hər növ mal-qara tərəfindən kafi dərəcədə yeyilir. Bu fazadan sonra bitkinin yarpaqları kobudlaşdığından yeyilmir.

Cənubi Qobustandakı iyli yovşan bitkisinin başqa bitkilərlə əmələ gətirdiyi assosiasiyaların efemer sinuziyasında çox tez-tez rast gəlmək olur. Bundan başqa Ceyrankeçməz çayı vadisində, Şor-dərə, Pir-dərə və başqa qobuların vadilərindəki adacıqlarda və dəngə yerlərdə dovşan arpasının kiçik cəngəlliklərinə rast gəlirik. Xüsusən, həddindən artıq otarılmış otlaq sahələrində daha geniş yayılmışdır.

Silindrik buğdayiot (*Aegilops cylindrica*) – birillik, 15-40 sm hündürlükdə, topalanmış çoxgövdəli, efemer bitkidir. Yarpaqları 2-4 mm enində, hər iki tərəfdən kələkötür, uzun tüklüdür. Yarpaqların kənarları kipriklidir. Sünbülləri uzun (5-12 sm) qılçıqsız, 3-4 mm enində, 4-9 sünbülcükdən ibarətdir. Apreldə sünbül verir, mayda çiçəkləyir və iyunda toxum yetişir. Orta dağ qurşağına kimi bu bitkiyə rast gəlmək olur.

Əkinlərdə, bağlarda, bostanlarda və çöllərdə alaq otu sayılır. Səhra və yarımsəhra bitkilərin botaniki tərkibinə daxildir.

Silindrik buğdayiot iri və xırda buynuzlu mal-qara tərəfindən, sünbülləmə mərhələsinə kimi kafi dərəcədə yeyilir. Sonra yarpaqları kobudlaşır və heyvanlar tərəfindən yeyilmir.

Qızaran tonqalotu (*Zerna rubens*) – birillik, əsasından çoxşaxəli, 5-40 sm hündürlüyə qalxan bitkidir. Yarpaqları və gövdələri xırda tüklüdür. Yarpaqları 2-4 mm enində olur. Sünbülləri 5-10 sm uzunluqda sıx və tona sünbülcükdən ibarətdir. Mart ayının axırında sünbülləyir və iyunda toxumları yetişir.

Qızaran tonqalotu düzən, dağətəyi zonalarda və alçaq dağlıq sahələrindəki yarımsəhra bitki formasiyalarının efemer sinuziyasına daxil olur. Alaq otu kimi yaşayış yerlərinin ətrafında və yolların kənarlarında da qızaran tonqalotuna rast gəlmək olur. Bəzən qızaran tonqalotu efemer formasiyalarında dominant və ya sodominant bitki kimi özünü göstərir.

Qızaran tonqalotu mal-qara tərəfindən yalnız vegetasiyanın ilk dövrlərində yeyilir.

Pişiksünbül nazıkbaldır (*Koeleria phleoides*) – birillik, 5-50 sm hündürlükdə, saçaqlı kökə malik bitkidir. Gövdələri aşağı hissədən tüklüdür. Yarpaqları yastı yumşaq tüklüdür. Sünbülləri xırda və yastıdır. Apreldə sünbülləyir, iyunda toxumları yetişir.

Pişiksünbül nazıkbaldır düzən, dağətəyi və nadir hallarda orta dağ qurşağında bitir. Bu bitkiyə yarımsəhra və bozqır bitkilərin assosiasiyalarının botaniki tərkibində rast gəlmək olur. Əkin sahələrində, bağlarda və bəzi mədəni əkinlərdə alaq otu sayılır. əsas etibarilə qış otlaqlarında iyli yovşan və iyli yovşanın şorəngə bitkilərlə əmələ gətirdiyi formasiyaların efemer sinuziyasının botaniki tərkibində daha yaxşı inkişaf edir.

Pişiksünbül nazıkbaldır yaxşı otlaq bitkisidir.

Sürünən ayrıq (*Agropyrum repens*) – çoxillik, sürünən kökümsov gövdəyə malik, 50-150 sm hündürlükdə bitkidir. Gövdələri hamar, yaşıl və ya boz rəngdə bir neçə ədəd olur. Yarpaqları yastı və yaxud bükük, 3-10 mm enində, alt hissəsi hamar, üst hissəsi isə kələ-kötürdür. Sünbülləri 7-15 sm uzunluqda, sıx, tinlərindən kiprikli qılçıqlıdır. Sünbülcükləri sünbül oxundan bir qədər aralanmış və bəzən oraş şəklinə əyilmiş olurlar. İyun ayında sünbülləyir və avqustda toxumları yetişir.

Sürünən ayrıqca düzənlikdən subalp çəmənələrinə kimi rast gəlmək olur. Çəmənlərdə, daşlıqlarda, arxların kənarlarında, bəzən də şoran olmayan sahələrdə bitir.

Sürünən ayrıqın çoxlu yarım növləri vardır. Sürünən ayrıq bütün növ mal-qara tərəfindən kafi dərəcədə yeyildiyindən yaxşı yem bitkisi sayılır.



Sürünən ayrıq (*Agropyrum repens*)

Daraqılı ayrıq (*Agropyrum eristatum*) – çoxillik, sürünən kökümsov gövdəyə malik 15-75 sm hündürlükdə bitkidir. Gövdələri aşağı hissədən dirsəkvariəyilmiş, bəzən yumşaq tüklüdür. Yarpaqları sərt, qabarıq şəklinə, ensiz, 1,5-5 mm olub hər iki tərəfdən tüklüdür. Sünbülləri sıx, sünbülcükləri daraq şəklinə düzülmüş, yastıdır. Sünbülləri 1,5-5 sm

uzunluqdadır. Aşağı çiçək pulcuğu 5-7 mm uzunluqda olub, 4-5 mm uzunluqda qılçığa malikdir. Mayda sünbülləyir və iyul-avqustda toxumu yetişir.

Daraqılı ayrığa düzənlikdən orta dağ qurşağına kimi rast gəlmək olur. Quru gilli, çınqıllı, daşlı və qayalıqlı yerlərdə bitir.

Daraqılı ayrıq yaş və quru ot halında mal-qara üçün qiymətli yemdir. Bütün növ mal-qara tərəfindən kafi dərəcədə yeyilir. Sünbülləşmə fazasına kimi otlaq bitkisi və çiçəkləmə dövründə biçiləndə isə quru otu yüksək yem keyfiyyətinə malik olur.

Bu bitki duzluğa, quraqlığa davamlı olub, torpağın münbitliyini də artırır.

Bir sözlə, Qobustanda daraqlı ayrıq bitkisinin, dəmyə yerlərdə suvarma şəraitində, otlaq və biçənək sahələrini yaratmaq lazımdır.

Şoviç şiyavı (*Stipa szovitsiana*) – çoxillik, seyrək çim əmələ gətirən, 30-70 sm hündürlükdə bitkidir. Aşağı yarpaqları qınlarından tüklüdür. Yarpaqları ensiz, bükülmüş, alt tərəfdən kələkötürdür. Toxumların qılçığı nazik, 10-18 sm uzunluqda, iki dəfə dirsəkvari aşağı hissədən burulmuş, yuxarı hissədən isə əyilmiş, bütün boyu uzunluqda tükçüklərlə örtülüdür.

Şoviç şiyavı aşağı dağ meşə qurşağına kimi yayılmışdır. Əsas etibarilə quru daşlı və çınqıllı yerlərdə bitir. Yarımşəhra bitkiliyin, iyli yovşan və yarım bozqırların qandayandırıcı daşdayan bitkisinin assosiasiyalarının botaniki tərkibində şoviç şiyavına rast gəlmək olur. Bozqır sahələrdə cəngəllik əmələ gətirir.

Şoviç şiyavını vegetasiyanın ilk mərhələsində bütün növ mal-qara kafi dərəcədə yeyir. Sonralar bu bitkinin yarpaqları və gövdəsi kobudlaşır və heyvanlar tərəfindən yeyilmir.

Şoviç şiyavının toxumunu Qobustanın daşlı və çınqıllı sahələrində otluğa əlavə səpməklə otluğun yeyilən hissəsinin məhsuldarlığını artırmaq olar.

Qoyun topalı (*Festuca ovina*) – çoxillik, sıx çimli, kökə malik, 30-60 sm hündürlükdə bitkidir. Gövdələri yuxarı hissədə üçtinli, kələkötür və yaxud hamar olur. Yarpaqları bükülmüş nazik, 0,4-0,5 mm enində (diametrində) olur. Sünbül uzunsov, seyrək, dağınıq budaqlıdır. Sünbülcükləri ellips formada, uzunsov, 4-6 mm olur.

Aşağı çiçək pulcuğu 3-4 mm uzunluqda, 1-2 mm boyda qılçıqla qurtarır. Mayda sünbül verir, avqustda toxumları yetişir.

Qoyun topalı bitkisinə Azərbaycanın bütün dağ rayonlarında, otlaqların quru gilli və gilli-daşlıqlı sahələrində rast gəlmək olur. 2011-2012-ci illərdə Qobustanda apardığımız tədqiqatlar göstərir ki, bu bitki İlandağda xüsusi assosiasiya təşkil edir.

Qoyun topalı xırda buynuzlu mal-qara üçün yaxşı otlaq bitkisi hesab olunur. Sünbülləmə mərhələsinə kimi heyvanlar tərəfindən kafi dərəcədə yeyilir.

Deməli, Qobustanın qış otlaqlarında dəmyə yerlərdə suvarma şəraitində qoyun topalının mədəni sahələrini yaratmaq olar.

Xaçmaz rayonu Qobustandakı qış otlaqlarındakı bəzi bitki assosiasiyalarının botaniki tərkibində cəmi iki növ paxlalı geniş yayılmışdır ki, bunlardan da balaca qarayoncunu və ərəb qarayoncunu göstərmək olar. Bunlardan başqa tək-tək girdəpaxla qarayoncayə birillik və çoxillik gövdələrə də rast gəlmək olar.



Qoyun topalı (*Festuca ovina*)

Balaca qarayonca (*Medicago minima*) – birillik, efemer, boz tüklü, çox gövdəli, 5-10 sm hündürükdə bitkidir. Paxlası 3-5 dəfə dəyirmi qıvrılmış əyri tikanlarla örtülüdür. Toxumları ilə çoxalır.

Balaca qarayonca həm düzənlik və həm də alçaq dağlıq sahələrdə iyli yovşanın efemerlərlə və şoran bitkilərlə əmələ gətirdiyi formasiyaların efemer sinuziyasında (örtüyündə) müxtəlif bolluqda rast gəlmək olur. Balaca qarayoncaya efemerli-yovşan, şorangəli-yovşan və digər bitki formasiyalarının botaniki tərkibində müxtəlif bolluqla bitir.

Balaca qarayonca meyvə vermə fazasına kimi xırda buynuzlu heyvanlar tərəfindən yaxşı yeyilir. Lakin, meyvə yetişmə dövründə bu bitkinin tikanlı paxlası yuna ilişib onu zibilləyir.

Ərəb qarayoncası (*Medicago arabica*) – birillik efemer bitki olub, dördküncü, yatıb-qalxan gövdəyə malikdir. Paxlası 3-7 dövr dəyirmi qıvrılmış şar-silindir formada, kənarları əyri tikanlarla örtülüdür. Toxumları ilə çoxalır.

Ərəb qarayoncası qış otlaqlarında yovşanın başqa bitkilərlə əmələ gətirdiyi assosiasiyaların efemer sinuziyasında əkinlərdə, dincə buraxılmış sahələrdə bitir.

Bu bitki hər növ mal-qara tərəfindən yaxşı yeyilir. Otlaqların səthi yaxşılaşdırılması işlərində ərəb qarayoncadan, balaca qarayoncadan və girdəpaxla qarayoncadan istifadə etmək olar.



Ərəb qarayoncası (*Medicago arabica*)

Girdəpaxla qarayonca (*Medicago orbicularis*) – birillik, efemer bitkidir. 10-15 sm uzunluqda, sürünən gövdəyə malikdir. Paxlası tikansız, 10-12 mm diametrdə, yanlardan basıq, 3-4 dəfə dəyirmi qıvrılmışdır. Toxumları vasitəsilə çoxalır.

Ərəb qarayoncası kimi girdəpaxla, qarayonca da qış otlalarında efemer sinuziyası olan yovşanlı-efemer və yovşanın şorəngə bitkilərlə əmələ gətirdiyi assosiasiyalarda bitir. Ona efemer qrupu otlarının mərtəbəsində müxtəlif boşluqda rast gəlmək olur.

Girdəpaxla qarayonca bütün heyvanlar tərəfindən vegetasiyanın meyvələmə fazasına kimi yaxşı yeyilir. Otlaların ot örtüyünün səthi yaxşılaşdırma işlərində bu yoncadan istifadə etmək məqsəduyğundur (5).

Yuxarıda bioloji xüsusiyyətlərini izah etdiyimiz üç paxlalı bitkilərdən başqa Xaçmaz rayonu Qobustandakı qış otlalarında daha bir neçə növ paxlalı (Gəvən növlərə) bitkilərə rast gəlik ki, onların da otluqda bolluğu çox aşıdır.

2012 – ci ildə geobotaniki tədqiqat apardığımız Xaçmaz rayonun Qobustandakı qış otlalarının bitki örtüyündə bolluğu təşkil edən və dominant olan müxtəlifotlu bitkilər də geniş yayılmışdır. Bunlardan çoxu tərəkimilər (*Chenopodiaceae*) fəsiləsindəndir. Lakin, tərəkimilərdən ən geniş yayılanları kəngiz, kövrək şorəngə, əzgən, digər müxtəlifotlu bitkilərdən isə iyli yovşandır. Bu dörd şorəngə bitkilərdən başqa bu otlalarda ağacvari şorəngəyə (qaracana), sarasazana (qaraşorana) xırdayarpaq çərəngə, kol çərəhinə, kəspə sarıbaşına və bir neçə birillik şoran bitkilərinə də rast gəlinir.

ƏDƏBİYYAT

1. V.S.Xəlilov. Qobustanın bəzi bozqır fitosenozlarının biomüxtəlifliyi və onların qorunması. AMEA Botanika İnst. elmi əsərləri XXVII cild. Bakı “Elm” 2007, səh.118.
2. F.Q.Mövsümova, S.S.Qəribova. Qobustanın kolçərənlik (*Suaedeta dendroides*) bitki qruplaşmasının fitosenoloji və bioekoloji xüsusiyyətləri. AMEA Botanika İnst. elmi əsərləri XXVI cild, Bakı “Elm” – 2006, səh.193.
3. Azərbaycan Respublikasının təbii yem sahələrinin irimiqdarlı geobotaniki tədqiqatına dair təlimat. Bakı, 2002, s.142.
4. В.Д.Гаджиев, Я.М.Исаев, Р.А.Алиев, А.И.Маилов и др. Кормовые растения сенокосов и пастбищ Азербайджана // Изд.: АН Азерб.ССР, Баку, т. II, 1969, ст.158.
5. E.M.Qurbanov, A.A.Axundova. Abşeron yarımadasında fitosenozların, əsas yem bitkilərinin biokimyəvi tərkibi və səmərəli istifadəsi // AMEA Botanika İnstitutunun Elmi Əsərləri. XXVI cild. Bakı. “Elm” 2006, s.240-244.
6. V.V.Hətəmov. Azərbaycanın otlaq ekosistemləri və qorunması. Bakı. “Elm” 2000, s.250.

РЕЗЮМЕ
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗИМНИХ ПАСТБИЩ НА ТЕРРИТОРИИ
ХАЧМАЗСКОГО РАЙОНА

Халилов В.С.

Кормовая база для крупного и мелкого рогатого скота в республике, в основном, определяется продуктивностью естественных кормовых угодий. В связи с этим, изучение этих угодий, как с точки зрения ботанического состава, так и обогащения их качественными кормовыми растениями, целесообразно для удовлетворения потребностей сельскохозяйственных животных. Кроме этого, необходимо высевать малоурожайные луга и пастбища кормовыми растениями и создавать искусственные сенокосы и пастбища.

Ключевые слова: пастбища, фитоценоз, формация, ассоциация, субдоминант

SUMMARY
CURRENT STATUS OF WINTER PASTURES
IN THE AREA OF KHACHMAZ REGION OF AZERBAIJAN

Khalilov V.S.

Fodder supplies for livestock, sheep and goats in the Azerbaijan Republic is basically defined by productivity and fertility of natural fodder grounds as well as study of these grounds in this connection. From the point of view of botanical structure and enrichment them by qualitative fodder plants expediently for satisfaction of requirements of agricultural animals. Besides it is necessary to sow fodder plants in low-yield meadows and pastures and create artificial haymakings and pastures.

Key words: pastures, phythocenosis, a formation, association, subdominants

AZƏRBAYCAN FLORASINDA SU-BATAQLIQ BITKİLİYİNİN ÜMUMİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Musayev M.Q.
AMEA Botanika İnstitutu

Su-bataqlıq florasında (suda yaşayan bitkilər) elə növlər vardır ki, onlar uzun sürən təkamül prosesi zamanı qazandıqları bioloji və ekoloji xüsusiyyətlər hesabına sudan kənarıya yaşaya bilirlər. Hövzələrin su səviyyəsi aşağı düşdükdə onlar quruya çıxırlar, özünün xarici görkəmini dəyişərək böyüməyə başlayırlar. Bu zaman bitkilərdə bəzi əlamətlərdə dəyişkənlik yaranır, əsasən yarpaqlar kiçilir, buğuması isə qısalmış olur.

Açar sözlər: su-bataqlıq bitkiləri, ekoloji təkamül, xüsusiyyətlər

Su xarici faktorlardan biri kimi su və bataqlıq bitkiliklərinin formalaşması və inkişafında böyük əhəmiyyət daşıyır. Azərbaycanın su-bataqlıq yerlərinin bitkiliyi, digər bitkiliklərlə müqaisədə müxtəliflik baxımından kasıbdır. Su-bataqlıq yerlərin biomüxtəlifliyi suyun tərkibinə və ya fərqli mühitlərdə yaranması ilə bağlı olaraq növ sayının çoxalmasına və ya azalmasına səbəb ola bilər. Su hövzələri bitkilərinin yerləşməsi, onların növ tərkibi və inkişaf dərəcəsi, onun müxtəlif hissələrinin ekoloji şəraitinin bircinsli olmaması ilə əlaqədar olub, müəyyən qanunauyğunluğa tabe olur. Müxtəlif coğrafi zonalardakı su hövzələrinin bitkilikləri, onların yaşamasını hövzənin morfoloji xüsusiyyətləri (ölçüsü, dərinliyi, dayaz sahələrin, körfəzlərin və qorunan yerlərin olması), su kütləsinin optik xüsusiyyətləri (şəffaflığı, suyun rəngi), dinamik faktorlar (külək, sahilə çarpan dalğaların fəaliyyəti), kimyəvi faktorlar (mineralların, hidrogen ionlarının qatılığı, qaz rejimi və s.), suyun temperaturu, axarlılıq dərəcəsi, sahillərin kölgələnməsi və s. kimi ən mühüm faktorlarla sıx əlaqədədir (3-2).

MATERIAL VƏ METODIKA

Aparılan tədqiqatlar zamanı İ.V. Rospopovun “Методика полевых геоботанических исследований” və С.Ə. Aliyevin əsərlərindən istifadə edilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Su-bataqlıq yerlərin bitkiliyini əmələ gətirən birliklər iki qrup halında olur:

1. Su içi, 2. Su kənarı-bataqlıq birlikləri.

1. Su içi bitki birlikləri - əsasən göllərin, durğun və yavaş axan suların içərisində yaşayan bitkilərdən əmələ gəlir. Bu da bitkilərin yaranmasında özünəməxsus olur. Çünki, göllər duzlu və şirin sulu olmaqla 2 qrupa ayrılır.

2. Su-kənarı bataqlıqlar isə duzlu (halofit) və şirin sulu göl, çay, kanal, axmar, nohur, süni deryaça və su anbarlarının ətrafında yayılan bitki birliklərindən ibarətdir. Su hövzələrində su bitkilərinə nisbətən, su-bataqlıq növləri və onların əmələ gətirdikləri assosiasiyalar çoxdur və zəngindir, əsl su bitkilərinin əmələ gətirdiyi assosiasiyalar növ tərkibinə görə onlara nisbətən kasıbdır.

Su hövzələrində müxtəlif xüsusiyyətlərə malik olan (hiqrofitlər, hidrofitlər, hidatofitlər və s.) bitkilər məskunlaşmışlar. Onlar su mühitinə müxtəlif dərəcədə uyğunlaşmışlar ki, bu da uzun sürən təkamülün nəticəsidir.

Hiqrofitlər geniş ekoloji amplitudaya malik olmaqla, rütubətli və bol rütubətli məskən şəraitlərinə uyğunlaşmışlar. Bu qrupdan olan bitkilərin su mühitində yaşamaları üçün xüsusi uyğunlaşmaları yoxdur. Onlar su hövzələrinin sahilyanı zonalarında, nohurlarda, kanallarda və başqa yerlərdə bitirlər (1). Bu qrupun nümayəndələrinə *Mentha aquatica L.*, *Ranunculus repens L.*, *Alopecurus arundinaceus Poir.*, *Paspalum paspaloides (Michx.) Scribn.*, *Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.*, *Juncus subulatus Forssk.*, *Lycopus europaeus L.* və b. bitkilər aiddir. Lakin, elə növlər formalaşmışdır ki, artıq onlar su mühitindən kənarında yaşaya bilmirlər (məs., buynuzyarpağın növləri).

Su mühiti orada yaşayan bitkilərin həyatı və quruluşunda əks olunur. Onlar quraqlıq bitkiləri ilə münasibətdə hər şeydən əvvəl güclü böyümələri ilə fərqlənirlər (məsələn, su incilosu, buynuzyarpaq və b.). Onlarda cinsi proses ölgünləşdiyindən, çoxalmaları əsasən vegetativ yolla gedir (1-3).

Hövzələrin su və sahil bitkiləri suyun səviyyəsinin dəyişməsi şəraitində inkişaf edir. Suda uzun müddət yaşayan bitkilər, su səviyyəsi aşağı düşəndə bir müddət quraqlıq şəraitində qalırlar. Təcrübələr göstərmişdir ki, məskən şəraitinin belə sərt dəyişməsi vəziyyətində bu bitkilər yaxşı vəziyyətdə qalır və yüksək yaşıl kütlə əmələ gətirirlər. Nəticədə hövzələrin su səviyyəsi aşağı düşdükdə onlar quruya çıxırlar, özünün xarici görkəmini dəyişərək böyüməyə başlayırlar. Bu zaman bitkilərdə bəzi əlamətlərdə dəyişkənlik yaranır, əsasən yarpaqlar kiçilir, buğumarası isə qısalmış olur.

Əsl su bitkiliyinin əmələ gətirdikləri assosiasiyaların sayı, növlərin miqdarına görə sahilyanı – çəmən və çəmən-bataqlıqları növlərinə nisbətən kasıbdır. Buynuzyarpaqlı formasiyasında *Ceratophyllum demersum* + *C. submersum*, təmiz *Ceratophyllata demersutum* assosiasiyasını, yarı suya batmış buynuzyarpaq qırçınılı saçaqotu (*Ceratophyllata demersutum* - *Myriophyllum verticillatum*), qumral suçiçəyi (*Ceratophyllata demersutum* - *Potamogeton crispus*) və borulu sugülü (*Ceratophyllata demersutum* - *Lemna triscula*) ilə olan assosiasiyalarını qeyd etmək olar.

Su-bataqlıq florasında *Poaceae* Barnhart - Qırtıckimilər, *Cyperaceae* Juss. – Cilçiqəklilər, *Ranunculaceae* Juss.- Qaymaqçiçəklilər, *Potamogetonaceae* Dumort. – Suçiçəyikimilər, *Juncaceae* Juss. – Cığkimilər, *Asteraceae* Dumort. – Mürəkkəbçiçəklilər, *Typhaceae* – Ciyənkimilər fəsilələrinin növləri areallarına görə üstünlüyə malikdir. Qırtıckimilər fəsiləsindən ən çox qamış geniş ekoloji xüsusiyyətlərə malik olmaqla (*Phragmites australis*) istər hövzələrin sahilyanı zonalarında, istərsədə rütubətli və bataqlıqlı məskən şəraitlərinin təxminən 60%-ni əhatə edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev C.Ə. Abşeronun bataqlıqlaşmış sulu və rütubətli yerlərinin bitkiliyi haqqında. – ADU-nun «Elmi əsərləri». 1958, №2, s. 14-19.
2. Musayev M.Q. Ağ gölün bitki örtüyü və onun hazırki ekoloji durumu. – «Kimya, biologiya, tibb» jur., 2005, №1, s. 54-57.
3. Musayev M.Q., İbrahimov A.S. Sarısu gölünün su rejiminin dəyişməsindən sonra makrofitlərin ekoloji vəziyyəti. – «Kür çökəkliyinin təbiəti və ekoloji problemləri», «Nafta-Press» nəşriyyatı, Bakı, 2004, s.
4. Катанская В.М. Методика исследований высшей водной растительности. – В кн.: Жизнь пресных вод СССР, т. IV, в. 2, М., 1956, 320

РЕЗЮМЕ
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНО-БОЛОТИСТЫХ РАСТИТЕЛЬНОСТЕЙ
ВО ФЛОРЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

Мусаев М.Г.
Институт Ботаники НАН Азербайджана

Приводятся некоторые виды водно-болотной флоры Азербайджана, которые в результате длительной эволюции приобрели биологические и экологические характеристики и за счёт этого смогли выжить за пределами воды. В результате снижения уровня воды в бассейнах изменяется внешний вид этих растений и они начинают расти, листья у них маленького размера.

Ключевые слова: водно-болотный, биологический, экологический, эволюция.

SUMMARY
GENERAL CHARACTERISTICS OF WATER-MARSH'S VEGETATION IN THE
AZERBAIJAN FLORA

Musayev M.G.
Institute of Botany of ANAS

Some species of water-marsh (plants living in water) as a result of long evolution acquired biological and ecological characteristics and they have been to live outside of water. As a result of lower levels in basins are change the water-marsh's appearance. Their leaves are small.

Key words: water-marsh, biological, ecological, evolution

**NAXÇIVAN MR DUZDAĞ ƏRAZISINDƏ SILINDRVARI SÜPÜRGƏGÜLÜ
(*Xeranthemum cylindraceum* Sibth. et Smith.) NÖVÜNÜN
SENOPOPULYASIYALARININ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**

Mövsümova N.V.
AMEA Botanika İnstitutu
movsumovanuri@yahoo.com

Regionda 2009-2011 ci illərdə X.cylindraceum növünün qeyd olunmuş 3 təbii senopopulyasiyası qiymətləndirilmiş, senoloji vəziyyəti öyrənilmiş, məlum olmuşdur ki, 2009-cu ildə SP 1 və 3 keçid, 2 yetişmiş, 2010-cu ildə SP 1 cavan, 2 və 3 yetişmiş, 2011-ci ildə isə 1 və 2 cavan, 3 SP isə yetişmişdir. Populyasiya parametrlərinin təhlili 2009 - 2010-cu illərə nisbətən 2011-ci ildə 1 və 2 senopopulyasiyada bərpa olunmanın yüksək olduğunu göstərmişdir.

Açar sözlər: Xeranthemum cylindraceum, senopopulyasiya, fitosenoloji qiymətləndirmə, yaş və effektivlik indeksləri, bərpa olunma

Azərbaycan Respublikasının ayrılmaz tərkib hissəsi olan Naxçıvan MR florası zəngin bitki örtüyü ilə digər yerlərdən kəskin fərqlənir. Ərazidə yüzlərlə dərman bitkisi yayılmışdır. Belə bitkilərdən biri də *Xeranthemum* L.- Süpürgəgülü növləridir.

Duzdağ ərazisində Asterkimilər (*Asteraceae* Dumort.) fəsiləsindən olan *Xeranthemum* cinsinin 3 növü *X. longepapposum* Fisch.et C.A.Mey. – uzunkəkilli süpürgəgülü, *X. squarrosom* Boiss. – dağınıq süpürgəgülü, *X. cylindraceum* Sibth. et Smith. – silindrvari süpürgəgülü növünə rast gəlinir [1]. Bunlardan silindrvari süpürgəgülü ödqovucu, qandayandırıcı və sedativ təsir göstərən, həmçinin mədə şirəsini ifrazını [13] artıran dərman bitkisi kimi həm xalq təbabətində, həm də əczaçılıqda geniş istifadə edilir.

Qeyd etmək lazımdır ki, bu istiqamətdə artıq bir-neçə bitkinin fitosenoloji vəziyyəti tərəfimizdən aşkarlanmış [5] və bəzi növlərin hətta qırmızı siyahıya salınması tövsiyyə edilmişdir [14]. Aparılan tədqiqat işinin məqsədi həm elmi təbabətdə, həm də xalq təbabətində istifadə olunan bu növün biomorfoloji və senopopulyasiya göstəricilərinin öyrənməklə fitosenoloji qiymətləndirilməsidir.

X. cylindraceum birillik, hündürlüyü 20-65 sm olan, nazik, düz gövdəli, açıq çəhrayı çiçəkli, kseromezofit bitkidir. Yarpaqları iti uclu, lansetvaridir. Səbətləri 10-15 çiçəkli, uzanmış silindirdir. Çiçək və meyvə IV-VIII aylara təsadüf edir [9].

MATERİALAR VƏ METODLAR

2009-2011 ci illəri əhatə edən tədqiqat işlərində *Xeranthemum cylindraceae* növünün yayıldığı qruplaşmaların tərkibində 3 təbii senopopulyasiyası seçilmiş və ümumi qəbul olunmuş metodikalara əsasən [6, 12] öyrənilmişdir. Seçilmiş SP ümumi sahəsi 4 ha az olmamışdır. Populyasiyaların layihə örtüyü Kaptənə [8] görə hesablanmış, bolluğu isə Drudenin 5 ballı şkalasına əsasən təyin edilmişdir. Ontogenezin müxtəlif mərhələlərində fərdlərin sayı hesablanmış, ontogenetik spektr tərtib olunmuşdur. Populyasiyaların tipinin müəyyən olunması və ontogenetik spektrin tərtibatı Uranovun [10] metodikasına əsasən aparılmışdır. Senopopulyasiyanın strukturunun təhlili zamanı əsas populyasiya parametrləri; yaş indeksi $-\Delta$, effektivlik indeksi $-\omega$ [4], senopopulyasiyada cavan fərdlərin iştirak etmə dərəcəsinə və ya nə qədər nəslin generativ fərd olduğunu göstərən bərpa olunma indeksi (I_b)

[3] və ümumi yığımda qocalmış fraksiyaların iştirak etmə dərəcəsini göstərən qocalma indeksi I_q [2] hesablanmışdır.

Geobotaniki tədqiqatların aparılması zamanı B.A. Yurseyin [11], R.V. Kamelinin [7] metodikalardan istifadə edilmişdir.

NƏTİCƏLƏRİN MÜZAKİRƏSİ

Regionda yarımsəhralıq bitkilik tipində *Xeranthemumeta cylindraceae* formasiyası daxilində sığırquyuqlu - qanqallı - süpürgəgüllük, yağıtkanlı - qanqallı - süpürgəgüllük, kuziniyalı - sürvəli - süpürgəgüllük assosiasiyalarında qeyd olunmuş SP tərkibi, yarusluluğu, bolluğu, lahiyə örtüyü öyrənilmişdir (cədv. 1).

Cədvəl 1. Regionda *X. cylindraceum* növünün fitosenoloji analizi

Bitkilinin tipi	Formasiya	Assosiasiya	Fitosenozun tərkibi	Bitkilinin layihə örtüyü (%)	Növün bolluğu
Yarımsəhralıq	SİLİNDRVARİ SÜPÜRGƏGÜLLÜK (<i>Xeranthemumeta cylindraceae</i>)	Qanqallı-süpürgəgüllük (<i>Xeranthemum cylindraceae</i> + <i>Onopordon acanthium</i> + <i>Verbascum saccatum</i>)	I yarus: <i>Onopordon acanthium</i> , <i>Verbascum saccatum</i> , II yarus: <i>Xeranthemum cylindraceae</i> , <i>Kalidium caspicum</i>	70	Soc
		Yağıtkanlı - qanqallı - süpürgəgüllük (<i>Xeranthemum cylindraceae</i> + <i>Alhagi pseudoalhagi</i> + <i>Onopordon acanthium</i>)	I yarus: <i>Onopordon acanthium</i> , <i>Stipa capillata</i> II yarus: <i>Alhagi pseudoalhagi</i> , <i>Xeranthemum cylindraceae</i> III yarus: <i>Serratula coronata</i> , <i>Agropyron cristatum</i>	30	Cop ₂
		Kuziniyalı - sürvəli - süpürgəgüllük (<i>Xeranthemum cylindraceae</i> + <i>Salvia limbata</i> + <i>Cousinia macroptera</i>)	I yarus: <i>Salvia limbata</i> II yarus: <i>Cousinia macroptera</i> III yarus: <i>Xeranthemum cylindraceae</i>	35	Cop ₃

Cədvəl 2. Müxtəlif illərdə *X. cylindraceum* növünün yayıldığı SP ontogenezin strukturası

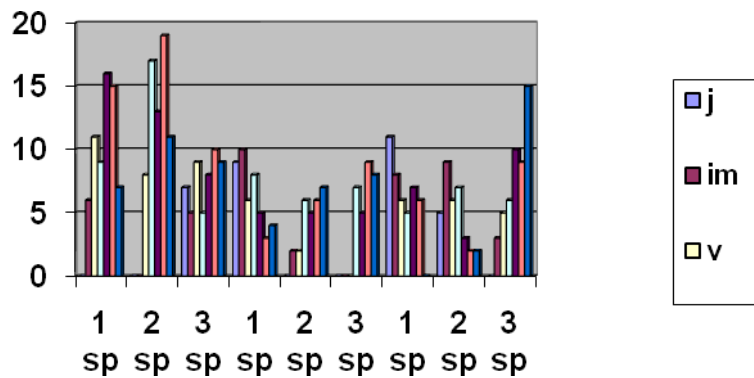
SP Ont. dövr.	2009-cu il			2010-cu il			2011-ci il			Σ	%
	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
j	-	-	7	9	-	-	11	5	-	32	8
im	6	-	5	10	2	-	8	9	3	43	10.43
v	11	8	9	6	2	-	6	6	5	53	13
g ₁	9	17	5	8	6	7	5	7	6	70	17

g_2	16	13	8	5	5	5	7	3	10	72	17.5
g_3	15	19	10	3	6	9	6	2	9	79	19.2
ss,s	7	11	9	4	7	8	-	2	15	63	15.3
Σ	64	68	53	45	28	29	43	34	48	412	100

Silindrvari süpürgəgülünün daha çox yayıldığı senopopulyasiyaların müxtəlif illərdə qiymətləndirilməsi aparılmış və 2009-cu ilə nisbətə 2010-2011- ci illərdə SP fərdlərin sayında azalma müşahidə olunmuşdur. Lakin bu azalma artıq 2011-ci ildə generativə qədərki və generativ fərdlərin sayının artması ilə bərpa olunduğu nəzərə çarpmışdır (Cədv. 2). Beləki, SP tipinin təyin edilməsi məqsədilə aparılan hesablamalarda 1 (2010), 1 (2011) və 2 (2011) SP cavan ($\Delta=0,23 - 0,26$; $\square\square=0,27-0,42$), 1 (2009) və 3 (2009) SP keçid ($\Delta=0,42 - 0,46$; $\square\square=0,42-0,45$), 2 (2009), 2 (2010), 3 (2010) və 3 (2011) SP yetişmiş populyasiyalardır ($\Delta=0,52 - 0,62$; $\square\square=0,53-0,72$) (cədv. 3). *X. cylindraceum* növünün tərtib olunmuş ontogenetik spektri diaqramda öz əksini tapmışdır (Diaq. 1). Cədvəl 3-də və diaqramda müxtəlif illərdə qeyd olunmuş SP tipinin bu cür dəyişkənliyi ekoloji şəraitin, həmçinin regionda aparılan yenidənqurma və bərpa işləri ilə əlaqəli antropogen amillərin təsiri ilə izah olunur.

Cədvəl 3. *X. cylindraceum* senopopulyasiyalarının (SP) qiymətləndirilməsi

№ SP	SP tipi	Ontogenezin böyümə fazaları, ümumi %-lə					İndekslər			
		j	im	v	$g_1 - g_3$	ss, s	Δ	ω	\dot{I}_b	\dot{I}_q
2009	1 Keçid	0	9.4	17.2	62.5	11	0.46	0.42	0.43	11
	2 Yetişmiş	0	0	12	72.1	16.2	0.52	0.57	0.16	16.2
	3 Keçid	0	9.43	17	43.4	13	0.42	0.45	0.91	17
2010	1 Cavan	20	22.2	13.3	35.6	9	0.26	0.33	1.56	8.88
	2 Yetişmiş	0	7.14	7.14	61	25	0.54	0.53	0.24	25
	3 Yetişmiş	0	0	0	72.41	28	0.62	0.72	0	27.6
2011	1 Cavan	26	19	14	42	0	0.24	0.42	1.4	0
	2 Cavan	15	27	18	35.3	6	0.23	0.27	1.67	0
	3 Yetişmiş	0	6.3	10.42	52.1	31.25	0.57	0.56	0.32	31.25



Diaqram 1. *X. cylindraceum* növünü ontogenetik spektri

Diagramda 2009-cu ilə nisbətən 2010-2011- ci illərdə SP fərdlərin sayında azalmanın müşahidə olunduğu aydın nəzərə çarpır. Lakin populyasiyaların bərpa olunma və qocalma indekslərinin nəticələri əsasında demək olar ki, bu azalma artıq 2011-ci ildə generativə qədərki və generativ fərdlərin sayının artması ilə bərpa olunmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. (2008) Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik tərkibi. Naxçıvan “Əcəmi”, 350
2. Глотов Н.В. Об оценке параметров возрастной структуры популяций растений // Жизнь популяций в гетерогенной среде. Йошкар-Ола, 1998.с. 146-149.
3. Жукова Л.А. Динамика ценопопуляций луговых растений //Динамика ценопопуляций травянистых растений. Киев, 1987. с 9-19.
4. Животовский Л.А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // Экология. 2001. т. 1. С.79-81.
5. Ибадуллаева С., Мовсумова Н., Сеидов М., Мамедли Т., Шахмурадова М. Структура ценопопуляции и урожайность вида *Daucus carota* L. (*Apiaceae* Lindl.) во флоре Азербайджана // Растительные ресурсы, Санкт-Петербург, 2010, вып. 2, №3, 44-49 стр.
6. Изучение структуры и взаимоотношения ценопопуляций. М., 1986.
7. Камелин Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Л.: Наука: 1973, 354 .
8. Каптен Ю.Л. К методике определения проективного покрытия в флорогенетических исследованиях. Вестн. Ленингр. ун-та, 1983, №3, т.6, с. 115-116
9. Флора Азербайджана, 1961. т.4, с. 324
10. Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов. // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. 1975. вып. 2. с. 7-33 //
11. Юрцева Б.А. Некоторые тенденции развития метода конкретных флор. Ботан. ж. 1975. -60, №1. с. 69-83
12. Ценопопуляции растений (основы понятия и структура). М. 1976, 215
13. Duke J., Foster S., Tucker A.O. Pharmacological value of tropical medicinal plants. Preprint. 1988.
14. Ibadullayeva S., Movsumova N., Gasymov H., Mamedli T. Protection of some rare and endangered vegetable plants in the flora of the Nakhichevan AR // International Journal of Biodiversity and Conservation Vol. 3(6), pp. 224-229, June 2011, www.academicjournals.org/ijbc

РЕЗЮМЕ

ОЦЕНКА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ ВИДА *XERANTHEMUM CYLINDRACEUM* Sibth. et Smith. В ДУЗДАГСКОМ КОМПЛЕКСЕ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ АЗЕРБАЙДЖАНА

Мовсумова Н.В.

Институт Ботаники Национальной Академии Наук Азербайджана
movsumovanuri@yahoo.com

В 2009-2011-м годах в этом комплексе были зарегистрированы три ценопопуляций *Xeranthemum cylindraceum* Sibth. и Смита. Было исследовано их ценологическое состояние. Было выявлено, что в 2009-м году ЦП 1 и 3 были переходными, а ЦП 2 была зрелой; в 2010-м году ЦП 1 была молодой, ЦП 2 и ЦП 3 были зрелыми; в 2011-м году ЦП 1 и ЦП 2 были молодыми, а ЦП 3 зрелой. Анализ параметров популяций показывает, что восстановление в ценопопуляциях ЦП 1 и ЦП 2 в 2011-м было выше, чем в 2009-2010-м годах.

Ключевые слова: *Xeranthemum cylindraceum*, ценопопуляция, индексы возрастной и эффективности, индексы восстановления и старение

SUMMARY

CENOPOPULATION EVALUATION OF THE *XERANTHEMUM CYLINDRACEUM* Sibth. et Smith. SPECIES IN THE AREA OF DUZDAGH OF NAKICHEVAN AR OF AZERBAIJAN

Movsumova N.V.

Institute of Botany of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
movsumovanuri@yahoo.com

In 2009-2011 three natural cenopopulations of the *Xeranthemum cylindraceum* Sibth. et Smith. have been observed in the area. Their cenological status has been studied. It was revealed that in 2009 – SP-1 and 3 were interjacent; SP-2 was matured; in 2010 – SP-1 was juvenile, SP-2 and SP-3 were matured; and in 2011 SP-1 and SP-2 were juvenile, but SP-3 was matured. Population parameters analysis shows that restore at cenopopulation SP-1 and SP-2 in 2011 was higher than in 2009-2010.

Key words: *Xeranthemum cylindraceum*, cenopopulation, indexes age and efficiency, indexes aging and restoration

SAMUR – ŞABRAN OVALIĞININ FLORİSTİK ANALİZİ VƏ SU-BATAQLIQ BİTKİLİYİ

Hüseynova H.Z.
Bakı Dövlət Universiteti

Müasir dövrdə biosenozun mühüm komponenti sayılan su-bataqlıq bitkiliyi torpaqların münbitliyini artırmaqla yanaşı heyvanlar aləminin yaxud faunasının sığınacaq məskəni və qida mənbəyi kimi əhəmiyyət kəsb edir.

Bu baxımdan Samur-Şabran ovalığında son illərdə apardığımız geobotaniki tədqiqatlar, o cümlədən su-bataqlıq fitosenozlarına dair araşdırmalar aparılmışdır. Burada qeyd alınmış nümunəvi assosiasiyalardan cənub qamışlığı formasıyasının növ tərkibi və biomorfoloji xüsusiyyətləri elmi-metodiki səviyyədə araşdırılmışdır, onun flora konspekti, sistemati, biomorfoloji və coğrafi analizləri verilmişdir. Ovalığın su-bataqlıq florasında 22 fəsilə və 42 cinsə daxil olan 60 növün yayıldığı aşkar edilmişdir.

Açar sözlər: formasiya, biosenoz, fitosenoz, assosiasiya, dominant, areal, adventiv

Azərbaycanın digər botaniki-coğrafi rayonlarından fərqli olaraq su-bataqlıq bitki-liyi Samur-Şabran ovalığında nisbətən aşağı hündürlükdə (düzənlikdə) rast gəlinir. Ovalığın ərazisinin ümumi sahəsi 184,8 min hektar olub, respublikanın şimal-şərq hissəsində yerləşən Quba, Qusar, Xaçmaz, Şabran (keçmiş Dəvəçi), Siyəzən və Xızı inzibati rayonlarını əhatə edir [3].

Ovalığın şimal sərhəddi Samur çayından başlayır və cənub-şərqə doğru tədricən daralır. Beşbarmaq dağından şərqədək ərazinin eni 3-4 km məsafəyə çatır.

Qeyd edilən rayonların ovalığa aid hüdudları dağlıq ərazidən Xəzər dənizi sahillərinə kimi alçalır. Ovalıq qərbdə 200-300 metrə qədər yüksəlidiyi halda, şərqdə – 28 m-ə qədər okean səviyyəsindən aşağı enir [2]. Ovalığın qərb və mərkəz hissələri dağlardan çayların (Vəlvələçay, Ataçay, Ağçay, Gilgilçay və s.) gətirdiyi allüvial çöküntülərdən təşkil olunmaqla eyniadlı konusları yaratmışdır. Lakin, Samur çayından mənbəyini götürən Samur-Abşeron kanalı boyunca eləcə də çayların kənarınca dərəli-çökəkli və s. relyefdə çəmənli-bataqlıq tipli torpaqlarda su-bataqlıq fitosenozları qeyd alınır [5, 6, 9, 13].

Xəzər dənizi sahilindən (Siyəzən rayonu ərazisində) Gilgilçayla kəsişən yerə kimi «Siyəzənneft»in sahələrində çoxsaylı kiçik ölçülərdə mazutlu və lay su tutarlarında çirklənmiş su-bataqlıq bitki örtüyünə təsadüf olunur.

Şabran rayonu ərazisində yerləşən Liman, Ağzıbir və «Sarvan-Nohur» gölləri ərazisinə görə geniş sahələri əhatə edərək «Ovçuluq təsərrüfatı»nın giriş hissəsinə kimi, eləcə də 4 və 5 №-li qış otlaq sahələrinə qədər uzanır. Burada əsasən qamışlıq formasıyasına xas fitosenozlar Liman gölünün ətrafında qeyd alınır. Belə müxtəlif landşafta malik ərazinin florasının öyrənilməsi, onun analizinin verilməsi, həmçinin dəniz kənarı su-bataqlıq zonanın, o cümlədən Ağzıbir gölünün bitkiliyində rast gələn formasiyaların öyrənilməsi müasir dövrdə çox aktual olduğu üçün bu ərazinin biomüxtəlifliyini öyrənməyi qarşımıza məqsəd qoymuşuq.

MATERIAL VƏ METODIKA

Azərbaycanda su-bataqlıq bitkiliyinin öyrənilməsinə dair Y.M.İsayev [12], L.İ.Prilipko [14], C.Ə.Əliyev [7, 8] və başqalarının əsərlərində məlumatlar verilir.

Y.M.İsayev [12] respublikanın qış otlaqlarının təsnifatında bataqlıq bitkiliykdə cıqlıq (*Yuncuseta*), qamışlıq (*Phragmiteta*) və çiyənlik (*Typhaeta*) formasiyalarını qeyd etmişdir.

Bununla yanaşı L.İ.Prilipko [14] və C.Ə.Əliyev [8] Samur çayı boyunca həmin bitkilikdən fərqli olaraq su-bataqlıqda qamışlıq fitosenozunu qidalanma şəraiti və ekoloji tələbatını əsas prinsip kimi götürmüşlər.

Müəlliflər həmin xüsusiyyətlərə görə qamışlığı aşağıdakı tiplərə ayırmışlar:

- duzların miqdarı az olan şəraitdə daimi su mühitindəki cəngəlliklər;
- müvəqqəti subasar məskən şəraitindəki cəngəlliklər;
- rütubətli məskən şəraitindəki cəngəlliklər;
- yüksək mineralaşma şəraitində və quru torpaqlardakı cəngəlliklər.

L.İ.Prilipko 50 il öncə Xəzər dənizi kənarında (Dəvəçi Limanında) cıqlı (*Yuncuseta*) bataqlıq cəngəliyinin yayılmasını da qeyd etmişdir [14].

Akademik Q.Ş.Məmmədov [4] göstərir ki, su-bataqlıq bitkiliyi çəmən-bataqlıq torpaqlarda əmələ gəlməsi və inkişafı “Флора Азербайджана” [15] əsasən təyin edilmiş, ərazinin bütün florasına uyğun olaraq su-bataqlıq florasının sistematik təhlilində taksonların (fəsilə, cins və növlər) adı S.K.Çerepanova [17] görə verilir.

Burada qeydə alınan bitki növlərinin coğrafi-areal tipləri «Флора Кавказа» [10] və «Флора СССР» təyinedicilərinə əsasən müəyyən edilmişdir.

EKSPERİMENTAL HISSƏ

Şabran rayonunda rast gəlinən su-bataqlıq bitkilik tipinin təsnifatı verilmiş, onlar formasiya sinifi və assosasiya səviyyəsində analiz edilmiş, dominant və subdominant növlər müəyyənlanmış, rast gəlinən növlərin həmçinin floristik analizi verilmişdir. Şabran rayonu ərazisindəki Liman gölünün əhatəsində formalaşan cənub qamışlığı (*Phragmiteta australis*) assosiasiyasının növ tərkibi və quruluşunun səciyyəsi aşağıda açıqlanır (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Samur-Şabran ovalığının su-bataqlıq bitkilik tipinin təsnifatı
(Bataqlıq-Qamışlıq formasiya sinifi)

Qeyd №	Tədqiqat obyektləri	Təsnifatın şifri	Formasiyalar	Assosiasiyalar
<i>I.Çəmən-bataqlıq və bataqlıq torpaqlarda yayılan introzonal bitkiliyi</i>				
1.1.	Şabran rayonu, Liman gölü («Ovçuluq» təs.-i, Ağzıbir və Nohur gölləri daxil olmaqla)	İ-I-5 İ-I-6	Qamışlıq / <i>Phragmiteta</i> / Cıqlıq / <i>Yuncuseta</i> /	Cənub-qamışlığı / <i>Phragmitetum australis</i> / Əyilən cıqlıq / <i>Yuncuseta inflexus</i> /
1.2.	Quba rayonuna təhkim edilmiş qış otlaq sahəsi (Şabran rayonunun ərazisində)	İ-I-9	Qamışlı-ayrıqlı-cıqlıq / <i>Phragmitetum</i> - <i>Agropyrumeta</i> - <i>Yuncusosum</i> /	Cənub qamışlı – sürünən ayrıqlı – sahil cıqlığı / <i>Phragmitetum australis</i> - <i>Agropyrumeta repens</i> - <i>Yuncusosum littoralis</i> /
2.1.	Siyəzən rayonu, Zarat bələdiyyəsinin torpaqları ilə Xəzər dənizinin psammofit bitkiliyi arasında	İ-I-10	Qamışlı-cıqlıq / <i>Phragmitetum</i> - <i>Yuncuseta</i> /	Cənub qamışlı – iti cıqlığı / <i>Phragmitetum australis</i> - <i>Yuncusosum littoralis</i> /
2.2.	«Siyəzənneft»in ərazisi, 1204-1219№-li neft quyularının əhatəsi	İ-I-11	Cıqlıq / <i>Yuncuseta</i> /	İti cıqlığı / <i>Yuncuseta acutus</i> /
2.3.	1№-li Neft mədəni, 455 №-	İ-I-12	Cıqlı-çiyənlik	Qurbağa cıqlığı –

	li neft quyusunun ətrafı		/Yuncuseta - Typhosetum/	Daryarpaq çiyənlik /Yuncusetum bifonius – Typhosetum augustifolia/
3.1.	Xaçmaz rayonu, Niyazoba bələdiyyəsi torpaqlarının sərhəddi, Ağcayın (Xəzərə tökülən) mənəsbə 1 km-lik məsafəsin-dən kolluqların arasında	İ-I-13	Lıǵvərli-qamışlıq /Bolboshoenet a-Phragmitetum/	İri sünbül lıǵvərli-cənub qamışlıǵı /Bolboshoenetum marrasta - Phragmitetum australis/
3.2.	Bu rayonun İlxiçı bələdiyyəsi torpaqları ilə Xəzər dənizi kənarındakı psammofit fitosenozu arasında	İ-I-14	Cıǵlı-qamışlıq /Yuncuseto - Phragmitetum/	Dəniz cıǵlıǵı-cənub qamışlıǵı /Yuncusosum littoralis – Phragmitetum australis/

Cədvəl 2

Cənub qamışlıǵı assosiasiyasının növ tərkibi və quruluşu (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. dominantlıǵı ilə), Şabran rayonu, Liman gölünün əhatəsi, 30 may 2010-cu il

№	Biomorf növlər	Ekoloji qruplar	Bolluǵu (bal ilə)	Mərtəbəlilik və hündürlük (sm-lə)	Fenoloji fazalar
Çoxillik otlar					
1.	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	hidrofit	4-5	I (150)	veq.
2.	<i>Arundo donax</i> L.	" "	7-8	I (120)	veq.
3.	<i>Yuncus littoralis</i> C.A.Mey	" "	1-2	I (90)	çiç.
4.	<i>Typha augustifolia</i> L.	" "	1-2	I (80)	çiç.-veq.
5.	<i>Yuncus acutus</i> L.	" "	1-2	II (70)	veq.
6.	<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	" "	1-2	II (50)	veq.
7.	<i>Yuncus bufonis</i> L.	" "	1-2	III (30)	çiç.
8.	<i>Agropyrum repens</i>	" "	1-2	III (25)	veq.
9.	<i>Cirsium eleodes</i> Bieb.	" "	1-2	III (20)	çiç.
10.	<i>Eleocharis imgeumus</i> (Link.) Schnet.	" "		II (40)	veq.
11.	<i>Bolboshoenus macrostachys</i> (Willd.) Egor.	" "	2	III (35)	veq.
12.	<i>Lemna minor</i>	" "	1-2	III (30)	çiç.
13.	<i>Rumex conglomeratus</i> Murr.	" "	1-2	III (25)	çiç.
14.	<i>Ranunculus scleratus</i> L.	" "	1	III (20)	çiç.
15.	<i>Sparganium microcarpum</i> (Neum.) Raunk.	" "	1	III (15)	çiç.
Birillik otlar					
16.	<i>Carex difformis</i>	hidrofit	1-2	III (10)	veq.
17.	<i>Cyperus fuscus</i> L.	" "	1-2	III (5)	çiç.

Layihə örtüyü 85-90%

Cədvəl 2-dən görüldüyü kimi assosiasiyanın növ tərkibində 17 növ təsvir olunur. Eyni saylı növ tərkibində 16 növ (88,2%) çoxillik otlar və 2 növ (11,8%) birillik otlar təşkil edir.

Assosiasiyanın dominant növü – *Phragmites australis*, bolluǵu 4-5 bal; su səthində layihə örtüyü 90-95%-ə bərabərdir.

Fitosenoloji quruluşuna görə I mərtəbədə *Phragmites australis* (Cav.) Trin., *Typha angustifolia* L. və *Arundo domax* L.; II mərtəbədə – *Yuncus acutus* L. və III mərtəbədə *Bolboshoenus macrostachus* (Willd.) Egor., *Cirsium eleodes* Bieb. və s. hər mərtəbəyə aid növlər təsadüf olunur.

Floranın təhlilinə əsasən müəyyənləşdirilmişdir ki, ərazidə 22 fəsilə, 42 cinsə mənsub 60 növ hidrofit bitkilər yayılmışdır (cədvəl 3). Cədvəldə qeyd edilənlərə əsaslanmaqla regionda su bataqlıq florasının sistematik təhlili verilmişdir (cədvəl 4). Burada fəsilələr üzrə növlərin təmsil olunmasına görə sayca ən çox fəsiləyə cilkimilər (*Cyperaceae* Juss.) aiddir.

Cədvəl 3

Ovalığın su-bataqlıq bitkiliyində qeydə alınan növlərin sistematik taksonlar və həyatı formaları üzrə siyahısı

№	Növlərin adı		Həyatı formaları
	Latınca	Azərbaycan	
Fəsilə 1. Briophyta - mamırkimilər			
1.	<i>Politricum commune</i> L.	Quş mamırı	Birillik
Fəsilə 2. Equisetaceae Rich.ex DC. - Qatırquyruğukimilər			
2.	<i>Equisetum palustre</i> L.	Bataqlıq qatırquyruğu	Çoxillik
3.	<i>E. ramosissimum</i>	Budaqlı q.	Çoxillik
Fəsilə 3. Typhaceae Juss. - Çiyənkimilər			
4.	<i>Typha latifolia</i> L.	Enliyarpaq çiyən	Çoxillik
5.	<i>T. laxamanii</i> Lepech.	Laksman ç.	Çoxillik
6.	<i>T. angustifolia</i> L.	Daryarpaq ç.	Çoxillik
7.	<i>T. dominangensis</i> Pers.	Cənub ç.	Çoxillik
8.	<i>T. minima</i> Funsk.	Kiçik ç.	Çoxillik
Fəsilə 4. Sparganaceae Rudolphi - Qurbağaotukimilər			
9.	<i>Sparganum microcarpum</i> (Neum) Raunk.	Xırdameyvəli qurbağaotu	Çoxillik
Fəsilə 5. Potamogetonaceae Dumort. - Suçiçəyimkimilər			
10.	<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	Daraqvari suçiçəyi	Çoxillik
Fəsilə 6. Alismataceae Vent. - Bağəvərkimilər			
11.	<i>Alisma plantago aquatica</i>	Yol bağəvəri	Çoxillik
Fəsilə 7. Butomaceae Rich. - Suoxukimilər			
12.	<i>Butomus umbellatus</i> L.	Qətirvari suoxu	Çoxillik
Fəsilə 8. Poaceae Barnhart. - Taxılkimilər			
13.	<i>Erianthus ravenne</i> (L.) Beauv.	Qızaran murquz	Çoxillik
14.	<i>Paspalum dicitaria</i> Poirr.	Barmaqvari suçayırı	Çoxillik
15.	<i>Digitaria ischaemum</i> (Shreb.) Mulhe.	Düz barmaqotu	Birillik
16.	<i>Echinochloa crus – galii</i> (L.) Beauv.	Toyuqdarısı suluf	Birillik
17.	<i>Alopecurus arundinaceus</i> Poirr.	Şişkin tülküquyruğu	Çoxillik
18.	<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	Monpele dəlipişpişəsi	Birillik
19.	<i>Arunolo donax</i> L.	Qamışvari qarğı	Çoxillik
20.	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	Cənub qamışı	Çoxillik
21.	<i>Hordeum geniculatum</i> Aill.		Birillik
Fəsilə 9. Cyperaceae Juss. - Cilkimilər			
22.	<i>Cyperus fuscus</i> L.	Qaraqonur salaməleykum	Birillik

23.	<i>C.difformis</i> L.	Cürbəcür s.	Birillik
24.	<i>C.glaber</i> L.	Hamar s.	Birillik
25.	<i>C.longus</i> L.	Lələ s.	Birillik
26.	<i>Yuncellus serotinus</i> (Rottb.) Clarke	Gecikən cıǵlıca	Çoxillik
27.	<i>Pycneus flavidus</i> (Retz.) T. Kojama	Sarımtıl güllüçə	Çoxillik
28.	<i>P.flavescens</i> (L.) Beauv. ex Reichenb.	Sarımtıl c.	Birillik
29.	<i>Scirpus holoscholmis</i> (L.) Sojak.	Adi holosxemus	Çoxillik
30.	<i>Scirpus talemalmontani</i> C.C.Gmell.	Talemontanlıq	Çoxillik
31.	<i>Bolboshoenus macrostachys</i> (Willd.) Egor.	İrisünbülüǵvər	Çoxillik
32.	<i>Eleocharis unigeumis</i> (Link.) Schnet.	Bizvari bataqlıqca	Çoxillik
33.	<i>Schoenus nigricans</i> L.	Qaramtıl sxenus	Çoxillik
34.	<i>Carex divisa</i> Hunds.	Aralı cil	Çoxillik
35.	<i>C.vulpina</i> L.	Tüklü c.	Çoxillik
36.	<i>C.diluta</i> Bieb.	Parlaq c.	Çoxillik
37.	<i>C.acutiformis</i> Ehrh.	Yalançısıvri c.	Çoxillik
38.	<i>C.riparia</i> Curt.	Sahil c.	Çoxillik
Fəsilə 10. Lemnaceae S.F.Gray. - Sügülükimilər			
39.	<i>Lemna minor</i> L.	Balaca süqülü	Çoxillik
Fəsilə 11. Juncaceae Juss. - Cıǵkimilər			
40.	<i>Juncus maritimus</i> Lam.	Dəniz cıǵı	Çoxillik
41.	<i>J.acutus</i> L.	İti c.	Çoxillik
42.	<i>J.littoralis</i> C.A.Mey.	Sahil c.	Çoxillik
Fəsilə 12. İridaceae C.A.Mey. - Süsənkimilər			
43.	<i>İris carthalinia</i> Fomin.	Qılınçarpaq süsən	Çoxillik
44.	<i>İ.pseudocorus</i> L.	Sarı süsən	Çoxillik
Fəsilə 13. Orchidaceae Juss. - Səhləbkimilər			
45.	<i>Orchis palustros</i> Jacq.	Bataqlıq səhləbi	Çoxillik
Fəsilə 14. Polygonaceae Juss. - Qırxbuǵumkimilər			
46.	<i>Rumex cangolometarus</i> Murr.	Yumrukök əvəlik	Çoxillik
47.	<i>R.halascyi</i> Rech.	Halacı ə.	Çoxillik
Fəsilə 15. Ranunculaceae Juss. - Qaymaqçıçəkkimilər			
48.	<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	Zəhərli qaymaqçıçəyi	Çoxillik
Fəsilə 16. Brassicaceae Burnett. - Kələmkimilər			
49.	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	Dərman qıcsı	Çoxillik
Fəsilə 17. Lythraceae J.St.Hill. - Aǵlarotkimilər			
50.	<i>Lythrum salicaria</i> L.	Söyüdyarpaq aǵlar ot	Çoxillik
Fəsilə 18. Onagraceae Juss. - Onagrakimilər			
51.	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Tüklü onaqra	Çoxillik
52.	<i>E.parviflorum</i> Schreb.	Aǵçıçək o.	Çoxillik
53.	<i>Bupleurum marschalionum</i> C.A. Mey	Marşal öküzboǵanı	Çoxillik
Fəsilə 19. Gentianaceae Juss. - Acıçıçəkkimilər			
54.	<i>Gentaurium meyeri</i> (Bunge.) Drudl.	Meyer qızılçətiri	Birillik
Fəsilə 20. Lamiaceae Lindl. - Dodaqçıçəkkimilər			
55.	<i>Mentha aquatica</i> L.	Su yarpızı	Çoxillik

56.	M.longifolia (L.) Huds.	Uzunyarpaq y.	Çoxillik
Fəsilə 21. Scrophulariaceae Juss. - Keçiqulağıkimilər			
57.	Veronica anagilisaguatica L.	Bulaq bulaqotu	Çoxillik
Fəsilə 22. Asteraceae Dumort. – Asterikimilər (mürəkkəbçiçəklilər)			
58.	Pulicaria disenterica (L.)	Bataqlıq pulikariyası	Çoxillik
59.	Bidens tripartia L.	Üçbölümlü yatıqqanqal	Birillik
60.	Cirsium eleodes Bieb.	Bataqlıq qanqolu	Çoxillik

Qeyd: *) Növlərin həyatı formaları – «birillik», birillik ot və «çoxillik», çoxillik ot mənasını bildirir

Cədvəl 4

Su-bataqlıq bitkiliyinin cins və növlərin rast gəlmə bolluğu

№	F ə s i l ə l ə r	Cinslər		Növlər	
		sayı	Ümumi cinsə görə, %-lə	sayı	Ümumi növə görə, %-lə
1.	Briophyta	1	2,4	1	1,7
2.	Equsetaceae Rich. ex DC.	1	2,4	2	3,3
3.	Typhaceae Juss.	1	2,4	5	8,3
4.	Sparganaceae Vent.	1	2,4	1	1,7
5.	Potamogetonaceae Dumort.	1	2,4	1	1,7
6.	Alismataceae Vent.	1	2,4	1	1,7
7.	Butomaceae Rich.	1	2,4	1	1,7
8.	Poaceae Barnhart.	9	21,4	9	15,0
9.	Cyperaceae Juss.	9	21,4	17	28,3
10.	Lemnaceae Juss.	1	2,4	1	1,7
11.	Juncaceae Juss.	1	2,4	3	5,0
12.	İridaceae C.A.Mey.	1	2,4	2	3,3
13.	Orchidaceae Juss.	1	2,4	1	1,7
14.	Polygonaceae Juss.	2	4,7	2	3,3
15.	Ranunculaceae Juss.	1	2,4	1	1,7
16.	Brassicaceae Burnett.	1	2,4	1	1,7
17.	Lythraceae J.St.Hill.	1	2,4	1	1,7
18.	Onagraceae Juss.	2	4,7	3	5,0
19.	Gentianaceae Juss.	1	2,4	1	1,7
20.	Lamiaceae Lindl.	1	2,4	2	3,3
21.	Scrophulariaceae Juss.	1	2,4	1	1,7
22.	Asteraceae Dumort.	3	7,0	3	5,0
	CƏMİ:	42	100,0	60	100,0

Növlərin həyatı formalarına yaxud biomorfoloji təsnifinə əsasən çoxillik otlar 47 növ (78,3%) və birillik otlar 13 növ (21,7%) təşkil edir (cədvəl 5).

Cədvəl 5

Su-bataqlıq bitkiliyinin həyatı formaları üzrə göstəriciləri

№	H ə y a t ı f o r m a l a r	Növlərin	
		sayı	Ümumi növə görə, %-lə
1.	Çoxillik otlar	47	78,3
2.	Birillik otlar	13	21,7

	CƏMİ:	60	100,0
--	-------	----	-------

Regionun su bataqlıq florası üzrə coğrafi areal tipləri [7, 8, 16] təhlil olunmuşdur (cədvəl 6).

Cədvəl 6

Su-bataqlıq bitkiliyinin coğrafi areal tiplərinə görə təhlili

№	Areal tipləri	Növlərin	
		sayı	Ümumi sayına görə, %-lə
1.	Qədim (üçüncü dövr)	1	1,7
2.	Boreal	29	48,3
3.	Bozqır	-	-
4.	Qədim Aralıq dənizi	17	28,3
5.	Səhra	1	1,7
6.	Qafqaz	-	-
7.	Adventiv	6	10,0
8.	Kosmopolit	3	5,0
9.	Müəyyən olmayan	3	5,0
	CƏMİ:	60	100,0

Cədvəldən görünür ki, ovalığın müvafiq florasında yayılan 60 növ bitkilər 7 areal tipində təsnif edilmişdir. Bundan boreal – 29 növ (48,3%), Qədim Aralıq dənizi – 17 növ (28,3%), Adventiv – 6 növ (10,0%) və s. aiddir.

Bu baxımdan boreal tipinə xas növlərin daha çox qeydə alınması, onların su mühiti ilə sıx əlaqədə olmasını bildirir.

NƏTİCƏ

Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, regionun su bataqlıq florasında 1 növ (1,7%) mamır – *Politrichum commune* L. və yeni 1 növ bataqlıq qanqalı (*Cirsium eleodes* Bieb.) yayılmışdır.

Beləliklə, apardığımız tədqiqatlara və araşdırmalara əsasən nəticəyə gəlirik ki, Samur-Şabran ovalığında su bataqlıq bitkiliyi daha geniş arealda Şabran rayonu ərazisində rast gəlinir. Münbitliyi yüksək olan həmin fitosenozun elmi əsaslarla qorunması və «Siyəzənneft»in neftlə çirklənmiş torpaqlarında bitki örtüyünün bərpası məqsədilə bioremediasiyası, yaxud rekultivasiyası tədbirlərinin həyata keçirilməsini tövsiyə edilir.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikasının təbii yem sahələrinin tipoloji təsnifat vahidlərinin indeksləri, şərti və rəng işarələrinə aid təlimat. Bakı, «Vətən», 2004, 48 s.
2. Budaqov B.Ə. Azərbaycan təbiəti. Bakı, «Maarif», 1988, 204 s.
3. İsmayılov B.N. Samur-Dəvəçi düzənliyi suvarma suları çöküntülərinin keyfiyyət tərkibi və onun torpaq əmələgəlmə prosesinə rolu.// Torpaqşünaslıq və Aqrokimya əsərlər toplusu. Bakı, Elm, 2007, s.472-477.
4. Məmmədov Q.Ş. Torpaqşünaslıq və torpaq coğrafiyasının əsasları. Bakı, Elm, 2007, 664 s.
5. Novruzov V.S., Qurbanov E.M., İsmayılov Z.M. Bitki ekologiyası (Geobotanika əsasları). Bakı, BDU nəşr., 1998, 197 s.
6. Александров В.Д. Классификации растительности. Л.: Наука.1969, 275 с.
7. Алиев Д.А. Флора и растительности водоемов Азербайджана и их хозяйственное значение. Автореф. докт. биол. наук. Баку. 1969, 52 с.

8. Алиев Д.А., Гаджиев В.Д. Водно-болотная растительность бассейна р.Самур. Уч.зап.АГУ им.С.М.Кирова сер.Биол.наук. 1972, №1, с.11-15.
9. Викторов А.А., Востоков Б.А., Вышивкин Д.А. Введение в индикационную геоботанику. М.: Изд.-во МГУ, 1962, 227 с.
10. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа, тт. I-VII. Изд. Аз.Фан. Баку, 1939-1967.
11. Гурбанов Э.М. Флора и растительность Антропатенской провинции. Баку, Элм, 2007, 240 с.
12. Исаев Я.М. Растительность зимних пастбищ Азербайджана, её кормовое значение. Автореф.дис.доктор.биол.наук. Баку, 1957, 35 с.
13. Миркин Б.М., Розенберг Л.Г., Наумова Л.Г. Словарь понятий и терминов современный фитоцелогии. М.: Наука, 1989, 233 с.
14. Прилипко Л.И. Растительный покров Азербайджана. Баку, Элм, 1970, 170 с.
15. Флора Азербайджана. Баку: Изд.АН Азерб. ССР, тт.Ы-ЫЫЫЫ, 1950-1961.
16. Флора СССР. М.: Изд.АН СССР, тт.Ы-XXX, 1934-1960.
17. Черепанов С.К. Сосудистые растения. России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Мир и семья, Санкт-Петербург, 1995, 992 с.
18. Шенников А.П. Введение в геоботанику. Л.: Изд.-во ЛГУ, 1964, 447 с.
19. Ярошенко П.Д. Геоботаника. М.: Происвещение, 1969, 200 с.

РЕЗЮМЕ

ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ САМУР-ШАБРАНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ И ВОДНО-БОЛОТНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Гусейнова Х.З.

Бакинский Государственный Университет

В статье излагаются фитоценологическо-флористические показатели водно-болотной растительности Самур-Шабранской низменности. Разработана классификация водно-болотных типа растительности региона до ранга формации и ассоциации, где выделено один класс формации объединяющих 7 формаций и 8 группа ассоциации. Во флоре исследуемой водно-болотных растительности выявлено 22 семейств, 42 родов и относящихся 60 видов высших растений, что составляет 11,5% всей флоры (524 видов) Самур-Шабранской низменности; проведён систематический, биоморфологический и географический анализ флоры.

Ключевые слова: формация, биосенос, фитосенос, ассоциация, доминант, ареал, адвентив

SUMMARY

FLORISTIC ANALYSIS OF SAMUR-SHABRAN LOWLAND AND AQUATIC AND MARSHY VEGETATION

Huseynova H.Z.

Baku State University

Fitocenological and floristic indicators of aquatic and marshy vegetation of Samur-Shabran lowland were stated in the article. Classification of aquatic and marshy vegetation of the region to a formation and association rank where one classes of a formation of uniting 7 formations and 8 group of association are allocated. 22 families, 42 genera and related 60 species of the higher plants that make 11,5 % of all flora (524 species) of Samur & Shabran lowland have been revealed in the flora investigated aquatic and marshy vegetation; systematic, biomorphological and geographical analyses of the flora have been carried out.

Key words: formation, biocenosis, phytocenosis, association, dominant, areal, adventive

EKSPERIMENTAL BIOLOGIYA

UOT 581.1.08

**QURAQLIQ ŞƏRAITİNİN MÜXTƏLİF ALMA AĞACI SORTLARINDA PROLIN
VƏ KARBOHİDRATLARIN MIQDARINA TƏSİRİ**

* Alizadeh A., ** Əli-zadə V., ** Xəlilova X.

*İran İslam Respublikasının Qərbi Azərbaycan Kənd Təsərrüfatı Tədqiqat Mərkəzi

**Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Botanika İnstitutu

Tədqiqat işində quraqlıq şəraitinin yerli (Iran) - Gami Alması (GA), Azayış (AZ) və xarici -Malling 9 (M.9) və Malling Merton 106 (MM.106) cırtdan alma sortlarının, həmçinin kontrol olaraq toxumdan cücərdilən tinglərin yarpaq və budaqlarında prolin və şəkərlərin qatılığına təsiri öyrənilmişdir. Nəticələr orta və güclü quraqlıq şəraitində bütün tinglərin yarpaqlarında prolin və şəkər məhlullarının qatılığının çoxaldığını, xüsusilə toxumdan cücərdilən tinglərdə daha yüksək olduğunu göstərmişdir. Quraqlığa rezistentlik dərəcəsinə görə təcrübə bitkilərindən ən davamlısı toxumdan cücərdilən Gami Alması və Malling 9 tingləri olmuşdur.

Açar sözlər: Quraqlıq, Stres, Alma, Cırtdan alma sortları, Prolin, Şəkərlər

Quraqlıq bitkilərin inkişafına təsir edən başlıca amillərdən hesab edilir. Ümumilikdə əkin sahələrinin 26% məhz quraqlıq stresinə məruz qalır. Kənd təsərrüfatı bitkilərinə qayğı göstərilməməsi bu amilin artma ehtimalını gücləndirir. Məhz buna görə də əkinçilikdə bitkilər arasından quraqlığa qarşı daha davamlı genotiplərin seçilməsi tədbirləri həmişə diqqət mərkəzindədir.

Quraqlığın bitkilərdə yaratmış olduğu su qıtlığı onları bir sıra biokimyəvi dəyişmələrə məruz qoyur. Köklərdə istifadə olunan suyun miqdarı və havada olan su buxarı ağaclar üçün ekoloji baxımdan əhəmiyyətli olub, bitkilərin ümumi inkişafına və torpağın özünə də təsir edir.

Quraqlıqla mübarizədə ən optimal üsullardan biri bitkilərdə şəkərlər və prolinin miqdarca artırılmasıdır [1]. Bitkilərdə şəkərlərin miqdarının artması birbaşa fotosintez prosesinə müsbət təsir göstərərək, maddələr mübadiləsini sürətləndirir. Həll olan uyğun assimilyatlar arasında prolin ehtiyatı quraqlıq stressi zamanı daha çox yarana bilir [2]. Digər tərəfdən, prolin bitki hüceyrələrində osmos təzyiqinin saxlanılmasına təsir edərək, onu tənzimləyir. Prolin bitkilərdə makromolekulların quruluşunu, təbii bütövlüyünü və eləcə də hüceyrə qışasının tamlığı və sitoplazmanın fermentlərini mühafizə edərək quraqlığın mənfi təsirini qismən neytrallaşdırır [3]. Prolin ehtiyatının yaranması həmçinin karbon və azot ehtiyatı ilə əlaqədardır [4].

Quraqlıq şəraitində qatılıqları artan şəkərlərin (saxaroza, qlükoza və fruktoza) stimulyator kimi osmos təzyiqini mühafizə etmələri, proteinləri və hüceyrə qışasını möhkəmləndirmələri ehtimal olunur [5].

Alma ağacı quraqlıq stresinə məruz qaldıqda yarpaqlarda nişasta və saxarozanın azalması sorbitin sintez olunması və cavan yarpaqlarda fruktozaya çevrilməsi ilə əlaqələndirilir [6]. Quraqlıqla bağlı stres üç cırtdan alma ağacı sortlarından götürülmüş cavan bitki nümunələrində izlənilmiş və hər üç sortda absiz turşusunun (ABT) qatılığının və yarpaqdan buxarlanmış qazların miqdarının artmış olduğu aşkar edilmişdir [7]. Starking alma

ağacı növündə də quraqlıq gərginliyinin prolin, ABT və karbohidratlara təsir edərək, onların qatılıqlarını və yarpaqlarda karbohidratların miqdarını artırdığı göstərilmişdir. Quraqlıqla bağlı ciddi streslərə məruz qalan alma ağaclarının yarpaqlarından çıxan qaz tərkibatının çoxaldığı [8], iki alma sortunda bütün amin turşuları və prolinin miqdarının artdığı [9] müəyyən edilmişdir. Wanq və həmkarları quraqlıq şəraitində bəzi alma ağacları yarpaqlarında sorbitin artdığını göstərərək [10], su stressi ilə əlaqədar köklərdə, zoğlarda və yarpaqlarda olan karbohidrat ehtiyatı yarandığını qeyd etmişlər və sonrakı tədqiqatlarında quraqlıq stresinin təsirindən karbohidratların qatılmasına xüsusilə sorbit və ABT-nun səbəb olduğu qənaətinə gəlmişlər [11]. H.Sirceli iki alma sortunda quraqlıq stresinin təsirini araşdıraraq, orta quraqlıqda karbohidratların miqdarının, xüsusən sorbitin çoxaldığı, güclü quraqlıqda isə onun miqdarının azaldığı nəticəsinə gəlmişdir [12]. Hər iki sortda quraqlıq saxarozanın miqdarını artırmışdır. B.Quebedeaux quraqlığın davam etmə müddətinin uzadılması ilə sorbit və saxarozanın miqdarının çoxaldığını qeyd etmişdir [13].

Bütün bu məlumatlar quraqlığa qarşı metabolizm yollarının araşdırılmasının vacibliyini göstərir. Təqdim olunan işin məqsədi quraqlıq şəraitində becərilmiş müxtəlif alma ağacı sortlarının davamlılığının əsas göstəricilərinin skriningi olmuşdur.

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqat işi 2008-ci ilin yazında İran İslam Respublikasının Qərbi Azərbaycan Kənd Təsərrüfatı Mərkəzinin tədqiqat üçün əkin sahəsində istixana şəraitində təcrübə qablarında becərilmiş alma tinglərində aparılmışdır. Təcrübələr quraqlıq amilinin 3 səviyyəsində aparılmışdır:

- 1- hər 3 gündən bir suvarılan kontrol tinglər;
- 2- hər 5 gündən bir suvarılaraq orta quraqlığa məruz qalan tinglər;
- 3- hər 10 gündən bir suvarılaraq güclü quraqlığa məruz qalan tinglər.

Tədqiqat obyektini kimi 2 yerli (İran) (GA, AZ) və 2 xarici (M.9, MM.106) cırtdan alma sortlarından, həmçinin kontrol olaraq toxumdan cüərdilən kiçik faktor alma tinglərindən istifadə edilmişdir.

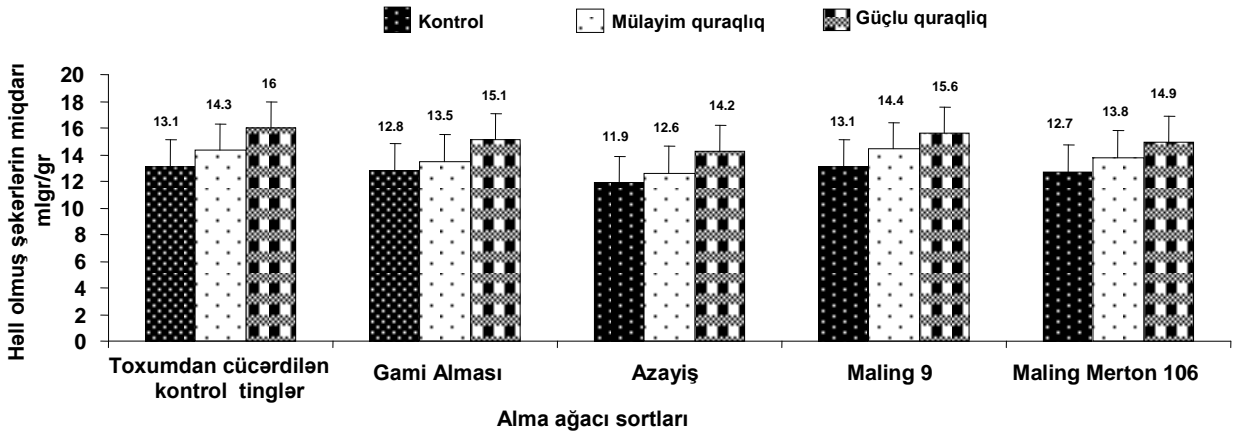
Bitkilər 3 təcrübə variantında 3 təkrarla hər bir sortdan 9 ting olmaqla xəstəliyə qarşı mübarizə tədbirləri görüldükdən sonra 20 litrlik plastik qablarda perlit və qumun 1:1 nisbəti gözlənilməklə əkilmiş və istixanada tamamilə randomizə edilmiş şəraitdə yerləşdirilmişdir. Beləliklə hər bölüm 15 dəstəyə ayrılmış və cəmi 45 təcrübə qablarından ibarət olmuşdur. Təcrübə boyu fenoloji müşahidələr aparılmışdır. Suvarılma işlərindən öncə tinglərin biokimyəvi göstəriciləri müəyyənləşdirilmişdir.

Bütün tədbirlərdən sonra su və Hoaqland tərkibli qida məhlulu hazırlanmışdır və iyunun 15-dən başlayaraq dörd ay müddətində təcrübə qablarındakı bitkilər suvarılmışdır. Təcrübə zamanı istixanada havanın temperaturu gündüz 250 C^0 , gecə isə 180 C^0 civarında saxlanılmışdır. 4 aydan sonra quraqlığın bitkilərə təsiri biokimyəvi göstəricilərlə müəyyən edilmişdir. Bitkilərdən nümunələr götürülərək xüsusi kisələrdə laboratoriyalara aparılmış və təhlil edilmişdir. Yarpaq və budaqlarda prolin və şəkərlərin qatılıqları öyrənilmişdir. Prolin və şəkərlərin miqdarını yarpaqlarda təyin etmək üçün hər bir təcrübə qabında əkilmiş tingdən iki yaxşı yarpaq seçilib götürülmüş və onların hər birindən 0,5 q çəkisində nümunələr hazırlanmışdır. Prolin ninhidrin metodu, şəkər məhlulları isə antron metodu vasitəsilə təyin edilmişdir.

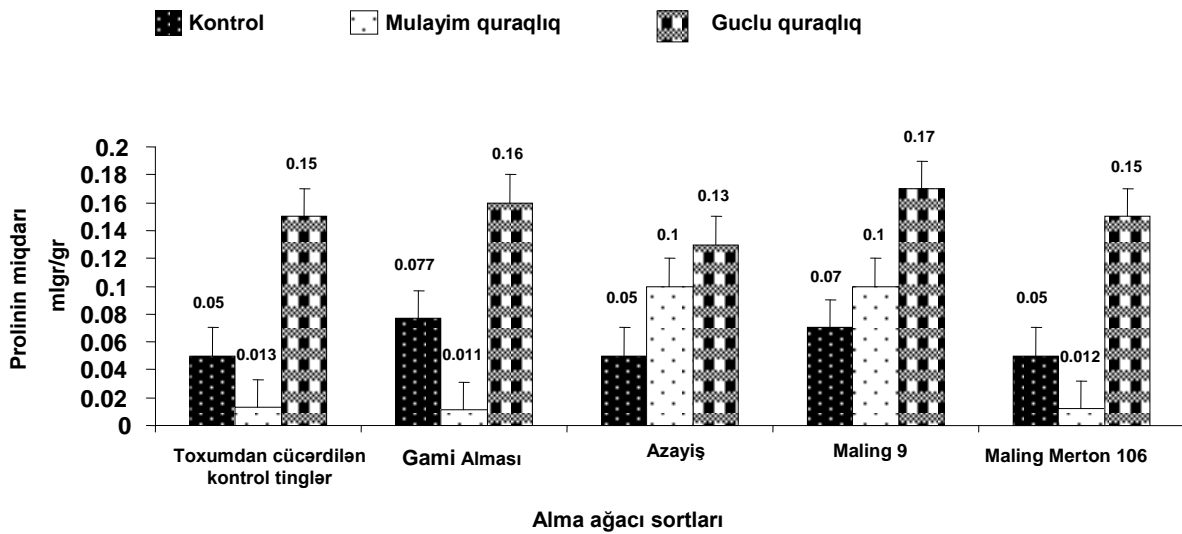
NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Quraqlıq gərginliyi şəraitində tədqiq olunan bütün alma ağaclarında prolin və şəkərlərin miqdarca artımı qeydə alınmışdır və bu çoxalma sortlar arasında fərqli olmuşdur (şəkil 1, 2). Nəticələr mülayim və güclü quraqlıqda prolin və karbohidratların miqdarının kontrola nəzərən bütün alma ağacları sortlarının yarpaqlarında çox olduğunu göstərmişdir.

Karbohidratların qatılığının toxumdan cücərdilən tinglərdə daha çox, AZ tinglərdə isə nisbətən az toplandığı qeydə alınmışdır (şəkil 1). Prolinin miqdarının güclü quraqlıqda çox olduğu aşkar edilmişdir. Prolinin ən yüksək qatılığı isə güclü quraqlıqda müvafiq olaraq GA və M.9 sortlarında aşkar edilmişdir (şəkil 2). GA və M.9 sortlarının yarpaqlarında prolinin və karbohidratların miqdarının çox olması həmin tinglərin başqa tinglərə nisbətən quraqlıq gərginliyinə daha davamlı olması qənaətinə gəlməyə imkan verir. Təcrübə işindəki nəticələr başqa alimlərin ədəbiyyatda göstərilmiş nəticələrinə müvafiqdir. Belə ki, quraqlıq gərginliyində alma ağaclarının yarpaqlarında prolinin çoxalması barədə məlumatlar mövcuddur [9,14]. Həmçinin başqa ağaclarda (badam, zeytun, armud və s.) prolinin artım tendensiyası quraqlıq gərginliyinin nəticəsi kimi göstərilmişdir [15, 16]. Quraqlıq stresindən alma ağacları yarpaqlarında şəkərli maddələrin miqdarının artması haqqında nəticələrimiz də başqa alimlərin nəticələri ilə uzlaşır [6, 9, 13]. Quraqlıq gərginliyindən karbohidratların artımı barədə oxşar nəticələr digər bitkilərdə (ərik, armud, xurma, çiyələk) əldə edilmişdir [17,18].



Şəkil 1. Quraqlığın müxtəlif alma ağacı sortlarının yarpaqlarındakı həll olmuş şəkərlərin qatılığına təsiri



Şəkil 2. Quraqlığın müxtəlif alma ağacı sortlarının yarpaqlarında prolinin miqdarına təsiri

Tədqiqatlar quraqlıq gərginliyinin bütün alma ağacları sortlarında digər biokimyəvi göstəricilərə də təsir etdiyini aşkara çıxarmışdır. Belə ki, quraqlıq stresindən xlorofilin miqdarı azalmışdır. Bunun səbəbi prolin sintezinin artımı ilə əlaqədar ola bilər [19]. Güclü quraqlıqdan şəkərli maddələr kimi sərbəst amin turşularının da miqdarının artdığı qeydə alınmışdır. Quraqlıq stressi şəraitində toxumdan cücərən, GA və 9.M alma ağacları tingləri yarpaqlarında prolin və şəkər məhsullarının miqdarının artması susuzluğa hakimlik göstəricisi kimi qiymətləndirilə bilər. Ədəbiyyatda da şəkərli maddələrin artması quraqlıq gərginliyinə qarşı bitkilərin müqaviməti ilə əlaqələndirilir [5].

Beləliklə, quraqlığa davamlı olan alma ağaclarının becərilməsi üçün müasir strategiyalar mövcuddur. Həmin strategiyaların müqayisəli müzakirəsi və əldə edilən nəticələr sayəsində alma ağaclarında quraqlığa qarşı markerlər kimi əsaslı göstəricilərə görə İranın quraqlıq ərazisinə uyğun alma ağaclarının müvafiq ana xətti seçilə bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Kerepsi, I. and G. Galiba. 2000. Osmotic and salt stress induced alteration in soluble carbohydrate content in wheat seedling. *Crop Sci.* 40: 482 – 487.
2. Kuznetsov, VI. V. and Shevyakova, N. I. 1999. Proline under stress: Biological role, metabolism and regulation. *Rus. J. Plant Physiol.*, 46(2): 274-287.
3. Aspinall, D. and Paleg, L. 1981. Proline accumulation. *Physiological aspects.*, pp. 205-240. In: *Physiology and biochemistry of drought resistance in plants.*
4. Kavikshore, P.B., Sangam., S., Amrotha, R.N., Laxmi, P. and Naidu, S. 2005. Regulation of proline biosynthesis, degradation, uptake and transport in higher plants. Its implications in plant growth and abiotic stress tolerance. *Curr. Sci.* 88:424 – 438.
5. Hokekstra, F.A. and Buiting, J. 2001. Mechanisms of plant desiccation tolerance. *Trends plant. Sci.* 8: 431 – 438.
6. Wang, Z. and Brunu, Q. 1996. Effects of water stress on the partitioning of ¹⁴C glucose, ¹⁴C sucrose and ¹⁴C sorbitol in various apple organs. United States. Department of Agricultural Research Service.
7. Fernandez, R.T.R.L. Perry and J.A. Flore, 1997. Drought response of young apple trees on three rootstocks. II. Gas exchange, chlorophyll fluorescence, water relations, and leaf abscisic acid. *J. Am. Soc. Hort. Sci.* 122, pp. 841–848.
8. Ebel, R.C., J.P. Mattheis and D.A. Buchanan, 1995. Drought stress of apple trees alters leaf emissions of volatile compounds. *Physiol. Plant.* 93 (1995), pp. 709–712.
9. Sirceli, H. Michael T., Dieter G., Franc B. 2005. Biochemical responses in leaves of two apple tree cultivars subjected to progressing drought. *Journal of Plant Physiology*, Volume 162, Issue 12 Pages 1308-1318.
10. Wang, B. Quebedaux and G.W. Stutte, 1995. Adjustment: effect of water stress on carbohydrates in leaves, stems and roots of apple. *Aust. J. Plant Physiol.* 22 (1995), pp. 747–754.
11. Wang, B. Quebedaux and G.W. Stutte, 1996. Partitioning of ¹⁴C-glucose into sorbitol and other carbohydrates in apple under water stress. *Aust. J. Plant Physiol.* 23 (1996), pp. 245–251.
12. Sirceli, H., 2001. Detection of drought stress in apple tree (*Malus domestica* Borkh.) with selected biochemical and physiological indicators. Doctoral dissertation. Ljubljana, University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, 164 pp.
13. Quebedaux, B. 2008. Photosynthate partitioning in apple: Apple effects on drought stress, sorbitol and sucrose enzyme activities and antioxidants. *Natural resource sciences and landscape architecture*, Univ of Maryland, college park, MD. 20742.

14. Yoshiba, Y., T. Kiyosue, T. Katagiri, H. Ueda, T. Mizoguchi, K. Yamaguchi, Shinozaki, K. Wada, Y. Harada and Yuling, J. Hongqiang, Y. Haizhou, Z. Wei Zhang, D. 2006. Promotion of proline accumulation in apple leaves by bioregulators. ISHS Acta Horticulturae 774: XXVII International Horticultural Congress.
15. Zamani, Z. Taheri, A. Vezvaei, A. və Poustini, K. (2004). Badam ağaclarında prolin yığımına və stomata müqavimətinə quraqlıq gərginliyinin təsiri Hort. 591: 411, 416.
16. Arji, A. və Arzani, K. (2002- ci il). Quraqlıq gərginliyində üç İrani zeytunun böyüməsi (inkişafı) və prolin yığılı. Agriculture Sci, Jom, 10: 91, 100.
17. Nawar, A. and Ezz, T. 1993. Leaf relative water content, growth and carbohydrate metabolism in apricot seedlings grown under different soil moisture levels. *Alexandria J. Agric. Res.*, 38(1): 337-353.
18. Razavi, F. B. Pollet, K. Steppe and M. C. van Labeke. (2008). Çiyələk şitilində xlorofil flüoressensiyası quraqlıq gərginliyinin qiymətləndirməsi üçün istifadə olunan bir alət kimi. Springer Netherlands 0300-3604 (Print) 1573-9058 (Online) Volume 46, Number 4.
19. Rabiei, R. (2003). Quraqlıq gərginliyində bir neçə üzüm növünün fizioloji və morfoloji reaksiyaları. İranın Tehran universitetinin P.H.D dissertasiyası.

РЕЗЮМЕ

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ЗАСУХИ НА СОДЕРЖАНИЕ ПРОЛИНА И УГЛЕВОДОВ В РАЗЛИЧНЫХ СОРТАХ ЯБЛОНЕВЫХ ДЕРЕВЬЕВ

* Ализадех А., **Али-заде В., **Халилова Х.

*Центр сельскохозяйственных исследований Западного Азербайджана Иранской
Исламской Республики

**Институт Ботаники Азербайджанской Национальной Академии Наук

Исследовано действие засухи на содержание пролина и растворимых углеводов в листьях и побегах карликовых яблонь Иранских (Gami Alması, Azayış) и зарубежных (Malling 9, Malling Merton106) сортов, а также контрольных растений, выращенных из семян. Результаты показывают повышение содержания пролина и углеводов в листьях всех сортов при средней и сильной засухе, особенно в черенках, выращенных из семян сортов Gami alması, Malling 9.

Ключевые слова: засуха, стресс, яблоня, карликовые яблоневые сорта, пролин, углеводы

SUMMARY

EFFECT OF DROUGHT STRESS ON PROLINE AND CARBOHYDRATES CONTENT OF DIFFERENT KINDS OF APPLE TREES

* Alizadeh A., **Ali-zade V., **Khalilova Kh.

*West Azerbaijan Agriculture research center of Iran

**Institute of Botany of ANAS

The effect of drought stress on proline and soluble carbohydrates content in apple dwarf rootstocks of Iranian (Gami Alması, Azayış) and foreign (Malling 9, Malling Merton106) kinds, and also in leaves and shoots of ones kinds, growing up from seeds, were studied. It was concluded that among experinced plants the seedlings, growing up from seeds of Gami Alması and Malling 9 kinds are most resistant.

Keywords: drought, stress, apple, dwarf rootstocks, proline, carbohydrates

**NA-IZOKATIONLU DUZ MƏHLULLARININ BUĞDA TOXUMLARININ
CÜCƏRMƏSİ, KÖKLƏRİNİN BÖYÜMƏSİ VƏ SİTOPLAZMATİK QLÜKOZO-6-
FOSFATDEHİDROGENAZA FERMENTİNİN AKTİVLİYİNƏ TƏSİRİ**

Məmmədov Z.M., Abdiyev V.B., Mirzəyeva B.Q.
Bakı Dövlət Universiteti

Na-izokationlu duz məhlullarının buğda bitkisi (Triticum aestivum, sort bərkətli) toxumlarının cücərməsinə, köklərinin inkişafına və bununla əlaqədar, hüceyrələrin reduksiyaedici potensialının formalaşmasında və bitkilərdə mühitin ekstremal şəraitinə qarşı uyğunlaşması və müdafiəsində mühüm rol oynayan, pentozofosfat siklinin əsas və requlyator fermenti sayılan qlükozo-6-fosfatdehidrogenazanın (G6PDH) aktivlik dinamikasında baş verən dəyişikliklər öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, Na-izokationlu duz məhlulları buğda toxumlarının cücərməsi və köklərinin inkişafına neqativ təsir göstərir. Duzların bu proseslərə təsir effekti onların anion təbiətlərindən asılı olaraq duzların $NaCl < Na_2SO_4 < NaHCO_3 < Na_2CO_3$ ardıcılığına uyğun şəkildə güclənmişdir. Duz məhlullarının kiçik qatılıqları ilə yaradılan mülayim stress şəraiti sitoplazmatik G6PDH fermentinin aktivliyi əhəmiyyətli dərəcədə pozitiv, yüksək qatılıqları ilə yaradılan kəskin stress şəraiti isə neqativ stimulyasiya etmişdir. G6PDH fermentin aktivliyinin artmasının cücərtilərin stress faktoruna uyğunlaşması və ekstremal şəraitin yaratdığı fəsadlarının aradan qaldırılmasına yönələn müdafiə reaksiyası ilə bağlı olduğu haqda mülahizələr irəli sürülür.

Açar sözlər: duzluluq stressi, buğda cücərtiləri, qlükozo-6-fosfatdehidrogenaza.

Bitkilərin normal böyümə və inkişafına kəskin təsir göstərən əsas ekstremal faktorlardan biri ətraf mühitin duzluluğu nəticəsində yaradılan stress şəraitidir. Dünya miqyasında şoranlaşmış torpaq sahələri kənd təsərrüfatı üçün istifadə olunan torpaq sahələrinin əhəmiyyətli dərəcədə böyük bir hissəsini təşkil edir və onun payına düşən hissə ildən ilə artır, bu isə, yüksək və keyfiyyətli məhsul almaqda ciddi problemlər yaradır (1).

Duz ionlarının normadan artıq olması bitki hüceyrələrinə zədələyici və toksiki təsir göstərir. Duzların təsir effekti bitkilərdə bir çox fizioloji və biokimyəvi proseslərin həyata keçirilməsinin çətinləşməsində və onların normal gedişinin pozulmasında özünü büruzə verir (2). Digər stress vəziyyətlərində olduğu kimi, bu halda da ətraf mühitin ekstremal faktorlarına qarşı təkamül prosesinin gedişində yaranmış müdafiə sistemi işə düşür və bitki orqanizminə bu faktorların neqativ təsirinə qarşı mübarizə aparılır. Son illərdə aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyənləşdirilmişdir ki, stressyaradıcı faktorların təbiətindən asılı olmayaraq bitkilərin ekstremal şəraitə uyğunlaşması və ya onun təsirinin aradan qaldırılması orqanizmin müdafiə sisteminin müəyyən komponentlərinin aktivləşməsinə gətirib çıxarır (3) və bu sistemin öz funksiyasını yerinə yetirməsi hüceyrənin reduksiyaedici potensialının əsas tərkib hissəsi sayılan NADPH-ın istifadə olunması ilə müşayiət edilir. Bitki və heyvan orqanizmlərdə reduksiyaedici potensialın formalaşmasında mühüm rol oynayan fermentlərdən biri qlükozo-6-fosfatdehidrogenaza (Q6PDH, EC 1.1.1.49) fermenti sayılır (4).

Q6PDH fermenti canlı aləmdə, o cümlədən də, bitkilərdə geniş yayılmış fermentlər sırasına daxildir. O qlükozanın parçalanmasının ən qədim yollarından biri kimi fəaliyyət göstərən pentozofosfat (PF) siklinin əsas və tənzimləyici fermenti hesab olunur (5). Onun katalitik təsiri sayəsində qlükozo-6-fosfat oksidləşərək 6-fosfoqlükonolaktona çevrilir və reaksiyanın gedişində NADPH formalaşır. Reaksiya nəticəsində əmələ gəlmiş 6-

fosfoqlükonolaktona siklin sonrakı mərhələsində 6-fosfoqlükonolaktonatdehidrogenaza fermentinin katalitik təsirinə məruz qalaraq yenidən oksidləşir və ikinci bir NADPH molekulunu əmələ gətirir. Yəni, hər bir qlükoza molekulunun PF siklində oksidləşməsindən iki molekul NADPH alınır. PF siklinin oksidləşdirici mərhələsinin komponentlərini təşkil edən fermentlər sırasında Q6PDH həlledici rol oynayır və ümumiyyətlə siklin işləmə sürəti onun fəaliyyəti ilə müəyyən olunur.

Ali bitkilərdə Q6PDH fermenti hüceyrənin iki kəpərtməndə- sitozolda və plastidlərdə lokalizə olunmuşdur (6). Sitozol formanın aktivliyi plastid formanın aktivliyinə nisbətən daha yüksək olub hüceyrənin reduksiyaedici potensialının formalaşmasında daha mühüm rol oynayır (7,8). Təqdim olunmuş tədqiqat işi NaCl, Na₂SO₄, NaHCO₃ və NaCO₃ duzlarının müxtəlif qatılıqlarının buğda toxumlarında cücərmə, kök sisteminin inkişafı və bununla əlaqədar, Q6PDH fermentinin sitozol formasının aktivlik dinamikasına təsirinin araşdırılmasına həsr olunmuşdur. Tədqiqatlarda əsas məqsəd bu duzlar tərəfindən yaradılan stress vəziyyətində fermentin katalitik fəaliyyətini izləmək və onun bu prosesin neqativ təsirinin aradan qaldırılmasında iştirakı haqda müəyyən informasiyalar əldə etməkdən ibarət olmuşdur.

TƏDQIQATIN MATERIAL VƏ METODLARI

Təcrübələr buğda (*Triticum aestivum*, sort *bərəkətli*) toxumları üzərində aparılmışdır. Toxumlar 24 saat müddətində duz məhlullarında isladıldıqdan sonra xüsusi kamerada, normal aerasiya şəraitində, 25° C-də Hoqland məhlulunda becərilmişdir. Təcrübə variantlarına lazım olan qatılıqları almaq üçün müvafiq duzlar əlavə edilmişdir. Q6PDH preparatını Esposito tərəfindən istifadə edilmiş metoda uyğun olaraq hazırlanmış (8), onun aktivliyi isə təmizlənməmiş ekstraktda spektrofotometrik yolla, 340 nm dalğa uzunluğunda, NADP-in reduksiya olunma sürətinə əsasən təyin edilmişdir (8). Aktivliyin ölçülməsi tərkibində 1 mM MgCl₂, 0,2 mM qlükoza-6-fosfat, 0,1 mM NADPH və pH-ı 8,1 olan Tris-HCl buferində aparılmışdır. Fermentin aktivliyi nmol NADPH/dəq/mq zülal-la ifadə olunmuş, zülalın miqdarı Bredforda görə təyin edilmişdir (9). Alınmış nəticələr statistik cəhətdən işlənmiş, onların dəqiqlik göstəricisi 3 %-dən çox olmamışdır. Nəticələrin təqdimatını sadələşdirmək məqsədi ilə cədvəldə kənarlaşmaların qiymətləri göstərilməmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Aşağıda təqdim olunmuş cədvəldə NaCl, Na₂SO₄, NaHCO₃ və Na₂CO₃ izokation duzlarının müxtəlif qatılıqlarının 7 günlük inkubasiya müddətində buğda toxumlarının cücərməsi, köklərinin böyüməsi və onların G6PDH fermentinin sitoplazmatik formasının aktivliyinə təsiri göstərilmişdir.

24 saatlıq bir müddət ərzində müxtəlif məhlullarda isladılmış buğda toxumları şişmə prosesinə məruz qaldıqdan sonra eksperimentlərin ikinci günündən başlayaraq cücərməyə başlamışdır. Müxtəlif duz məhlulları bu prosesin gedişinə özlərinin təbiətindən və qatılıqlarından asılı olaraq müxtəlif dərəcədə neqativ təsir göstərmişdir (cədvəl 1).

Cədvəl 1

NaCl, Na₂SO₄, Na₂HCO₃ və Na₂CO₃ məhlullarının buğda toxumlarının cücərməsi, köklərinin böyüməsi və sitoplazmatik G6PDH fermentinin aktivliyinə təsiri

Variantlar	Cücərmə Faizi	Köklərin inkişafı (sm-lə)				G6PDH aktivliyi			
		4 gün	5 gün	6 gün	7 gün	4 gün	5 gün	6 gün	7 gün
Kontrol	85	3.1	4.3	7.6	10.1	163	150	138	137
NaCl									
25 mM	72	2.2	3.5	6.9	8.7	186	170	164	161
50 mM	67	1.7	3.1	4.2	4.6	211	210	183	156
75 mM	48	1.2	1.7	2.6	2.9	240	208	180	131
100 mM	29	0.9	1.3	1.4	1.5	238	181	156	104

Na ₂ SO ₄									
25 mM	75	2.0	3.2	6.3	8.3	190	177	167	163
50 mM	71	1.5	2.9	3.9	4.2	221	222	170	159
75 mM	32	1.0	1.8	2.3	2.6	156	133	113	101
NaHCO ₃									
25 mM	68	1.8	2.9	5.0	6.7	191	160	161	151
50 mM	49	1.3	2.2	2.8	3.3	176	141	110	92
75 mM	22	0.9	1.3	1.5	1.6	155	114	97	88
Na ₂ CO ₃									
25 mM	62	1.6	2.7	4.6	6.1	188	165	159	156
50 mM	41	1.1	1.7	2.1	2.5	138	125	91	82
75 mM	11	0.7	0.9	1.0	1.1	130	102	83	71

* Dəqiqlik göstəricisi 3 %-dən aşağı olmuşdur

Bir qayda olaraq, cücərmə faizi ilə duz məhlullarının qatılıqları arasında əks korrelyativ asılılıq müşahidə olunmuşdur. Sınaqdan çıxarılan duz məhlulları arasında toxumların cücərməsi prosesinə ekvimolyar qatılıqda nisbətən zəif ingibirləşdirici təsir göstərən NaCl, daha kəskin təsir göstərən isə Na₂CO₃ duzu olmuşdur. Bundan əlavə, NaCl duzu məhlulunun yüksək qatılığında (100 mM) toxumların cücərmə faizinin kəskin azalaraq kontrola nisbətən üç dəfədən də bir az çox aşağı düşməsinə baxmayaraq, toxumların bir qismi öz həyatilik qabiliyyətini saxlayaraq cücərmiş, lakin digər duz məhlullarının analoji qatılıqlarında bu prosesi müşahidə etmək mümkün olmamışdır. Duz stressi şəraitində bəzi toxumların cücərmək qabiliyyətini saxlaya bilməsi, digərlərinin isə onu itirməsi, görünür ki, toxumların yetişməsi dövründə onların ekstremal şəraitə qarşı müdafiə sisteminin komponentlərinin formalaşmasındakı fərqlə bağlıdır. Müdafiə sistemləri daha təkmil olan toxumlar həyatilik qabiliyyətini nisbətən mülayim ekstremal şəraitdə saxlaya bildikləri halda, müdafiə sistemləri zəif olanlar məhv olurlar.

Duz məhlulları buğda cücərtilərinin kök sisteminin inkişafına da mənfi təsir göstərmişlər. Cücərmə prosesində olduğu kimi, bu halda da, birincisi, tətbiq edilən duzların qatılıqları ilə köklərin böyümə intensivliyi arasında tərs mütənəsiblik müşahidə edilmiş, ikincisi, duzların köklərin böyümə sürətinə təsir dərəcəsinin xarakteri onların cücərmə prosesinə təsir xarakteri ilə faktiki olaraq üst-üstə düşmüşdür.

NaCl və Na₂SO₄ duz məhlulları buğda cücərtilərinin kök sisteminin inkişafına təsir göstərdikləri effektdə görə, demək olar ki, bir-birinə müqayisə olunacaq dərəcədə yaxın olmuşlar. Na₂SO₄ duzu məhlulunun buğda cücərtilərinin əsas kökün böyümə sürətinə ingibirləşdirici təsirinin NaCl duzu məhluluna nisbətən daha güclü olmasına baxmayaraq, onların müvafiq qatılıqlarının bu göstəriciyə olan təsir effektləri arasındakı fərq 4 %-dən yüksək olmamışdır. Məsələn, əgər 25 mM qatılıqda NaCl duzunun köklərin inkişaf sürətinə ləngidici təsiri 7 günlük inkubasiya müddətindən sonra kontrol variantına nisbətən 13.9 %, 75 mM qatılıqda isə 71.3 % təşkil etmişsə, Na₂SO₄ variantında bu rəqəmlər müvafiq olaraq 17.8 % və 74.3 %-ə bərabər olmuşdur.

Buğda cücərtiləri köklərinin inkişafına neqativ təsirin göstərməsinə görə sınaqdan çıxarılmış duz məhlulları içərisində NaHCO₃ və Na₂CO₃ duzları xüsusilə fərqlənmişlər. Özü də, ekvimolyar qatılıqlarda Na₂CO₃ duzunun toksiklik dərəcəsi NaHCO₃ duzunun toksiklik dərəcəsinə nəzərəcarpacaq dərəcədə yüksək olmuşdur.

Duz məhlullarının buğda toxumlarının cücərmə və inkişafına təsiri özünü oksidləşdirici pentozofosfat siklinin əsas və requlyator fermenti sayılan Q6PDH fermentinin aktivliyi səviyyəsində də büruzə vermişdir. Duzlar tərəfindən yaradılan nisbətən mülayim stress şəraitində fermentin aktivliyi nəzərəcarpacaq dərəcədə pozitiv, kəskin stress şəraitində isə neqativ stimulyasiyaya məruz qalmışdır.

Kontrol variantda Q6PDH fermentinin aktivliyi becərilmə müddəti ilə əlaqədar tədricən azalmağa doğru meylliliklə xarakterizə olunmuş, 7 günlük cücərtilərin köklərində 4 günlük cücərtilərin köklərindəki aktivlikdən faktiki olaraq 85.9 %-i qalmışdır. NaCl duzu cücərmə prosesinin 4-6 günlərində bütün qatılıqlarda fermentin aktivliyini kontrol variantın müvafiq günlərinə nisbətən əhəmiyyətli dərəcədə stimulyasiya etmişdir. Ən yüksək stimulyasiya effekti becərmənin 4-cü günü müşahidə edilmişdir. 7 günlük cücərtilərdə duz məhlulunun aşağı qatılıqları (25, 50 mM) stimulyasiya effekti, yuxarı qatılıqları (75, 100 mM) isə ingibirləşdirilmə effekti ilə müşayiət olunmuşdur.

Na₂SO₄ duzunun aşağı qatılıqları (25, 50 mM) Q6PDH fermentinin aktivliyini becərilmə müddətinin bütün dövrlərində stimulyasiya etmiş və onun stimulyasiya effekti becərilmənin ilk dövrlərində NaCl duzunun stimulyasiya effektinə nəzərən, az da olsa, güclü olmuşdur. Na₂SO₄ duzunun nisbətən yüksək qatılığı (75 mM) isə Q6PDH fermentinin aktivliyinə inkubasiyanın bütün dövrlərində nəzərəcarpacaq dərəcədə ingibirləşdirici təsir göstərmişdir. Məsələn, 7 günlük cücərtilərdə bu fərq kontrol variantla müqayisədə 25.7 % təşkil etmişdir.

NaHCO₃ və Na₂CO₃ duzlarının məhlulları Q6PDH fermentin aktivliyini yalnız aşağı (25 mM) qatılıqda stimullaşdırmış, digər qatılıqlarda (50, 75 mM) isə, əksinə, ingibirləşdirmişdir. Analoji qatılıqlarda onların fermentin aktivliyini ingibirləşdirmə effekti Na₂CO₃ duzu məhlulunda NaHCO₃ duzu məhluluna nisbətən daha yüksək olmuşdur.

Beləliklə, NaCl, Na₂SO₄, NaHCO₃ və Na₂CO₃ izokationlu duz məhlulları buğda toxumlarının cücərməsi və köklərinin inkişafına neqativ təsir göstərir. Sadalanan duzların bu proseslərə təsir effektinin intensivliyi onların anion təbiətlərindən asılı olaraq duzların yuxarıda təqdim olunmuş sırasında NaCl duzundan Na₂CO₃ duzuna doğru keçidə uyğun olaraq güclənir. Duz məhlullarının nisbətən kiçik qatılıqları ilə yaradılan mülayim stress şəraiti sitoplazmatik G6PDH fermentinin aktivliyini əhəmiyyətli dərəcədə pozitiv stimulyasiya edir, kəskin stress şəraiti isə ingibirləşdirilir. Ola bilsin ki, fermentin aktivliyinin artması cücərtilərin stress faktoruna uyğunlaşması və ekstremal şəraitin yaratdığı fəsadlarının aradan qaldırılmasına yönələn müdafiə reaksiyası ilə bağlıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Bohnert, H.J. and Jensen, R.G. Metabolic engineering for increased salt tolerance: the next step. *Aust. J. Plant Physiol.*, 1996, 23: 661–667.
2. Gosset, D.R., Banks, S.W., Millhollon, E.P. and Lucas, M.C. Antioxidant response to NaCl stress in a control and an NaCl-tolerant cotton cell line grown in the presence of paraquat, buthionine sulfoximine, and exogenous glutathione. *Plant Physiol.*, 1996, 112: 803–809.
3. Saviourer, A., Thorin, D., Davey, M., Hua, X.J., Mauro, S., Van, M.M., Inzer, D. and Verbruggen, N. NaCl and CuSO₄ treatments trigger distinct oxidative defense mechanism in *Nicotiana plumbaginifolia* L. *Plant Cell Environ.*, 1999, 22: 387–396.
4. Liu Y., Wu R., Wan Q., Xie G., Bi Y. Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase Plays a Pivotal Role in Nitric Oxide-Involved Defense Against Oxidative Stress Under Salt Stress in Red Kidney Bean Roots. *Plant Cell Physiol.*, 2007, 48(3): 511–522
5. Мамедов З.М. Регуляция активности глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы растений // Вестник Бакинского Государственного Университета, серия естественных наук, 2008, № 4, с. 91-99
6. Мамедов З.М., Кулиев А.А., Гюльяхмедов С.Г., Салькова Е.Г. Внутриклеточная локализация и молекулярные формы глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы плодов яблони // Прикладная биохимия и микробиология, 1993, том 29, № 3, с. 449-454

7. Heerden P., Villiers M., Staden J., Kruger G. Dark chilling increases glucose-6-phosphate dehydrogenase activity in soybean leaves. *Physiologia Plantarum*, 2003, 119: 221-230
8. Esposito S, Guerriero G, Vona V, Di Martino Rigano V, Carfagna S, Rigano C. Glucose-6-phosphate dehydrogenase in barley roots: kinetic properties and localisation of the isoforms. *Planta.*, 2006, 223(4):796-804.
9. Bradford M. A rapid sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding // *Anal. Biochem.*, 1976, 72: 248-254.

РЕЗЮМЕ

ВЛИЯНИЕ РАСТВОРОВ ИЗОКАТИОН НА НА ПРОРАСТАНИЕ, РОСТ КОРНЕЙ И АКТИВНОСТЬ ГЛЮКОЗО-6-ФОСФАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ

Мамедов З.М., Абдуев В.Б., Мирзоева Б.Г.
Бакинский Государственный Университет

Изучено влияние изокатионов Na на прорастание, рост корней семян пшеницы (*Triticum aestivum*), а также на изменение динамики активности глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы (Г6ФДГ), которая считается основным и регуляторным ферментом пентозофосфатного цикла. Этот фермент играет важную роль в формировании восстановительного потенциала клеток, в приспособлении и защите растений от влияния экстремальных условий окружающей среды. Установлено, что растворы изокатионов Na отрицательно влияют на рост и развитие корней семян пшеницы. Влияние солей Na на эти процессы зависит от их анионной природы и увеличивается в следующем порядке: $\text{NaCl} < \text{Na}_2\text{SO}_4 < \text{NaHCO}_3 < \text{Na}_2\text{CO}_3$. Умеренное стрессовое состояние, вызванное относительно низкими концентрациями солей сопровождался позитивной стимуляцией Г6ФДГ, а высокий стресс, созданный высокими концентрациями солей, подавлял ее активность. Высказывается мнение о том, что увеличение активности фермента связано приспособлением проростков к стрессовому фактору и их защитной реакцией, направленной на преодоление осложнений, вызванных стрессовой ситуацией.

Ключевые слова: солевой стресс, проростки пшеницы, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа

SUMMARY

EFFECT OF NA IZOCATIONIC SOLUTIONS ON GERMINATION, ROOT GROWTH AND GLUCOSE-6-PHOSPHATE DEHYDROGENASE ACTIVITY OF WHEAT SEEDS

Mammadov Z.M., Abduyev V.B., Mirzoyeva B.G.
Baku State University

Effect of Na izocationic solutions on germination, root growth of wheat seeds (*Triticum aestivum*), and on the changes of dynamics of the activity of glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PDH), which was considered as the regulatory enzymes of the pentose phosphate cycle and plays an important role in the formation of reduction potential of the cells, in adaptation and protection of plants from the effects of extreme environmental conditions was investigated. It was ascertained that Na izocationic solutions negatively affected on the growth and development of roots of wheat seeds. Effect of Na salts of these processes depended on the character of the anions and increased in the salt series as followed: $\text{NaCl} < \text{Na}_2\text{SO}_4 < \text{NaHCO}_3 < \text{Na}_2\text{CO}_3$. Moderate stress caused by the lower salt concentrations stimulated positively of G6PDH and a stronger stress provoked by high concentration of salts inhibited its activity. They suggest hypotesis that the increase in enzyme activity is due to the adaptation to the stress factor of seedlings and their defensive reaction aimed at overcoming the complications created by a stress situation.

Key words: salt stress, wheat germination, glucose-6-phosphate dehydrogenase

NaCl VƏ POLİETİLENQLİKOLUN (PEQ) TƏSİRİ NƏTİCƏSİNDƏ YARANAN SU ÇATIŞMAZLIĞI MÜHİTİNDƏ YETİŞƏN BUĞDA CÜCƏRTİLƏRİNİN FOTOSİNTETİK MEMBRANIN QLİSİN-BETAİNLƏ STABİLLƏŞDİRİLMƏSİ

Atakişiyeva S.Ə., Dadaşova S.B., Qurbanova İ.M.
AMEA Botanika İnstitutu

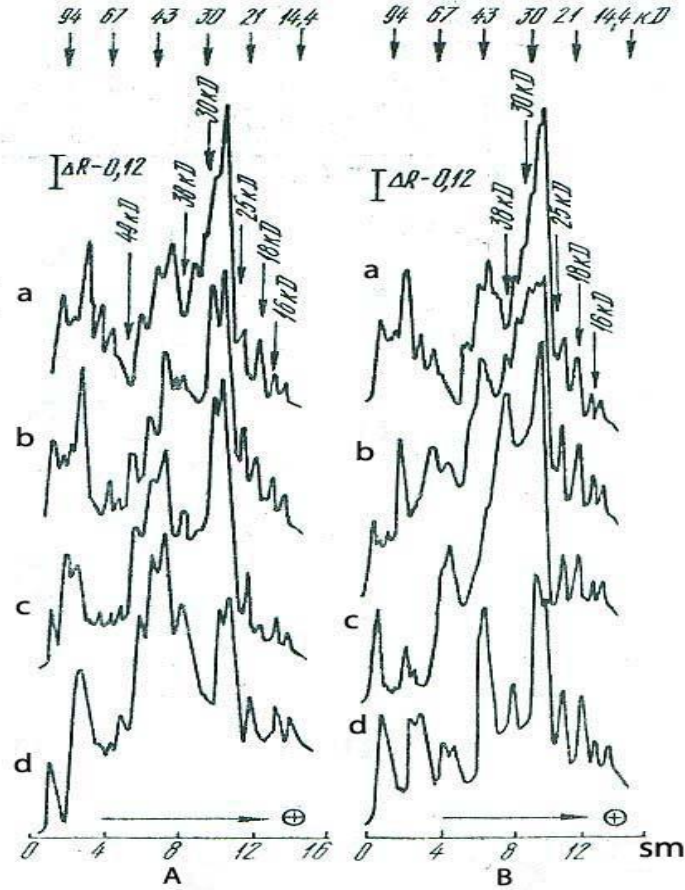
Tədqiq olunan buğda cücərtilərini tilakoidlərinin polipeptid tərkibi elektroforetik analiz əsasında öyrənilmişdir. Məlum olmuşdur ki, NaCl-un təsiri nəticəsində xlorofilin miqdarının azalması fotosistem II-nin (FS II) aktivliyinin aşağı düşməsi və qarşılıqlı zülal-pigment kooperasiyası baş verir. Bitkiyə polietilenqlikolun (PEQ) təsiri çox zəifdir. Stress şəraitində qlisin-betain (QB) hüceyrənin osmotik balansını saxlamaq qabiliyyətinə malikdir.

Açar sözlər: tilakoid, fotosintetik membran, xlorofil-zülal kompleksi, qlisin-betain,, elektroforez, polietilenqlikol və s.

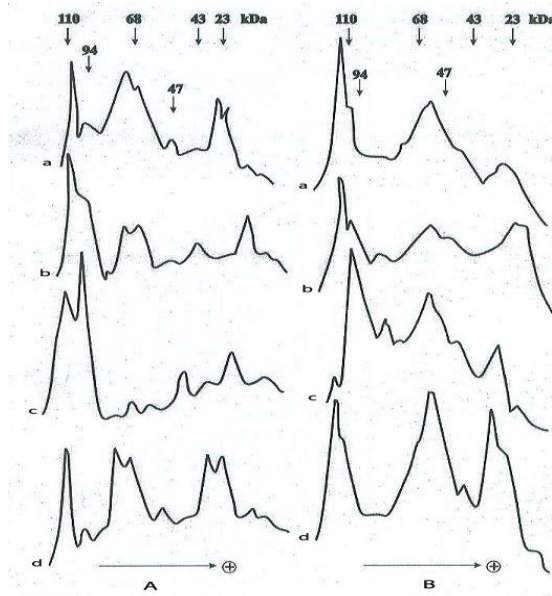
Məlumdur ki, ali bitkilərin xloroplastlarında əsasən tilakoidlərin biosintetik membranı stress zamanı əsas hədəfə çevrilir [2, 4]. Həmçinin məlumdur ki, bitkilərin fizioloji və biokimyəvi davamlılıq mexanizmləri ilk növbədə fotosintetik membranın fiziki xassələri, onların fermentləri və zülal elektron daşıyıcıların normal fəaliyyətini təmin etmək qabiliyyəti ilə əlaqəlidir. Bütün hüceyrə komponentlərinin quruluş və metabolizminin yenidən təşkili bitkilərin müxtəlif mühit faktorlarına uyğunlaşmasının əsasını formalaşdırır. Hazırda məlumdur ki, qlobal istiləşməyə görə bitkilər daha çox susuzlaşmaya məruz qalır [11]. Bitkinin bu stressə və buna uyğun (duzluluq və oksidləşmə) streslərə cavabı xüsusi intensivliklə öyrənilir [9]. Bitkilər məruz qaldıqları ekstremal şəraitin öhdəsindən müxtəlif yollarla gələ bilirlər. Bunlardan biri hüceyrədə aşağı molekulyar üzvi protektor maddələrin toplanmasıdır. Ferment və digər hüceyrə komponentləri bu maddələrə yüksək tolerantlıq göstərilir. Hətta yüksək molyar qatılıqlarda onlar hüceyrə fiziologiyası ilə uyğun gəlir [12]. Belə protektorlardan biri qlisin-betaindir. Qlisin-betain hər hansı bir digər reaksiyalara deyil, Synechocystis sianobakteriyaların tilakoidlərində erkən elektron nəqliyyat zənciri reaksiyalarına və fotosistem II-də (FS II) oksigenin ayrılma reaksiyalarını müdafiə edir [10]. Daha sonralar termoingibirləşməyə dair eksperimentlərin nəticələri göstərmişdir ki, qlisin-betain FS II reaksiya mərkəzi (RM) ilə elektron nəqliyyat zənciri arasında əlaqə yaradır [14]. Su çatışmazlığı və duzluluğun yaratdığı stress zamanı ali bitkilərin fotosintetik membranına qlisin-betainin təsirinin molekulyar mexanizmi haqqında çoxlu məlum olmayan ziddiyyətli məqamlar mövcuddur. Duzluluq stressi zamanı antioksidləşdirici sistemin fəaliyyətinə susuzluğun təsiri böyük maraq doğurur. Bu tədqiqatların məqsədi PEQ və NaCl təsirindən yaranan su çatışmazlığı zamanı FS I RM, FS II RM və işıqtoplayan kompleksin (İTK) vəziyyətini xarakterizə edən xlorofil-zülal kompleksin (XZK) polipeptid tərkibinə qlisin-betainin təsir mexanizmini tədqiq etməkdir. Tədqiqat obyektii olaraq 250 mikron W/sm² işıqlandırmada, 80% nəmlik, 22⁰C temperaturda olan su mühitində yetişdirilmiş “Qafqaz” növünün buğda cücərtilərini (*Triticum aestivum* L.) 7-günlük tilakoidləri götürülmüşdür, sonra bitkilər 1, 2, 24 saat müddətinə 14,5·10⁵ Pa osmotik təzyiq yaradan (0,6%) NaCl və PEQ (m.k. 1000) konsentrasiyalı məhlula yerləşdirilmişdir. Tilakoidlər (pH 7.8) 0,066M olan fosfat bufer də standart metodika ilə alınır. XZK elektrod bufer tərkibində 0,1% SDS-Na olan PAAG-da elektroforez ilə ayrılmışdır. Tilakoidlərin polipeptidləri 10%-li poliakrilamid gəldə ayrılmışdır [7]. Plipeptidi müəyyən etmək üçün R-250 firma “Serva” olan (Almaniya) göy-brilliant kumasdan istifadə olunur. Polipeptidlərin identifikasiyası üçün 10-20%-li gəldə 14-dən 94 kDa diapozonunu əhatə edən LKB (İsveç) firmasının markyor dəsti götürülmüşdür.

Nəticələr “ORİGIN 5” proqramı ilə işlənmişdir. Fərz edək ki, xlorofilin müxtəlif formalarının rəngsizləşmə prosesinin kinetikası və fotoçevirici membranların polipeptid spektri xlorofil-zülal kompleksinin davamlılığının yaxşı göstəricisi olmasını güman edərək, biz ekstremal şəraitin təsiri zamanı membranın udma spektrlərinin və xlorofil tərkibinin azalma kinetikasını tədqiq etmişik. XI a (662, 670, 678, 682 nm) formalarının yaranmasına PEQ və su çatışmamazlığı daha çox səbəb olur [1, 5, 13]. Buğda cücərtilərində piqment aparatının susuzluğa qarşı cavab reaksiyası udulma spektrinin amplitudu və dalğa uzunluğunun azalması şəklində əks olunur. Yəni “Spring” effekt. Bitkilərin əks olunma dərəcəsi, quraqlığa qarşı qabiliyyəti, ekstremal faktorların təsir gücü və xlorofil formalarının stressə qarşı müxtəlif həssaslığı ilə əlaqəlidir. Su stressi FS I RM və FS II RM-nin oliqomer və dimer formalarına aid olan XZK-nin əmələ gəlməsini zəiflədir. Hər iki FS-in antenlərinin tərkibinə daxil olan xlorofilin zəif aqreqasiya olunmuş formalarının biosintezi və həmçinin İTK-in dimerinin əmələ gəlməsi daha çox həssasdır. Tilakoid zülalının udma spektrinin dəyişdirilməsi əsasən NaCl və su çatışmamazlığı şəraitində olur [3] (şəkil 1 A). Normal şəraitdə yetişdirilən buğda cücərtilərinin tilakoidlərinin polipeptid tərkibinin densitoqramması 110, 98, 78, 70, 68, 62, 60, 56, 47, 43, 40, 35, 33, 30, 27, 25, 20, 18, 16, 14 kDa zülallar ilə göstərilmişdir. NaCl və PEQ təsiri ilə yaranmış su balansının pozulması tərkibin dəyişməsinə gətirib çıxarır. NaCl-un bir saat müddətində təsiri (şəkil 1 A, b) aşağıdakı dəyişikliklərə səbəb olur: 98 kDa polipeptidin miqdarı artır, bundan başqa normada görünən 49 kDa pikə çevrilir və 105 kDa bir az miqdarda 38 kDa əmələ gəlir, 25 kDa itir. NaCl-un (şəkil 1 A, c) 2 saat təsiri müddətində densitoqrammada 49 və 38 kDa zülalların piki maksimum səviyyəyə çatır, 16 kDa polipeptid isə itir.

PEQ-in membrana təsiri daha az olur. 1 saat ərzində PEQ-in təsiri zamanı 25 kDa polipeptit itir, 2 saatlıq inkubasiya ərzində isə (şəkil 1 B, c) əmələ gələn 38 kDa polipeptid (şəkil 1 B, b) təxminən 3 dəfəyə qədər artır. 24 saat təsir nəticəsində densitoqrammada yalnız zülalların (şəkil 1 B, d) dəyişməsi müşahidə olunur. Stressə məruz qalmış bitkilərin zülal spektrlərindən görünür ki, NaCl-la inkubasiya olunmuş bitkilərin polipeptid tərkibi güclü dəyişikliyə əsasən stressin ilkin saatlarında məruz qalır. NaCl stressinin təsirindən əmələ gələn m.k. 49 kDa və daha sonra 38 kDa polipeptidin əmələ gəlməsi fotosintetik aparatın müdafiə mexanizmində bu polipeptidlərin əhəmiyyətli rolunun olmasını təxmin etməyə imkan verir. Zülal spektri tilakoid membranının quruluşunda böyük dəyişikliklər olduğunu göstərir. Bu prosesin fizioloji əhəmiyyəti və stressin daha gec saatlarında müşahidə olunan Na^+ və Cl^- ionlarının toksiki təsiri və susuzluğa qarşı FS II-nin müdafiəsi ilə əlaqədar ola bilər. Bununla yanaşı stress faktorunun uzun müddətli təsiri zamanı NaCl-un daha az effekti 49 və 38kDa zülallarının iştirakı ilə baş verən reparasiya reaksiyalarını daxil edən adaptasiya mexanizminin fəaliyyəti ilə əlaqədar ola bilər. Bundan əlavə cücərtilərdən ayrılmış və 48 saat (şəkil 2 A, b) NaCl ilə işlənmiş tilakoid membranlarında İTK-in monomer, dimer və oliqomer formalarının itməsi və hər iki FS RM-nin azalması, həmçinin XZK-nin vəziyyətini xarakterizə edən sərbəst piqmentlərin densitoqrammada əmələ gəlməsi müşahidə olunur. Qlisin-betainin əlavə olunması (şəkil 2 A, c) FS II-nin RM-nə və İTK I-in bərpasına, FS I-in RM-nin dimerinin artması və azad olunmuş sərbəst piqmentin ayrılmasının azalmasına gətirib çıxarır. Duzun təsiri zamanı rənglənmiş elektroforetik profillərdə bütün komplekslərin apoproteinləri görünür (şəkil 2 B). Qlisin-betain və NaCl əlavə etdikdə FS II-nin İTK-nin dimer və monomer formalarının stabilləşməsi (şəkil 2 B, c, d) görünür.



ŞƏKİL 1. NaCl məhlulunda, buğda cücərtilərini tilakoidlərində polipeptidlərin densitometrik spektri: NaCl (A), PEQ (B); a- kontrol, b- 1, c-2, d-24s təsir.



ŞƏKİL 2. NaCl ilə işlənmiş buğda cücərtilərindən ayrılmış tilakoid membranında XZK (A) və onların apoprotein (B) vəziyyətinə qlisin-betainin təsiri. Oliqomer FS I RM XZK (m.k. 110kDa), oliqomer İTK I (m.k. 94kDa), monomer FS I RM XZK (m.k. 68kDa), dimer İTK II (m.k. 47kDa), FS II RM XZK (m.k. 23kDa).

Güman edilir ki, fotosintetik membranda qlisin-betain təkcə zülalları deyil, zülal-piqment və zülal-zülal əlaqələrini də qoruyur.

Belə nəticəyə gəlinir ki, bitki fotosintetik sistemləri, xüsusən də FS II ətraf mühitin stress faktorlarına çox həssasdır. Güman edilir ki, bu pozğunluq fotosintetik prosesi tənzimləyən xloroplastların XZK-nın dəyişilməsi ilə əlaqədardır [1]. Duzun təsiri xlorofil tərkibinin azalmasına, FS II-nin aktivliyinin və piqment-zülal mübadiləsinin kooperasiyasını zəiflədir [3]. Ekstremal şəraitdə fəaliyyət göstərərək FS II suyun oksidləşməsi zamanı daha yüksək oksidləşdirici potensial və oksigen radikalları əmələ gətirir. Göstərilmişdir ki, FS II-nin elektron nəqliyyat zənciri duzun konsentrasiyasının 2 saytda artmasına həssasdır: birinci suyun oksidləşməsi, ikinci isə ilkin elektron akseptoru olan Q_a ilə əlaqəlidir. Bitkilər ekstremal şəraitin öhdəsindən gəlmək üçün müxtəlif yollar yaratmışdır. Bu mexanizmlərdən biri hüceyrələrdə müəyyən az molekulyar üzvi təbii stabilləşdirici birləşmələrin toplanmasıdır. Halotolerant orqanizmlər, bitkilər daxil olmaqla osmolitik-qlisin-betain-(N-üç metil qlisin) toplayır. Stress zamanı qlisin-betain hüceyrənin osmolitik balansını qoruya və FS II-nin mürəkkəb zülalların dördüncü strukturunu stabilləşdirə bilir, bununla da o periferik zülalları və su oksidləşdirici kompleksin Mn-klasterini parçalanmadan qoruyur.

ƏDƏBİYYAT

1. И.М. Курбанова, Г. Тодд, Р.М. Газанчян, Ш.М. Махмудов, Р.А. Гасанов Физиология и биохимия культ. Растений, 1987, т. 19, №4, с. 342-348.
2. М.К. Николаева, С.Н. Маевская, А.Г. Шугаев, Н.Г. Бухов. Физиология растений, 2010, том 57, №1, с. 94-102.
3. Р.А. Ганиева, И.М. Курбанова, С.Б. Дадашева. Физиология и биохимия культ. растений, 2000, т.32, №4, с. 273-278.
4. Р.А. Ганиева, И.М. Курбанова. Физиология и биохимия культ. растений, 2007, т.39, №4, с. 303-310.
5. Р.А. Ганиева, Р.А. Гасанов, И.М. Курбанова. 3-й съезд Всероссийского общества физиологов растений. Санкт-Петербург, 1993, с. 642.
6. De Las Rivas & J. Barber. Biochemistry, 1997, v.36, p. 8897-8903
7. E.K. Laemli. Nature, 1970, 227, p. 680-685.
8. G.A. Berkowitz. Photosynthesis: A Comprehensive Treatise/Ed. Raghavendra A.S. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1998, p. 226-237.
9. J. Flexas, J. Bota, J. Galmes, H. Medrano, M. Ridascarbo. Physiol. Plant, 2006, v.127, p. 343-352.
10. M.D. Mamedov, H. Hayashi, N. Murata. Biochem. Biophys. Acta, 1993, v. 1142, p. 1-5.
11. M.M. Chaves, M.M. Oliveria. J. Exp. Bot., 2004, v.55, p. 2365-2384.
12. P.H. Yancey, M.E. Clark, R.D. Hand, R.D. Bowlus, G.H. Samero. Science, 1986 (82), v. 217, p. 1214-1222.
13. R.A. Gasanov, R.A. Ganiyeva, I.M. Kurbanova et al., Prog, biter. Symp. on Mineral Nutr. and Photosynthesis, Varna, Bulgaria, v. 2, 1988 p. 5-14
14. S.I. Allakhverdiev, Ya.M. Feyziev, A. Ahmed, H. Hayashi, Ja.A. Aliev, V.V. Klimov, N. Murata, R. Carpentier. J. Photochem. Photobiol., 1996, v. 34, p. 149-157.

РЕЗЮМЕ
СТАБИЛИЗАЦИЯ ГЛИЦИН-БЕТАИНОМ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОЙ
МЕМБРАНЫ ПРОРОСТКОВ ПШЕНИЦЫ, ВЫРАЩЕННЫХ ПРИ ВОДНОМ
ДЕФИЦИТЕ, ВЫЗВАННЫМ ДЕЙСТВИЕМ NaCl И ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ
(ПЭГ)

Атакишиева С.А., Дадашева С.Б., Курбанова И.М.
Институт Ботаники НАНА

На основании электрофоретического анализа полипептидного состава тилакоидов исследуемых проростков пшеницы показано, что действие NaCl приведет к уменьшению содержания Хл, снижению активности ФС II и кооперации пигмент-белковых взаимодействий. ПЭГ действует на растение мягче. В стрессовых ситуациях глицин-бетаин может поддерживать клеточный осмотический баланс.

Ключевые слова: тилакоид, фотосинтетическая мембрана, хлорофилл-белковый комплекс, глицин-бетаин, электрофорез, полиэтиленгликоль

SUMMARY
STABILIZATION OF PHOTOSYNTHETIC MEMBRANE OF WHEAT (TRITICUM
AESTIVUM L.) GROWINGS IN THE ENVERIMENT OF WATER DEFICIT,
INDUCED BY ACTION OF NaCl AND POLYETHYLENEGLYCOL

Atakishiyeva S.A., Dadashova S.B., Kurbanova I.M.
Institute of Botany, National Academy of Science

Polypeptide content of wheat growings thylakoids has been studied in accordance with electrophoretic analysis. It was ascertained that reduce of chlorophyll's (Chl) amount, lowering of PS II and pigment-protein cooperation interaction are occurred on the result of the NaCl effect. Polyethylene glycol (PEG) effect onto the plant is very week. Glycinebetaine (GB) is able to keep osmolytic balance of the cell.

Key words: Thylakoid, photosynthetic membrane, chlorophyll-protein complex, glycinebetaine, electrophoresis, polyethylene glycol.

ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРИЗНАКИ C₄-СИНДРОМА И ПОЯВЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ C₄-ФОТОСИНТЕЗА

Бабаев Г.Г., Байрамов Ш.М., Мехвалиева У.А., Алиева М.Н., Гулиев Н.М.
Институт Ботаника НАН Азербайджана

На основе многочисленных литературных данных выдвинута мысль, о том, что C₄-фотосинтез происходит засушливых областей тропической широты, где совместное влияние жары, засухи и засоленности способствует C₄-эволюции. Низкая концентрация атмосферного CO₂ является важным содействующим фактором, который необходим для высоких скоростей фотодыхания. Появление C₄-растений в ходе эволюции соответствует периодам увеличивающейся глобальной аридификации и уменьшающейся концентрации атмосферного CO₂. Наши собственные данные показывают, что как листья, так и черешки листьев амаранта по анатомическому строению имеют Кранц анатомию, характерную для типичного C₄-растения.

Ключевые слова: C₄- синдром, (C₄-фотосинтез), эволюция, анатомия, функция

C₄-фотосинтез способствует почти четверти первичной продуктивности на планете и огромная часть первичной продукции потребляемой человеком или непосредственно как растительный материал или косвенно через животные продукты получается из C₄-культур или пастбищных растений [4]. C₄-злаковые и осоки доминируют в тропиках, субтропиках и в умеренном поясе и являются главными представителями засушливого ландшафта - от умеренного пояса до тропиков [70]. Из-за увеличенной эффективности использования воды и питательных веществ, C₄-растения способны, также расти в местностях, которые слишком суровы для C₃-видов, такие как скалы и гиперсоленая или засушливая почва тропической широты [72].

В последние годы оказывают большое внимание эволюционному разнообразию C₄-растений. Геологи интересуются, так как C₄-фотосинтез влияет на атмосферу, климат, биотические системы через геологическое время [54,62,21]. Интересуются зоологи и антропологи, так как C₄-фотосинтез влияет на эволюцию млекопитающих и человека [26,33]. C₄-культуры и сорняки влияют также на исторические тенденции, как показывает развитие Мезоамериканской цивилизации, основанное на кукурузе, и расширение трансатлантической торговли основанное на сахарном тростнике [30]. Климатологи и политики интересуются, так как расширение C₄-лугопастбищных угодий изменяет региональный климат и уменьшает количество воздуха и биоразнообразие. Наконец, в качестве конвергентного явления, C₄-фотосинтез является отличной моделью показывающая эволюцию комплексных свойств в ответ на изменения внешней среды [48].

Особенности C₄-фотосинтеза:

C₄-фотосинтез является серией биохимических и анатомических модификаций, которые концентрируют CO₂ вокруг карбоксилирующего фермента - Рубиско. Существует много вариантов C₄-фотосинтеза, отражающие, по меньшей мере, 45 независимых источников в 19 семействах высших растений. C₄-фотосинтез происходит в почти 7500 виде цветковых растений, или приблизительно у 3%-ов 250000 наземных

растительных видов [69]. Большинство C₄-растений злаковые (4500 вида), затем следуют осоки (1500 вида) и двудольные (1200 вида).

C₄-фотосинтез не является отдельным метаболическим путем. Это серия биохимических и структурных регулирований использующих фосфоенолпируват карбоксилазу (ФЕПК) и другие ферменты для концентрирования CO₂ вокруг Рубиско (рис. 1). После ФЕПК реакции полученные четырехуглеродные кислоты декарбоксилируются, высвобождается CO₂ и также образуется трехуглеродная кислота, которая возвращается обратно в тот компартмент, где локализована ФЕПК [8].

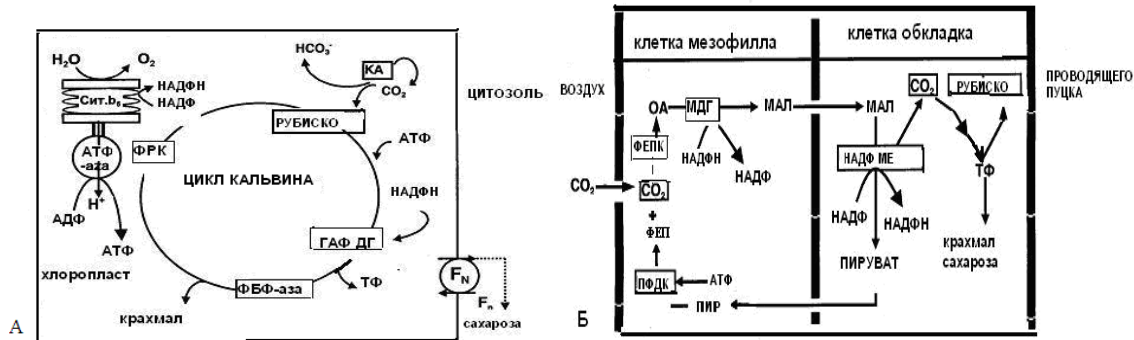


Рис.1. Путь ассимиляции CO₂ в C₃- (А) и C₄-растениях (Б). (Furbank, Teylor, 1995).

Несмотря на то, что C₄-растения имеют общие свойства, специфические способы посредством которых происходит концентрирование CO₂ могут значительно отличаться между разными эволюционными линиями [19,37]. Единственным энзиматическим этапом общим для всех версий C₄-фотосинтеза является реакция первичного карбоксилирования катализируемая ФЕПК для образования оксалоацетата (ОАА). Были идентифицированы три карбоксилирующих фермента: НАДФ-малик энзим (НАДФ-МЭ), НАД-малик энзим (НАД-МЭ) и ФЕП-карбоксикиназа (ФЕПКК), и по их относительному количеству были названы три биохимические субтипы C₄-фотосинтеза. Если для декарбоксилирования четырехуглеродные кислоты используется НАДФ-МЭ ОАА превращается в малат. При использовании НАД-МЭ ОАА превращается в аспаратат и аланин. Растения ФЕП-КК типа образуют ФЕП во время реакции декарбоксилирования, и он может прямо возвращаться на внешний компартмент для карбоксилирования посредством ФЕП-КК [41].

Анатомически, для C₄-фотосинтеза требуется модификация структуры C₃-листа для образования внутреннего компартмента, где локализуется Рубиско и может концентрироваться CO₂ [15]. У большинства C₄-растений это приводит к образованию кольцеобразного расположения клеток, что называется Кранц анатомией (рис. 2).

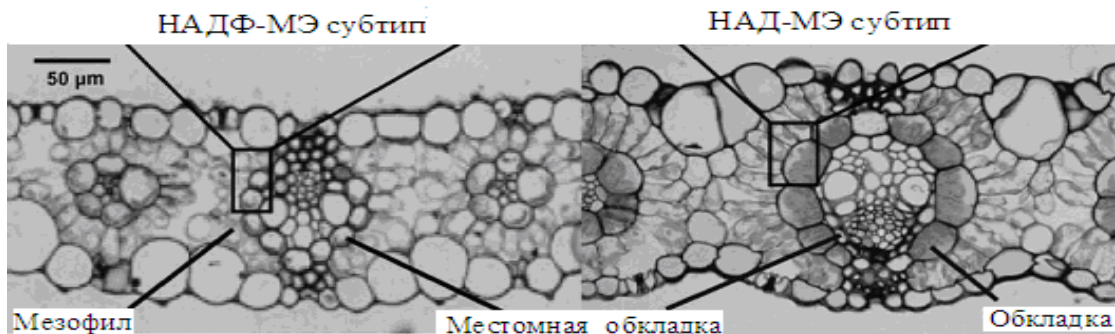


Рис 1. Структура листа и C₄-метаболических путей травянистого растения НАДФ-МЭ типа *Themada triandra* с PCR тканью в месте (рисунок слева) и травянистого растения НАД-МЭ типа *Panicum effusum* с PCR тканью в обкладочном

слое находящимся вне местомы. *Themada* не имеет истинный обкладочный слой, хотя местому обычно называют „обкладочной“ тканью.

ASP-аспартат; ALA-аланин; OAA-оксалоацетат; CHL-хлоропласт; PEPC-ФЕПК; PPDК-пируватфосфатдикиназа; PРi-пирофосфат. NH₂ и круглые стрелки указывают на присутствие трансаминирующих циклов в мезофилльной и РСR ткани. Автором микрографов является профессор Ненси Денглер, Университет Торонто (с разришением).

В Кранц анатомии внешний слой образуется мезофильными клетками, тогда как внутренний слой образуется из ряда клеточных слоев, находящихся поблизости или внутри сосудистой обкладки. ФЕПК локализована на внешнем, мезофильном слое, и таким образом область, где происходит этап первичного карбоксилирования называется мезофильной тканью или тканью фотосинтетической ассимиляции углерода. Обычно, слой клеток паренхимы вокруг сосудистой обкладки объединяется с внутренним слоем Кранц анатомии, и этот слой называется обкладкой. Рубиско и многие ферменты цикла Кальвина локализованы на этом внутреннем слое, и по этой причине он называется тканью фотосинтетического восстановления углерода [15].

Функциональные особенности эволюции C₄-фотосинтеза:

Во всех фотосинтетических организмах только Рубиско катализирует общую фиксацию CO₂ в органических молекулах. Рубиско и C₃-путь фотосинтеза эволюционировали в ранних этапах истории жизни [28]. При высоких концентрациях CO₂ Рубиско действует относительно эффективно. Однако, активный сайт карбоксилирующий РБФ может также окислять его, образуя одну молекулу фосфоглицеринового альдегида (ФГА) и одну молекулу фосфогликолата (ФГ). ФГ метаболически бесполезный и токсичный, если он накапливается в клетке [52]. ФГ превращается в полезные метаболиты, важные для наземных растений. Для этого требуется существенная метаболическая энергия и это приводит к потере 25% углерода поступающего в пул молекул ФГ [52, 15]. Вместе окисление РБФ и метаболизм ФГ называется фотодыханием. В современной атмосфере фотодыхание может ингибировать фотосинтез на более чем 30% при теплом климате [36,73].

В течение почти всей истории Земли окисление РБФ было незначительным, из-за повышенной концентрации CO₂ и низких уровней O₂ в атмосфере [63]. Для того, чтобы оксигеназная активность стала значительной, концентрация O₂ в растворе должна превышать концентрацию CO₂ почти в 10 раз [36]. Из-за различных растворимостей CO₂ и O₂, 10-кратное различие в концентрации достигается, когда частичное атмосферное давление O₂ приблизительно в 100 раз превышает частичное давление CO₂ при 30°C [8]. Атмосферные условия благоприятствующие значительным уровням фотодыхания вероятно не существовали 400 млн. лет тому назад, так как ранние уровни CO₂ во много раз превышали сегодняшние уровни, тогда как уровни O₂ как правило бывали ниже [5]. Только во время Каменноугольного периода (280-340 млн. лет тому назад) и в последние 35 млн. лет атмосферные условия стали благоприятными для значительных уровней фотодыхания.

ФЕПК еще один важный фермент у C₃-растений, выполняет жизненную функцию в перемещении углерода из гликолатного пути в цикл Кребса [12]. Кроме того, все ферменты, требуемые для концентрирования углерода, имеются у C₃-видов и выполняют различные функции в метаболизме углерода и азота. В растениях ФЕПК используется при открытии устьиц, и является важным в приобретении и ассимиляции минеральных веществ [35]. Декарбоксилирующие ферменты C₄-фотосинтеза выполняют несколько метаболических функций в C₃-растениях. ФЕП-КК встречается в сосудистых тканях, в устьицах и в донорных тканях плодов и корней [41]. Она также метаболизирует жиры в углеводы у прорастающих семян [61]. НАДФ-МЭ и НАД-МЭ

необходимы в метаболизме органической кислоты C_3 -клеток, где они играют различные роли [16, 17]. Например, НАДФ-МЭ является важным при порезах [10], созревании плодов, глюконеогенезе и при повторном цикле органических кислот [17, 29].

При данных обстоятельствах, не удивительно, что первичными способами компенсации фотодыхания у наземных растений является накладывание C_4 -метаболизма на существующий C_3 -метаболизм. У всех C_4 -растений действует полный C_3 -цикл и в этом смысле C_4 -путь не заменяет, а дополняет C_3 -фотосинтез.

Филогенез и пути эволюции, ведущие к C_4 -фотосинтезу (Влияние внешней среды):

Со времени открытия C_4 -фотосинтез описывается как адаптация к жаркому, сухому климату. Предполагают, что C_4 -фотосинтез является адаптацией к условиям с низкой концентрацией CO_2 [23]. Разнообразная форма C_4 -злаковых встречается также во влажных тропиках [43]. Если множество C_4 -растений в засушливых областях указывает на то, что C_4 -фотосинтез является адаптацией к засухе, тогда по той же логике C_4 -фотосинтез можно считать адаптацией к влажным условиям и C_3 -фотосинтез можно считать адаптацией к засухе, учитывая большое количество C_3 -видов встречающихся в засушливых зонах. Сомнения в том, что низкие концентрации CO_2 являются фактором приводящим к C_4 -эволюции возникли из-за несоответствия между временем распространения C_4 -растений на Земле и понижением концентрации атмосферного CO_2 . C_4 -доминирующие экосистемы распространились по регионам средних и тропических широт 5 и 10 млн. лет тому назад, но за этот период не были отмечены изменения в CO_2 [54].

Вместо того, чтобы считать C_4 -фотосинтез специфической адаптацией к засухе, осолоненности или к низким уровням CO_2 , следует рассмотреть это как адаптацию, которая компенсирует высокие скорости фотодыхания и дефицит углерода. В этом контексте любой фактор внешней среды, увеличивающий фотодыхание и редуцирующий углеродный баланс является потенциальной причиной приводящей к C_4 -фотосинтезу. Жара, засуха, осолоненность и низкая концентрация CO_2 являются самыми очевидными факторами, но другие факторы, как например половодье также могут стимулировать фотодыхание в определенных ситуациях. Возникает вопрос, как эти факторы стимулируют фотодыхание и ингибируют углеродный баланс. И как увеличенное фотодыхание может инициировать эволюционную последовательность, приводящую к C_4 -фотосинтезу. Наличие CO_2 в качестве субстрата также уменьшается при повышенной температуре из-за уменьшенной растворимости CO_2 относительно O_2 [36]. Засушливость и осолоненность способствуют закрытию устьиц и таким образом уменьшают межклеточный уровень CO_2 , снова стимулируя фотодыхание и углубляя дефицит субстрата CO_2 [1, 71]. Относительная влажность бывает особенно низкой в жарких и засушливых регионах, что приводит к дальнейшему уменьшению устьичной проводимости, особенно если растения не являются засухоустойчивыми [68]. Вместе, комбинация засухи, повышенной осолоненности, низкой влажности и высокой температуры создает самый большой потенциал для фотодыхания и дефицита CO_2 [22], поэтому не удивительно, что C_4 -фотосинтез в основном встречается при таких условиях.

C_4 -фотосинтез может также эволюционировать во влажной среде, что согласуется с гипотезой об углеродном равновесии. Родословные осоки часто встречаются в тропических широтах с влажным климатом, указывая на их способность эволюционировать в половодье [76,78] и водяные C_4 -виды, несомненно, эволюционировали во влажной внешней среде [3].

В недавнее геологическое время уровни CO_2 были намного ниже [55]. 100-12000 лет тому назад уровни CO_2 менялись между 260 и 280 p.p.m, более чем 30% меньше сегодняшнего значения. В последние 40000 лет атмосферное CO_2 было ниже 270 p.p.m и 240 p.p.m [65]. В течение 1/5 части этого периода CO_2 был ниже 200 p.p.m. Несмотря на то, что идут дебаты о времени появления условий с низким уровнем CO_2 [54], есть данные позволяющие предположить, что упомянутые условия появились 25-30 млн. лет тому назад в Олигоцен [60,81].

При низких уровнях CO_2 , C_3 -фотосинтез ослабевает из-за недостатка субстрата, а фотодыхание увеличивается [36]. В результате этого, эффективность использования воды и азота бывают низкими, конкурирующая скорость развития способность уменьшается, восстановление после распахивания бывает медленным и уменьшается также плодородность [34,63,77,56,79]. При низких концентрациях CO_2 ингибиторные эффекты жары, засухи и осолонености значительно увеличиваются и C_3 -растения перестают размножаться [63, 66]. При повышенных температурах (36°C днем / 29°C ночью) и при нынешних уровнях CO_2 развитие растений ослабевает на 1/3 или на половину. Развитие растений при повышенной температуре и при пониженных уровнях CO_2 бывает на более чем 85% меньше чем при нынешних уровнях CO_2 и при умеренной температуре, что демонстрирует сильные адаптивные эффекты жары и пониженных концентраций CO_2 . Примечательно, что не одно из этих растений не цветет при теплом климате и при низких уровнях CO_2 . По этой причине низкое содержание CO_2 считается необходимым для создания мостика эволюции между C_3 - и C_4 -фотосинтезом.

Метаболиты фотодыхания являются углеродным запасом, который может быть использован для улучшения эффективности Рубиско в C_3 -листьях [7, 59]. Если глициндекарбоксилаза (ГДК) локализована во внутреннем компартменте, такие метаболиты фотодыхания как глицин могут поступать из окружающего мезофилла для декарбоксилирования (рис. 3).

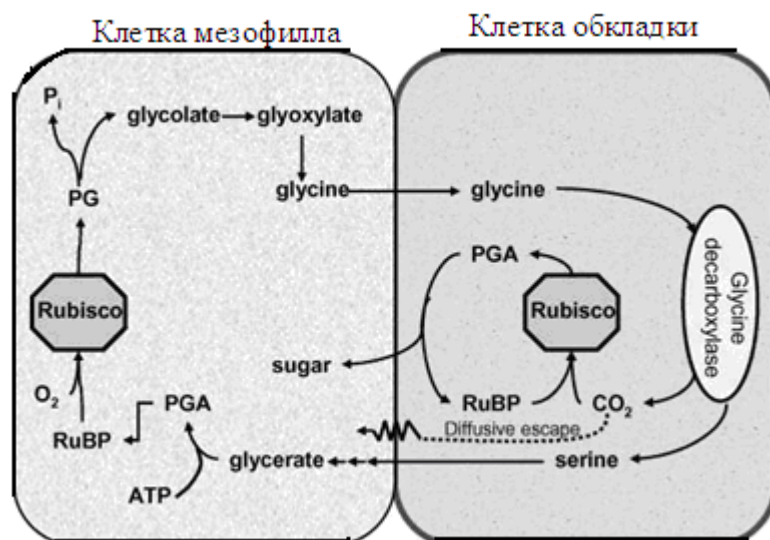


Рис 3. CO_2 насос фотодыхания. При локализации глицина днкарбоксилазы в обкладочной ткани существующий метаболизм фотодыхания должен способствовать поступлению глицина в обкладочные клетки. CO_2 , полученный от декарбоксилирования глицина повторно фиксируется посредством Рубиско в обкладке (Sage, 2001).

CO_2 высвобожденный при фотодыхании может затем быть поглощен и использован для повышения активности любого Рубиско присутствующего во

внутренней ткани [7, 8]. Однако, посредством локализации ГДК в обкладке, растения могут использовать фотодыхание для создания слабого механизма концентрирования CO_2 и повышения фотосинтеза в атмосфере с низким содержанием CO_2 [7, 59]. Выделение CO_2 при фотодыхании происходит у почти, что двух дюжин видов в *Alternanthera* (*Amaranthaceae*), *Panicum* and *Neurachne* (*Poaceae*), *Parthenium* (*Asteraceae*), *Moricandia* (*Brassicaceae*) и *Flaveria* (*Asteraceae*) [47]. У *Moricandia arvensis* точка компенсации CO_2 фотосинтеза уменьшается на 50-80% по сравнению с нормальными C_3 -растениями, и фотосинтез при нынешних уровнях CO_2 увеличивается приблизительно на 20% [32]. А также виды *Alternanthera*, *Parthenium* и *Panicum* проявляют низкие точки компенсации CO_2 и высокие эффективности использования воды и азота [32, 49, 51].

Несмотря на то, что это не обязательно ведет к C_4 -фотосинтезу, передвижения глицина, вероятно, является важным этапом в C_4 -эволюции. Общим свойством для всех C_3 - C_4 промежуточных видов является потеря ГДК активности в мезофилле и ее повышение в клетках обкладки [32,59,51,50]. По сравнению с C_3 -видами у промежуточных видов обнаруживается более близкое расположение жилок, более широкие клетки обкладки, увеличенная частота плазмодесматы между мезофильными клетками и клетками обкладки и увеличенное количество органелл в клетках обкладки [49,59]. Эти развития способствуют эффективному функционированию глицинового шатла посредством уменьшения диффузионных дистанций, увеличения межклеточного транспорта и повышения метаболической способности обкладки. Таким образом, они устанавливают анатомическую и ультраструктурную рамку необходимую для последующей эволюции C_4 -метаболизма.

За последние 25 лет многие группы изучали C_3 - C_4 -промежуточные виды для того, чтобы идентифицировать важные фазы C_4 -эволюции и были предложены ряд моделей эволюционной последовательности [18, 59, 47]. Как и многие сложные процессы C_4 -путь не появился сразу, это появление состоит из серии эволюционных этапов:

1. *Общие предварительные условия.* Самым важным из них, вероятно, является создание и сохранение большого количества дубликатных генов [48];

2. *Предварительные анатомические условия.* Чтобы развивать эффективный механизм концентрирования CO_2 , расстояние между мезофильными клетками и клетками обкладки должно уменьшаться и таким образом сделать возможным быструю диффузию метаболитов [23, 58];

3. *Увеличение органелл в обкладке.* У типичных C_3 -растений клетки обкладки имеют небольшое количество хлоропластов и слабую фотосинтетическую активность [45];

4. *Глициновые шатлы и фотореспираторные насосы CO_2 .* Высокие уровни промежуточных соединений фотодыхания привели к уничтожению генотипов с низкой способностью транспортировки глицина в обкладке. И наоборот, генотипы, которые эффективно транспортируют глицин в обкладке выживали и оказывали влияние на будущие поколения; 5. *Увеличение активности мезофильной ФЕПК.* После образования глицинового шатла, уровни CO_2 в обкладке значительно увеличиваются, создавая большой градиент для утечки CO_2 [8]. Для того, чтобы собрать некоторое количество выходящего из обкладки CO_2 , ФЕПК активность может повышаться в мезофилле, и полученные C_4 -кислоты могут быть направлены обратно в обкладку для рефиксации [47]. При дальнейшем увеличении ФЕПК активности, она может также фиксировать значительное количество CO_2 поступающего из межклеточных пространств, создавая потенциал для действительного CO_2 насоса C_4 -типа. У

промежуточных видов *Flaveria* ФЕПК увеличивается почти в 40 раз (от C₃-видов до полных C₄-видов) [50, 74];

6. *Интеграция C₃- и C₄- циклов.* По мере повышения активности C₄-цикла происходит конкуренция с Рубиско и C₃-циклом в мезофилле за CO₂ и АТФ. Чтобы избежать этой конкуренции и полностью интегрировать C₃- и C₄-циклы, экспрессия большинства ферментов в фотосинтетическом аппарате должна быть реорганизована.

Особенно примечательным в интеграционном процессе является новая роль карбоангидразы (КА) в C₄-листьях. В C₃-листьях хлоропластная форма КА принимает участие в диффузии CO₂ внутрь стромы [13]. В C₄-листьях активность цитозольной КА (КАА) увеличивается в мезофилле, тогда как активность хлоропластной формы незначительна, особенно в обкладке [2, 6, 27, 42]. Мезофильная форма C₄ КА превращает CO₂ в бикарбонат для того, чтобы поддержать высокую ФЕПК активность. Без высокой КАА в мезофилле ФЕПК быстро истощает бикарбонатный пул, и фотосинтез замедляется на 80-90 % [12, 27]. Очень низкая КАА в хлоропластах обкладки также важна для эффективного C₄-фотосинтеза. Если КАА в обкладке была бы высокой, CO₂ выделившийся из C₄-кислот превратился бы в бикарбонат, который затем выходил бы из клетки без потребления посредством Рубиско [42].

7. *Оптимизация и координация всего растения.* Как только C₄-путь обретает полную функциональность, концентрация субстратов и эффекторных метаболитов в фотосинтетических клетках значительно меняется. Для оптимизации фотосинтетической эффективности, кинетические свойства и регуляция многих ферментов должна быть приспособлена для компенсации изменений в метаболическом окружении [41].

C₄-растения обладают большей эффективностью использования воды, чем C₃-растения, что приводит к двум важным результатам на уровне всего растения. Во-первых, устьичная чувствительность к CO₂ и свету увеличивается, повышая способность устьиц отвечать на изменения внешней среды при относительно низкой проводимости проявляемой C₄-растениями [31, 71]. Во-вторых, большая эффективность использования воды уменьшает гидравлические потребности на проводящем пути в ксилеме, приводя к изменению структуры ксилемы и размещения биомассы для более эффективного использования условий внешней среды [38].

Исторические аспекты эволюции и причины появления C₄-фотосинтеза:

Многие предполагают, что C₄-фотосинтез эволюционировал намного раньше в геологическом времени. Считают, что C₄-фотосинтез появился в Каменноугольном периоде [80]. Однако не были обнаружены ископаемые доказывающие существование C₄-фотосинтеза с Каменноугольного периода и достоверность изотопных данных также сомнительна [11]. У примитивных растений, существующих в этот период, возможно, не были предварительные условия для C₄-фотосинтеза. Травянистые растения Каменноугольного периода первоначально были высшие споровые и родственные им растения C₄-виды, которые требуют свободную воду для размножения и среди которых на сегодняшний день не обнаружены C₄-растения. Временные увеличения количества углеродного изотопа, соответствующие середине Мелового периода (92 млн. лет тому назад) указывают на появление C₄-растений [39]. Трудно согласиться с этим предположением, так как не исключаются изменения изотопных соотношений в атмосфере.

Малое разнообразие видов и трип показывает, что многие родословные C₄-двудольных очень молоды, и вероятно они относятся к Плейстоценовой эпохе [23]. Вероятно, C₄-фотосинтез более недавно появился в *Blepharis* (*Acanthaceae*), *Flaveria* (*Asteraceae*), *Plycarpaea* (*Calyophyllaceae*), *Mollugo* (*Molluginaceae*), *Auticharis* (*Scrophulariaceae*) и *Zygophyllum* (*Zygophyllaceae*). Это предположение подтверждается

тем, что различие между изоформами ФЕПК меньше в *Flaveria*, чем в C_4 -сорго. У *Flaveria bidentis* проявляется более чем 90% гомология между C_3 - и C_4 - изоформами ФЕПК, тогда как у сорго эта гомология равна 70% [74].

Период появления C_4 -фотосинтеза у злаковых и позже у других групп характеризуется ухудшением климата и падением атмосферных уровней CO_2 . Считается, что уровни CO_2 в середине Мелового периода были в 3-5 раза больше, чем нынешние уровни и постепенно уменьшались во времена Миоцена/Плейстоцена (5-15 млн. лет тому назад) доходя до низкого уровня в позднем Плейстоцене [5, 62]. Другие данные также подтверждают, что уровни CO_2 были выше во время Мелового периода и понижались в середине Кайнозойской эры [53, 60].

Данные, полученные с помощью кислородного изотопа, позволяют детально осматривать климатические условия за последние 70 млн. лет. Во время глобального похолодания атмосфера в тропических широтах становится сухим [24, 57]. Это представляет важность для C_4 -фотосинтеза, так как зоны с засушливым и сезонным климатом расширяются с каждой фазой похолодания. Глобальное похолодание является типичным явлением для высоких широт; тропические области остаются теплыми и если засуха уменьшает растительный покров, температура поверхности становится еще больше [24]. Комбинация засухи и низкого содержания CO_2 благоприятствующая C_4 -эволюции появилась впервые в эпоху Олигоцена 24-33 млн. лет тому назад. Многие семейства у которых развивался C_4 -фотосинтез породили многообразие в это время [14, 64]. Травянистые и *Chenopods* впервые появились 60-70 млн. лет тому назад, но широко распространились во время эпохи Олигоцена, тогда как шесть семейств у которых эволюционировал C_4 -фотосинтез (*Asteraceae*, *Boraginaceae*, *Carophyllaceae*, *Cyperaceae*, *Euphorbiceae*, *Zygophyllaceae*) судя по ископаемым, появились приблизительно во время ухудшения климата в эпоху Олигоцена [14].

Межледниковые периоды длились около 10000 лет, тогда как ледниковые периоды продолжались свыше 100000 лет. Уровни CO_2 , как правило, менялись между 260-300 р.р.т. во время межледниковых периодов и между 240-180 р.р.т. в течение ледниковых периодов [55]. Высокие широты бывали холодными во время ледниковых периодов, тогда как тропические широты оставались теплыми, но проявляли тенденцию к засушливости [24]. Комбинация теплоты, засухи и очень низкого содержания CO_2 способствовали дальнейшему развитию C_4 -фотосинтеза, что соответствует теоретическому обоснованию появления многих C_4 -двудольных родословных в эпохе Плейстоцен [23].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Очень низкая концентрация CO_2 в недавнее геологическое время и связанное с ней появление C_4 -двудольных представляет новую комбинацию и мог бы изменить природу биосферы в наступающем тысячелетии [64]. Эта ситуация осложняется человеческими манипуляциями биосферы. В особенности, увеличение концентрации атмосферного CO_2 может остановить появление новых форм C_4 жизни и привести к уничтожению существующих форм [20]. Однако другие глобальные перемены, такие как потепление и обезлесение действуют благотворно на определенные C_4 -виды [67]. Следовательно в ближайшее время увеличение концентрации CO_2 не угрожает C_4 -фотосинтезу как функциональному типу [70].

Человечество создает иной путь для получения новых C_4 -видов, а именно внедрение C_4 -фотосинтеза в C_3 -культуры с помощью генной инженерии [46, 75]. Первоначально проводили инсерцию генов C_4 -ферментов в рис. Были замечены улучшения урожая, но это не является результатом действия C_4 -фотосинтетического цикла [44]. Обсуждается возможность введения одноклеточного C_4 -фотосинтеза,

который обнаружен у *Borszczowia* [9, 40]. Одноклеточный C₄-фотосинтез вероятно не будет действовать в C₃-культурах, так как одноклеточная система неэффективна и вероятно является адаптивной только в экстремальных условиях. Было бы намного лучше перенацеливать C₃-листья для образования Кранц тканей, но эволюционные изменения бывают намного сложнее, чем простое изменение локализации ферментативной активности. Исследования естественных путей C₄-эволюции могут помочь преодолевать эволюционные барьеры C₄-фотосинтеза; однако из-за сложности эволюционных изменений требуется больше естественных примеров, чем просто модель *Flaveria*. Для реализации этого имеются дюжины независимых C₄-родословных, и многие из них появились недавно и богаты промежуточными видами и имеется множество систем, с помощью которых можно раскрывать секреты C₄-эволюции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Adam P. Saltmarsh ecology. Cambridge, UK: Cambridge University Press. 1990.
2. Бабаева З. Б., Бабаев Г. Г., Аскерова Р. Г. // Доклады НАН Азербайджана, 2003, Том LIX, № 1-2, с. 225-229.
3. Bowes G., Rao S.K., et al. J.B. // Functional Plant Biology, 2002, V. 29, p. 379–392.
4. Brown R.H. Agronomic implications of C₄-photosynthesis. In: Sage RF, Monson RK, eds. C₄ Plant biology. San Diego, CA, USA: Academic Press, 1999, p. 473–507.
5. Berner R.A., Kothavala Z. // American Journal of Science, 2001, V. 301, p. 182–204.
6. Гулиев Н. М., Бабаев Г. Г., Байрамов Ш. М., Алиев Д. А. // Физиология растений, 2003, Том 50, № 2, с. 238-245.
7. von Caemmerer S. // Planta, 1989, V. 178, p. 463–474.
8. von Caemmerer S. Biochemical models of leaf photosynthesis. Collingwood, Australia: CSIRO Publishing, 2000.
9. von Caemmerer S., Furbank R.T. // Research, 2003, V. 77, p. 191–207.
10. Casati P., Spanpinato C.P., Andreo C.S. // Plant Cell Physiology, 1997, V. 38, p. 928–934.
11. Cerling T.E. Paleorecords of C₄-plants and ecosystems. In: Sage RF, Monson RK, eds. C₄ plant biology. San Diego, CA, USA: Academic Press, 1999, p. 445–469.
12. Chollet R., Vidal J., O’Leary M.H. // Australian Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology, 1996, V. 47, p. 273–298.
13. Coleman J.R. Carbonic anhydrase and its role in photosynthesis. In: Leegood R.C., Sharkey T.D., von Caemmerer S., eds. Photosynthesis: physiology and metabolism. Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic, 2000, p. 85–113.
14. Collinson M.E., Boulter M.C., Holmes P.L. Magnoliophyta (‘Angiospermae’). In: Benton MJ, ed. The fossil record 2. London, UK: Chapman and Hall, 1993, p. 809–841.
15. Douce R., Heldt H.W. Photorespiration. In: Leegood RC, Sharkey TD, von Caemmerer S, eds. Photosynthesis: physiology and metabolism. Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic, 2000, p. 115–136.
16. Drincovich M.F., Casati C., Andreo C.S. // FEBS Letters, 2001, V. 490, p. 1– 6.
17. Edwards G.E., Andreo C.S. // Phytochemistry, 1992, V. 31, p. 1845–1857.
18. Edwards G.E., Ku M.S.B. Biochemistry of C₃–C₄ intermediates. In: Stumpf PK, Conn EE, eds. The biochemistry of plants, V. 10. New York, NY, USA: Academic Press, 1987, p. 275–325.
19. Edwards G.E., Walker D.A. C₃, C₄: mechanism, and cellular and environmental regulation, of photosynthesis. Oxford, UK: Blackwell Scientific Publications. 1983.
20. Edwards G.E., Furbank R.T., Hatch M.D., et al. // Plant Physiology, 2001, V. 125, p. 46–49

21. Ehleringer J.R., Cerling T.E., Dearing D., eds. A history of atmospheric CO₂ and its effects on plants, animals and ecosystems. Berlin, Germany: Springer-Verlag, 2004.
22. Ehleringer J.R., Monson R.K. // *Ann. Rev. of Ecol. and Systemat.* 1993, V, 24, p. 411–439.
23. Ehleringer JR, Cerling TE, Helliker BR. // *Oecologia*, 1997, V. 112, p. 285–299.
24. Farrera I., Harrison S.P., Prentice I.C., et al. // *Climate Dynamics*, 1999, V. 15, p.823–856.
25. Furbank R.T., Taylor W.C. // *Plant Cell*, 1995, V. 7, p. 797-807.
26. Harris J.M., Cerling T.E. // *Journal of Zoology*, 2002, V. 256, p. 45–54.
27. Hatch M.D., Burnell J.N. // *Plant Physiology*, 1990, V. 93, p. 825–828.
28. Hayes J.M. Global methanotrophy at the Archean-Proterozoic transition. In: Bengtson S, ed. *Early life on Earth*. New York, NY, USA: Columbia University Press, 1994, p. 220–236.
29. Hibberd J.M., Quick W.P. // *Nature*, 2002, V. 415, p. 451–454.
30. Hobhouse H. *Seeds of change: six plants that transformed mankind*. Chatham, UK: Papermac Press., 1999.
31. Huxman T.E., Monson R.K. // *Plant, Cell and Environment*, 2003, V. 26, p. 313–322.
32. Hylton C.M., Rawsthorne S., Smith A.M., Jones D.A. // *Planta*, 1988, V. 175, p. 452–459.
33. Janis C.M., Damuth J., Theodor J.M. // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 2002, V. 177, p. 183–198.
34. Johnson H.B., Polley H.W., Mayeux H.S. // *Vegetatio*, 1993, V. 104/105, p. 157–170.
35. Johnson J.F., Allan D.L., Vance C.P., Weiblen G. // *Plant Physiology*, 1996, V. 112, p. 31–41.
36. Jordan D.B., Ogren W.L. // *Planta*, 1984, V. 161, p. 308–313.
37. Kanai R., Edwards G.E. The biochemistry of C₄-photosynthesis. In: Sage R.F., Monson R.K., eds. *C₄-plant biology*. San Diego, C.A., USA: Academic Press, 1999, p. 49–87.
38. Kocacinar F., Sage R.F. // *Plant, Cell and Environment*, 2003, V. 26, p. 2015–2066.
39. Kuypers M.M.M., Pancost R.D., Damste J.S.S. // *Nature*, 1999, V. 399, P. 342-345.
40. Leegood R.C. // *Journal of Experimental Botany*, 2002, V. 53, p. 581–590.
41. Leegood R.C., Walker R.P. // *Arch. Biochem. and Biophys.*, 2003, V. 414, p. 204–210
42. Ludwig M., von Caemmerer S., et al, // *Plant Physiology*, 1998, V. 117, p. 1071–1081.
43. Maberly S.C., Madsen T.V. // *Functional Plant Biology*, 2002, V. 29, p. 393–405.
44. Matsouka M., Furbank R.T., et al. // *Ann. Rev. of Plant Physiol.*, 2001, V. 52, p. 297–314.
45. Metcalfe C.R., Chalk L. *Anatomy of the dicotyledons, Vol. 1: systematic anatomy of the leaf and stem*. Oxford, UK: Oxford Science Publishers, 1979.
46. Miyao M. // *Journal of Experimental Botany*, 2003, V. 54, p. 179–189.
47. Monson R.K. The origins of C₄-genes and evolutionary pattern in the C₄-metabolic phenotype. In: Sage RF, Monson RK, eds. *C₄-plant biology*. San Diego, CA, USA: Academic Press, 377–410, 1999.
48. Monson R.K. // *International Journal of Plant Science*, 2003, V. 164, p. S43–S54.
49. Monson R.K., Moore B.D. // *Plant, Cell and Environment*, 1989, V. 12, p. 689–699.
50. Monson R.K., Rawsthorne S. CO₂ assimilation in C₃–C₄ intermediate plants. In: Leegood R.C., Sharkey T.D., von Caemmerer S.C., eds. *Photosynthesis: Physiology and Metabolism*. Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic, 2000, p. 533–550.
51. Morgan C.L., Turner S.R., Rawsthorne S. // *Planta*, 1993, V. 190, p. 468–473.
52. Ogren W.L. // *Annual Review of Plant Physiology*, 1984, V. 35, p. 415–442.
53. Pagani M. // *Philosoph. Transact. of the Royal Soc. of London*, 2002, V. 360, p. 609–632.
54. Pagani M., Freeman K.H., Arthur M.A. // *Science*, 1999, V. 285, p. 876–878. Tansley review © *New Phytologist*, 2004, V. 161, p. 341–370.
55. Petit J.R., Jouzel J., Raynaud D., et al.. // *Nature*, 1999, V. 399, p. 429–436.
56. Polley H.W., Johnson H.B., Mayeux H.S., Tischler C.R. Are some of the recent changes in grassland communities a response to rising CO₂-concentrations? In: Korner C, Bazzaz FA,

- eds. Carbon dioxide, populations, and communities. New York, NY, USA: Academic Press, 1996, p. 177–196.
57. Prothero D.R. The eocene–oligocene transition: paradise lost. New York, NY, USA: Columbia University Press, 1994.
 58. Raghavendra A.S. // *Photosynthetica*, 1980, V. 14, p. 271–273.
 59. Rawsthorne S. // *Plant Journal*, 1992, V. 2, p. 267–274.
 60. Retallack G.J. // *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 2002, V. 360, p. 659–673.
 61. Rylott E.L., Gilday A.D., Graham I.A. // *Plant Physiology*, 2003, V. 131, p. 1834–1842.
 62. Royer D.L., Berner R.A., Beerling D.J. // *Earth Science Reviews*, 2001, V. 54, p. 349–392.
 63. Sage R.F. // *Global Change Biology*, 1995, V. 1, p. 93–106.
 64. Sage R.F. // *Plant Biology*, 2001, V. 3, p. 202–213.
 65. Sage R.F., Coleman J.R. // *Trends in Plant Science*, 2001, V. 6, p. 18–24.
 66. Sage R.F., Cowling S.A. Implications of stress in low CO₂ atmospheres of the past: are today's plants too conservative for a high CO₂ world? In: Luo Y, Mooney HA, eds. Carbon dioxide and environmental stress. San Diego, CA, USA: Academic Press, 1999, p. 289–308.
 67. Sage R.F., Kubien D.S. // *Photosynthesis Research*, 2003, V. 77, p. 209–225.
 68. Sage R.F., Sharkey T.D. // *Plant Physiology*, 1987, V. 84, p. 658–664.
 69. Sage R.F., Li M R, Monson R.K. The taxonomic distribution of C₄-photosynthesis. In: Sage RF, Monson RK, eds. C₄-plant biology. San Diego, CA, USA: Academic Press, 1999a, p. 551–584.
 70. Sage R.F., Wedin D.A., Li M.R. The biogeography of C₄-photosynthesis: patterns and controlling factors. In: Sage RF, Monson RK, eds. C₄ plant biology. San Diego, CA, USA: Academic Press, 1999b, p. 313–373.
 71. Schulze E.D., Hall A.E. Stomatal responses, water loss and CO₂-assimilation rates of plants in contrasting environments. In: Lange OL, Nobel PS, Osmond CB, Ziegler H, eds. *Physiological plant ecology II: water relations and carbon assimilation*. Berlin, Germany: Springer-Verlag, 1982, p. 181–230.
 72. Schulze E.D., Ellis R., Schulze W., Trimborn P. // *Oecologia*, 1996, V. 106, p. 352–369.
 73. Sharkey T.D. // *Physiologia Plantarum*, 1988, V. 73, p. 147–152. *New Phytologist*, 2004, V. 161, p. 341–370
 74. Svensson P., Bläsing O.E., Westhoff P. // *Archives of Biochemistry and Bioscience*, 2003, V. 414, p. 180–188.
 75. Sheehy J.E., Mitchell P.L., Hardy B. Redesigning rice photosynthesis to increase yields. Amsterdam, the Netherlands: Elsevier Science, 2000.
 76. Takeda T., Ueno O., Samejima M., Ohtani T. // *Botanical Magazine of Tokyo*, 1985, V. 98, p. 393–411.
 77. Tissue D.T., Griffen K.L., Thomas R.B., Strain B.R. // *Oecologia*, 1995, V. 101, p. 21–28.
 78. Ueno O., Takeda T. // *Oecologia*, 1992, V. 89, p. 195–203.
 79. Ward J. Evolution and growth of plants in a low CO₂ world. In: Ehleringer J.R., Cerling T.E., Dearing D., eds. *A history of atmospheric CO₂ and its effects on plants, animals and ecosystems*. Berlin, Germany: Springer- Verlag, 2004.
 80. Wright V.P., Vanstone S.D. // *Journal of the Geological Society of London*, 1991, V. 148, p. 945–947.
 81. Zachos J., Pagani M., Sloan L., Thomas E., Billups K. // *Science*, 2001, V. 292, p. 686–693.

XÜLASƏ
C₄-SİNDROMUN TƏKAMÜL ƏLAMƏTLƏRİ VƏ C₄-FOTOSİNTEZİN
FUNKSIONAL ƏLAMƏTLƏRİNİN TƏŞƏKKÜL TAPMASI

Babayev Q.Q., Bayramov Ş.M., Mehvəliyeva U.A., Əliyeva M.N., Quliyev N.M.
AMEA Botanika İnstitutu

Çoxsaylı ədəbiyyat məlumatlarına əsasən güman etmək olar ki, C₄-fotosintezin mənşəyi istilik, quraqlıq və duzluluğun birgə təsirinin C₄-təkamülünə təkan verdiyi tropik en dairəsinin quraqlıq regionlarına aiddir. Fototənəffüsün yüksək sürəti üçün vacib olan CO₂-nin atmosferdəki konsentrasiyasının az olması əsas təsiredici faktordur. Təkamülün gedişində C₄-bitkilərin meydana gəlməsi global quraqlığın artması və atmosferdəki CO₂-nin qatılığının azalması periodlarına uyğun gəlir. Aldığımız nəticələr göstərdi ki, istər yarpaqlar, istərsə də saplaqlar C₄-bitkilər üçün xarakterik olan Krans anatomik quruluşuna malikdirlər.

Açar sözlər: C₄-sindrom, (C₄-fotosintez), təkamül, anatomiya, funksiya

SUMMARY
EVOLUTION SIGNS OF C₄-SYNDROME AND APPEARANCE OF FUNCTIONAL
FEATURES OF C₄-PHOTOSYNTHESIS

Babayev G.G., Bayramov Sh.M., Mehraliyeva U.A., Aliyeva M.N., Guliyev N.M.
AMEA Botanika İnstitutu

Based on numerous references it is suggested that C₄- photosynthesis originated in arid regions of the tropical latitudes, where simultaneous effects of heat, drought and salinity promoted C₄-evolution. Low atmospheric CO₂ is an important effective factor due to its necessity for high rates of photorespiration. Appearance of C₄-plants in the process of evolution is corresponded to the periods of the increasing global aridification and decreasing atmospheric CO₂ concentration. The obtained data indicated the presence of the Kranz anatomy typical of C₄-plants in leaves as well as in petiole.

Keywords: C₄-syndrome, (C₄-photosynthesis), evolution, anatomy, function

HIDROPONİK ŞƏRAITINDƏ DUZ STRESİNİN *BORAGO OFFICINALIS* L. BITKİSİNİN BÖYÜMƏSİNƏ VƏ İONLARIN UDULMASINA TƏSİRİ

*Chakovari S.Z., **Qasimov N.A., ***Enteshari SH.
***Bakı Dövlət Universiteti, *** İİR-nın Pəyamnour Universiteti
Simin.zahed@yahoo.com

Tədqiqat hidroponik şəraitində duz stresinin Borago officinalis L. bitkisinin böyüməsinə və ionların udulmasına təsirini araşdırmaq məqsədilə aparılmışdır. Kulturanın toxumalarında natrium və kalsiumun, yerüstü hissədə isə kaliumun miqdarının artdığı, kök hissəsində isə azaldığı, həmçinin bitkinin orqanlarının yaş çəkisinin də azaldığı müəyyən edilmişdir. Göyzəban bitkisi duza davamlı olub bu ionları torpaqdan udmağa qadirdir.

Açar sözlər: Borago officinalis L., Na, K, Ca ionları stress amillər, duzluluq

Bitkilərin qarşılaşdıqları çətin mühit şəraitlərindən biri də duz stressi əksər hallarda quraqlıqla yanaşı olur. Şorluq faktoru ilə bağlı müxtəlif təriflər təklif edilmişdir. Tanci (1) şorluğa suda və torpaqda yüksək miqdarda mineral duzların olması kimi tərif vermiş və bu duzların əsas elementləri olaraq K, Mg, Ca və Na kationları və, SO_4^{-2} , HCO_3^{-1} və Cl^{-} anionlarını göstərmişdir. Şorluq anlayışı, adətən, bitkilərin cücərib böyüməsi ilə bağlı olaraq istifadə edilir (14, 15). Duzların miqdarının artması ilə bitkinin böyüməsinin sürəti azalır (11, 12). Bitkinin böyümə sürətinin azalmasının səbəblərindən biri kimi şorluğun təsiri ilə suyun miqdarının azalması göstərilir. Şorluq böhranı bitkinin böyüməsini tənzimləyən metabolik maddələrin miqdarı və növündə dəyişikliklər əmələ gətirərək bitkilərin böyüməsinin sürətinə təsir göstərir (10, 13). Şorluğun təsiri ilə auksinlər, hibberellinlər, sitokininlər kimi böyümə hormonlarının və potersinlər kimi böyüməni təhrik edən digər maddələrin miqdarı və fəaliyyəti azalır, lakin, eyni zamanda, absiz turşusu kimi böyüməni zəiflədən maddələr artır. Belə ki, bu dəyişiklik bitkidə böyümənin azalmasına səbəb olur (10).

Göyzəban birillik bitki olub, *Boraginaceae* fəsiləsinin nümayəndəsidir. Bu bitki növü müxtəlif müalicəvi, sənaye və yem xüsusiyyətlərinə malikdir. Bəzi tədqiqatlarda bu bitkinin şoranlığa müqaviməti və yüksək miqdarda duz udma qabiliyyətindən bəhs edilir (13). Başqa bir tədqiqatda isə göstərilmişdir ki, bu bitki orta hesabla gövdə və yarpaqda 5 % və çiçək qruplarında 3.1 % Na toplaya bilər. Həmçinin bu tədqiqatda qeyd edilmişdir ki, torpaqdan ayrılmış natrium və xlorun miqdarı orta hesabla ardıcıl olaraq hər hektarda 470 kq və 770 kq olmuşdur. Na^+ məhlulunun əkin torpağındakı qatılığının (orta hesabla sıfır dərinliyində 30 sm, 200 ppm) bitkinin toxumalarındakı Na^+ qatılığı ilə (40200 ppm) müqayisəsi nəticəsində demək olar ki, göyzəban bitkisi tərəfindən natriumun toplanması fəal şəkildə baş verir. Belə görünür ki, bu bitki natrium və xloru toxumalarında toplamaqla şoranlıqla mübarizə aparmağa qadirdir (3).

Ədəbiyyat mənbələrində göyzəban bitkisinin çiçək qruplarında mövcud olan natriumun miqdarı 2.95 % olaraq göstərilmişdir. Bitkidəki natriumun yüksək özlülüyü və böyümənin azalmasının müşahidə edilməməsini nəzərə alınaraq, qeyd edilmişdir ki, böyük ehtimalla bu bitki natriumu toplamaqla şorluğa qarşı müqaviməti artır (2). Buna görə də *B.officinalis* bitkisinin müalicəvi, yem və texniki əhəmiyyəti və ölkənin torpaq və su mənbələrində şorluğun yüksək miqdarı nəzərə alınaraq, bu tədqiqat şorluq faktorunun bu bitkinin böyüməsi və hidroponik şəraitdə duzların cəzb olunmasını araşdırmaq məqsədilə aparılmışdır. Bu məsələ sübut edildiyi halda *B.officinalis* bitkisini torpağın şorluğunu islah edən bir bitki kimi tövsiyyə etmək olar.

MATERİALLAR VƏ METODLAR

Bu tədqiqat İsfahan Texniki Universitetinin Hidroponik Əkin Tədqiqatları İstixanasında icra edilmişdir. *Borago officinalis* bitkisinin toxumları Nika Tədqiqat Mərkəzindən alınaraq, benomil göbələk məhvedicisi ilə dezinfeksiya edilmiş və sonra distillə edilmiş su ilə yuyularaq hidroponik olan güldana köçürülmüş və suvarılmışdır. Cücərtilər əmələ gəldikdən sonra iki yarpaq mərhələsinə qədər langestan 1/2 məhlulu ilə qidalandırılmışdır. Langeştan əsaslı qidalanma məhlulunun tərkibindəki elementlərin qatılığı ardıcıl olaraq kalium 50.6 qr/l, kalsium və maqnezium 46 qr/l, fosfor 52 qr/l, dəmir 2.5 qr/l, molibden 0.12 qr/l və duz 5.58 qr/l-dir. Çox və az istifadə edilən qidalanma elementləri 1.7, alimium 0.29, mis 0.25, bor 3.1qram Na_2MnO_4 , H_2Bo_3 , $CuSO_4$, $MnSO_4$, $ZnSO_4$, FeEDTA, $NaHPO_4$, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, $Ca((NO_3)_2)$, KNO_3 mənbələrindən istifadə edilmişdir. Bitkidə yarpaqların sayı dördə çatdıqda kulturalar nəzarət və şorluluq qrupu olmaqla iki hissəyə ayrılmışdı. Şoranlıq əkini üçün kulturalar həftədə iki dəfə 100 milli molyar qatılıqda 2 həcm natrium-xlorid və bir həcm natrium-sulfatla suvarılmışdır. Eksperiment müddətində mühitin temperaturu orta hesabla gecə 21 ± 3 və gündüz 24 ± 3 °C və nisbi rütubət 6.5-7 % olaraq tənzimlənmişdir. H_2SO_4 və KOH qidalanma məhlulu 45 % P_H vasitəsilə olmuşdur. Nəzarət və şoranlıq əkinlərindəki kulturaların bütün orqanlarının yaş və quru çəkisi, nəzarət və şoranlıq əkinlərindəki kulturalarda natrium, kalium və kalsium ionlarının miqdarı kimi parametrlər ölçülmüşdür. Natrium və kaliumun miqdarının təyini üçün fenomer, kalsiumun təyini atom adsorbsion aparatından istifadə edilmişdir. Nəticələr EXCELL proqramında işlənilib hazırlanmışdır, statistik təhlil üçün SPSS proqramından istifadə edilmişdir.



Şəkil 1. Gözyəban bitkisi duzluluq əkinlərindən

Natrium, kalium və kalsium ionlarının ölçülməsi üçün bitki şirəsinin hazırlanması:

0.5 q quru bitki toxuması üzərinə çini kuzədə 10 CC özlü azot turşusu əlavə edilib bitki nümunəsi turşuda tam həll olunması üçün 24 saat saxlanılır. Sonra turşu buxarının məhluldan ayrılması üçün kuzə peçin üzərində qızdırılır. Alınmış çöküntüyə 30 CC distillə suyu əlavə edilərək məhlul süzülür və qapaqlı tünd rəngli şüşəyə tökülür. Natrium, kalium və kalsium ionlarının elektrolin aparatı ilə təyini zamanı 1 CC şirə distillə suyu 30CC həcminə çatdırılır. Aparatın göstəricisi nümunənin duru halında göstərdiyi rəqəmə vurulur və bu ədəd

nümunənin çəkisinə (0.5 qram) bölünür. Bu nəticə 1000-ə bölünərək mikroqram/qram bitki toxumalarının quru çəkisini göstərir.

NƏTİCƏLƏR

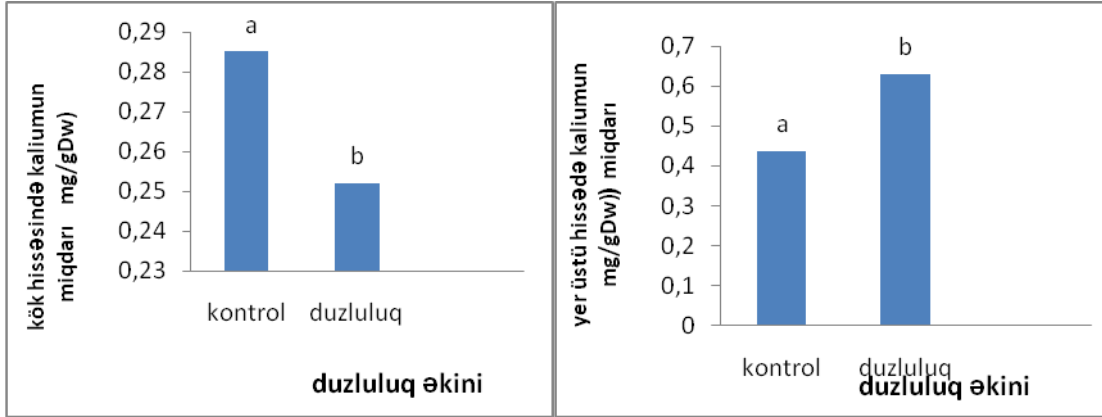
Nəticələr göstərir ki, şoranlıq bitkinin yerüstü orqanlarının yaş çəkisinin azalmasına səbəb olur. Kökün yaş və quru çəkisi, gövdənin və yarpağın quru çəkisi və kökün quru çəkisinin yerüstü hissələrinə olan nisbətinin anlamlı təsiri olmamışdır (6, 7, 9). Tədqiqatlar göstərir ki, yerüstü hissələrin böyüməsi kökə nisbətən daha çox şorluğun təsirinə məruz qalır və şorluq kökün budaqlara və yarpaqlara olan nisbətinin azalmasına səbəb olur (7). Aparılan bu tədqiqatlar zamanı da belə nəticə əldə edildi. Bir çox bitkilərdə bu nisbət dəyişərkən bitkinin reaksiyası yerüstü orqanlar və kökdə quru maddənin toplanmasının sürətlə azalması şəklində özünü göstərir (8). Nəticələr göstərir ki, *B.officinalis* bitkisi şorluğa müqavimət göstərəkən bu nisbəti sabit səviyyədə saxlayaraq, bitkinin yerüstü hissəsində quru maddənin toplanmasının azalmasına mane olur. Eyni zamanda, nəticələr göstərir ki, şoranlığın tətbiq edilməsi göyzəban bitkisinin toxumalarında natrium miqdarının əsaslı şəkildə artmasına səbəb olur. Bu onu göstərir ki, yüksək şorluqlarda bitkinin daha çox natrium-xlorid toplaması mümkün deyil və bitki şorluqda müəyyən səviyyəyə qədər bu ionları cəzb edə bilər (Cədvəl 1).

Cədvəl 1. Duzlu şəraitdə Dərman maldilinin yaş və quru çəkisi.

Nümunənin nömrəsi	Nəzarət qrupunda yaş və quru çəki				Şorluq əkinində yaş və quru çəki			
	Yaş çəki		Quru çəki		Yaş çəki		Quru çəki	
	Kök	Yerüstü	Kök	Yerüstü	Kök	Yerüstü	Kök	Yerüstü
1	27/96	55/89	2/38	4/67	28/93	15/46	2/20	4/13
2	26/88	50/79	1/82	4/53	28/80	14/16	2/20	4/18
3	19/89	55/29	1/77	4/56	30/98	15/15	2/35	4/66
4	25/90	62/95	2/24	5/68	28/51	16/23	1/96	4/05
5	28/75	53/26	2/23	5/24	20/07	13/84	2/17	3/62
6	33/62	54/67	2/78	5/08	19/63	10/80	1/53	3/36
7	23/39	63/44	1/93	6/05	17/80	20/53	2/46	4/24
Orta qiymət	26	56	2	5	25	14	2	4

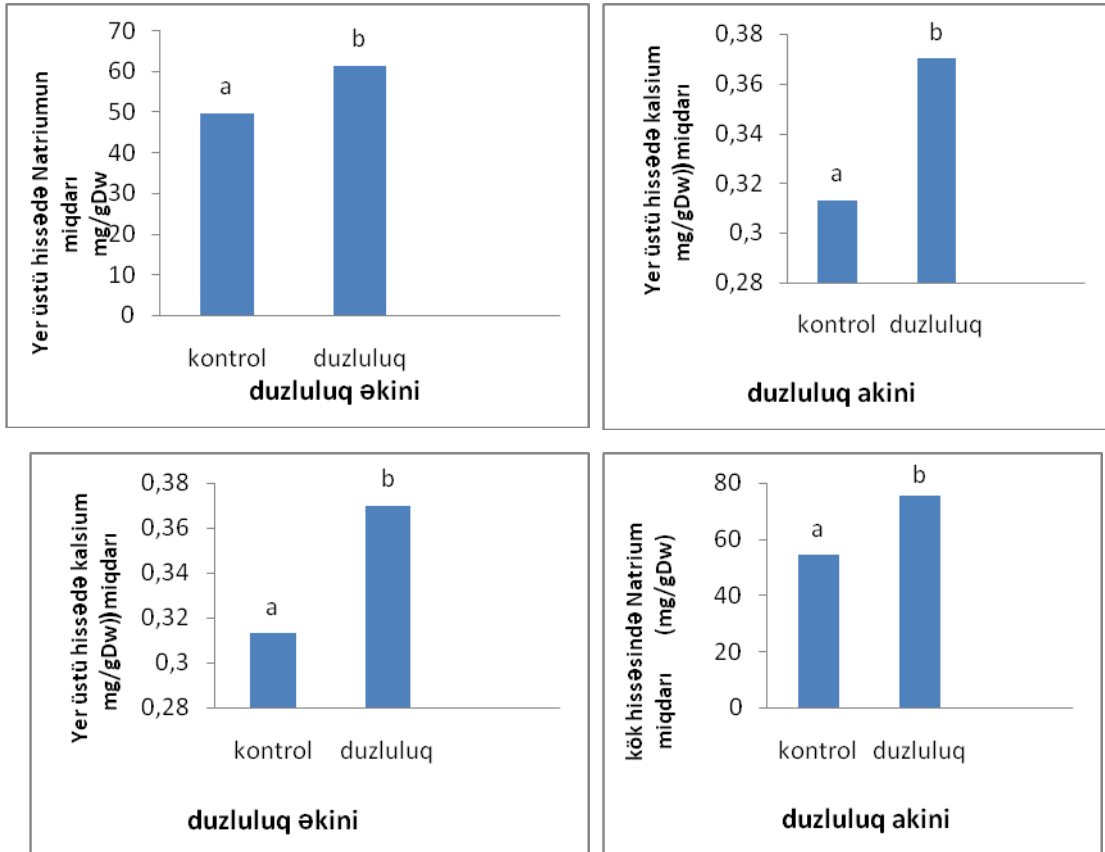
Sitoplazmada üzvi məhlulların toplanmasının artmasının ən geniş yayılmış nəticəsi osmos təzyiqinin tənzimlənməsi olub, sitoplazmada osmos vakuol tənzimlənməsi ilə hüceyrələrin müxtəlif tərkib hissələri və sitoplazma arasında osmos tənzimlənməsi arasındakı tarazlıq üçün istifadə edilir. Ümumiyyətlə, halofit bitkilərdə osmotik tənzimlənmə üçün natrium və xlor ionları vakuolda toplanır (5). Buna görə də, hazırkı tədqiqatın, eləcə də, digər tədqiqatların nəticələrinə əsasən (2, 3) demək olar ki, göyzəban bitkisi yüksək qatılığa malik natrium və xlor ionlarını kök mühitindən cəzb edib yerüstü hissələrə ötürə bilər və sonra da osmos tənzimləmək üçün vakuollarında saxlaya bilər. Nəticələr göstərir ki, şoranlıq əkinləri tətbiq edildikdə kökdə mövcud olan kalium miqdarı əsaslı şəkildə azalır və yerüstü hissələrdə artır. Eyni zamanda, nəticələr göstərir ki, şorluq kalsiumun miqdarının azalmasına səbəb olsa da, göyzəban bitkisinin kök və yerüstü orqanlarının toxumalarında kalsiumun miqdarının artmasına səbəb olur. *B.officinalis* bitkisinin toxumalarında kalium və kalsiumun miqdarının

azalmasının səbəbini bitki vasitəsilə udulmuş natriumla, kaliumla kalsium arasındakı antaqonizmlə izah etmək olar. Demək olar ki, xarici qidalanma məhlulunda natrium ionlarının yüksək qatılığı səbəbindən kalium və kalsiumun cəzb və daxili qatılığı azalır. Çünki natrium vasitəsilə bu ionların cəzb olunmasında qarışıqlıq əmələ gəlir. Eyni zamanda, xarici məhlulda onların ion fəaliyyəti azalır (5, 6). Kalium və natrium arasındakı antoqonizm bir çox tədqiqatlarda aşkara çıxarılmışdır (4, 16, 17). Əldə edilmiş nəticələrə əsasən demək olar ki, *Borago officinalis* bitkisini şoranlığı islah edən bir bitki kimi tövsiyyə etmək mümkündür.



Şəkil 1. Kök hissəsində kalium miqdarı

Şəkil 2. Yerüstü hissədə kalium miqdarı



Şəkil 6. Kök hissəsində kalsium miqdarı

ƏDƏBIYYAT

1. Tanji, k. k; Agricultural salinity assessment and management. Scientific Publisher, jodhpur (1995)
2. Cavadzadə S.M. Əkin üsulları, azot gübrəsinin müxtəlif miqdarlarının və butanın sıxlığının Avropa maldili bitkisinin kəmiyyət və keyfiyyətinə təsiri. 2008,. Əkinçilik üzrə magistr diplom işi, Azad İslam Universitetinin Ciroft şöbəsinin Kənd Təsərrüfatı fakültəsi
3. Xudaşenas, Ə.,2001. İsfahan şəraitində əkin tarixinin, sıralar arasındakı fasilənin və butanın sıxlığının Avropa maldili bitkisinin məhsuldarlığına və müalicə üçün effektiv maddələrə təsiri. Əkinçilik üzrə magistr diplom işi, İsfahan Texniki Universitetinin Kənd Təsərrüfatı fakültəsi.
4. Abedi, M.C., Neyrizi, S., Xalidi, H.,Çeraği, Ə.M.,2007. Dəmyə əkinçiliyində şor sudan istifadə edilməsi.İran Milli Suvarma və Drenaj Komitəsi., 224 səhifə.
5. Mirməhəmmədi, S.Ə.M. və Qarayazı,B.,2005. Bitkilərin şorluq böhranının fizioloji cəhətləri və növləri . İsfahan Texnikik Universiteti nəşriyyatı, İsfahan, 247 səh.
6. Cramer,G.R.,Lynch,J.and Lauchli,A.,1991.Effects of sodium,potassium and calcium on salt-stressed barley.physiologia plantarum,81:197-202.
7. Munns,R.and Weir,R.,1981.Contributoin of sugars to osmotic adjustment in elongation and expanded zones of wheat leaves during moderate water deficits at two light levels.Australian Journal of Agricultural Research,8:93-105.
8. Shalaby,E.E.,Epstein,E.and Qualset,c.o.,2000.Variation in salt tolerance among some wheat and triticale genotypes.Journal of agronomy and crop science,71(5):298-304.
9. Trivedi, S.,Galiba, G.,Sankhala,N.and Erdei,L.,2002.Resposes to osmotic and sodium chlorides stress of wheat varieties differing in drought and salt tolerance in callus cultures.plant science,73(2):223-227 .
10. Arshi ,A.,Abdin,M.Z.and Iqbal,M.,Biologia Plantarum,45(2),295(2002)
11. EL-Darier,S.M.and Youssef,R.S.,Ann.Appl.Biol,136,273(2000).
12. Kavari-Nejad,R.A.,Chaparzadeh,N.,Photosynthetica,35(3),461(2006)
13. Basra, A. S. and Barsa, P. k., Mechanisms of environmental stress resistance in plants.
14. Hardwood Academic Publishers,83 (1997)
15. Nielson,D.C.and Nielson,N.O.,Crop Sci,38,422(1998).
16. Mohammadian, R., Khoyi, F. R., Rahimian, H., Moghaddam, M., Ghassemi-Golezani, K.and sadeghian, S.Y., J. Agric.Sci.Technol,3,181 (2001).
17. Hung,J.and Redmai, R.E., 1995. Salt tolerance of Hordeum and Brassica species during germination and early seedling growth . Canadian Journal of plant science,75:815-816.
18. Mozafar,A. and Oertli,J.J.,1990.Multiple stress and growth of barley effect of salinity and temperature shock . Plant and soil,128:153-160.

РЕЗЮМЕ

ВЛИЯНИЕ СОЛЕВОГО СТРЕССА НА РОСТ И ПОГЛОЩЕНИЕ ИОНОВ РАСТЕНИЯМИ *BORAGO OFFICINALIS* L. В УСЛОВИЯХ ГИДРОПОНИКИ

Чаковари З. С., Касумов Н.А., Ентешари Ш.

Исследования проводились с целью изучения влияния солевого стресса на рост и поглощение ионов растениями *Borago officinalis* L. в условиях гидропоники. Было установлено, что в тканях этой культуры увеличивается количество натрия и кальция, а в надземной части - калия, в корневой системе отмечается уменьшение количества этих ионов, а также сырого веса органов растений. *B.officinalis* L., будучи солеустойчивым растением обладает способностью поглощать эти ионы из почвы в большом количестве.

Ключевые слова: Кактус европейский, засоления, поглощения, рост

SUMMARY

STADY EFFECT OF SALT STRESS ON GROWTH AND ABSORTION OF IONS IN *BORAGO OFFICINALIS* L. IN HYDROPONIC ENVIRONMENT

Chakovari S.Z., Kasimov N.A., Enteshari SH.

The aim of this research is to study the effect of salinity on growth of *Borago officinalis* L. and absortion of ions in hydroponic environment. Results showed that concentration of Ca^{2+} and Na^{+} significantly increased in cultural tissues and K^{+} - in upper part of shoots, but they were significantly decreased in roots as well as the decrease of shoot fresh weight was defined. *B.officinalis* L. being salinity resistant it is able to absorbe salt ions from soil.

Key Word: *Borago officinalis* L., absortion, salt, growth

**CHROMOSOME REPORTS ON TWO SPECIES OF *THYMUS* (*Lamiaceae*)
FROM AZERBAIJAN**

¹Javadi H.M., ²Babayev SH. & ³Hesamzadeh Hejazi S.M.

1-Ph.D. student, Department of Genetic, Baku state university, Azerbaijan

Email:hjavadim@yahoo.com

2-Professor, Department of Genetic, Baku state university, Azerbaijan

3-Assistant Professor, Research Institute of Forests & Rangelands, Tehran- Iran

Thymus (Thyme) is one of the most important medicinal plants which is highly variable within and between the species. This variation is in morphology, components of essential oil and number of chromosomes. So, in this study, two *Thymus* species including *Thymus pubescens* Boiss. & Kotschy ex Celak and *Thymus kotschyanus* Boiss. & Hohen which are distributed in south of Azerbaijan country, were investigated. Examined species belong to the sect. *Serpyllum* and subsection *Kotschyani*. Some species of this section are taxonomically very difficult and show the widest chromosomal variation. In this research, the somatic chromosome numbers of examined species were counted at least in five mitotic cells. The basic chromosome number was $x=15$ with one ploidy levels (tetraploid). Chromosome numbers for these species were $2n=4x=60$.

Key words: *Thymus pubescens*, *T. kotschyanus*, chromosome reports

The genus *Thymus* consists of about 350 species of perennial, aromatic herbs and sub shrubs that distributed in temperate zones native to Europe and Asia (16, 18). The genus *Thymus L.*, known as “Avishan” in Persian, and Kəklik in "Azeri" is a well known aromatic perennial herb originated from Mediterranean region. *Thymus* species are commonly used as spices, herbal tea, insecticide and flavoring material(15). Also, *Thymus* have been frequently used in traditional herbal medicine due to its antiseptic, carminative, expectorant, Antispasmodic, antiinflammatory properties because of such characteristics, this genus is grown around the world (17).

According to Jalas (1971), *Thymus* is divided into eight sections: *Micantes*, *Mastichina*, *Piperella*, *Teucrioides*, *Pseudothymbra*, *Thymus*, *Hyphodromi*, and *Serpyllum*. Most species found in Asia in *Serpyllum* section and *Kotschyani* subsection placed.

Section *Serpyllum* appears to be the oldest in the genus. Around 124 species belong to this section. They occur throughout the area of the genus, except in Madeira and the Azores. Some species of this section are also very difficult taxonomically and corresponds to the most of the subsections of this section. Many researchers found in the species of *Serpyllum* the widest chromosomal variation (1).

Since *Thymus* is a plant out-crossing and have inter and intra species hybridization, so show morphologically and genetically variation among themselves. One of the genetically variations in *Thymus* genus is the chromosome number that it is clearly detectable. Also the first step to know and domesticate of plant is determination of genetic traits, so before to begin of improvement of plants, we must study genetically and cytogenetically traits. Inheritance studies would also be difficult due to low germination rates in some species (6)

and cytological analyses are technically extremely difficult due to the very small size of its chromosomes, however, it has been reported that in section *Thymus*, two ploidy levels (diploid and tetraploid) and five different chromosome numbers, $2n=28, 30, 54, 56,$ and $58,$ are found (12). These researches show that *Thymus* is a complex genus with a various range of chromosome number, that it is request more research about this genus.

Material and Methods

In this study, we used root tip meristems from seedling obtained by the germination of ripe seeds collected from various locations (2 species) on wet filter paper in Petri dishes and left at 25°C temperature. The species studied are listed in table 1.

Root tip meristems obtained from seedlings were pretreated with %0.05 (w/v) 8-hydroxyquinoline for 4 to 5 h at 16°C. Pretreated root tips were fixed in a 3:1 (v/v) mixture of 95 % (v/v) ethanol and propionic acid for 24 h. Root- tips were hydrolyzed in 1M HCl for 5 to 7 min at 60°C and stained in Schiff's reagent for 2 h, at room temperature. Feulgen stain was removed and the root tips were rinsed with cold double-distilled water and stained with Carbol fuchsin stain overnight at 0 to 4°C in a refrigerator. After staining, the root tips were washed three to four times with cold double distilled water and stored in cold double- distilled water in a refrigerator. Root tips were squashed in a droplet of %45 (v/v) acetic acid and lactic acid (10:1). The preparations were observed with an optical microscope (BH2 Olympus supplemented Digital color video camera) at a magnification of about 2000 X. The best metaphasical plates were selected and captured. For each population prepared 5 mitotic metaphases .

Table 1

Materials used for karyological study of *Thymus* species.

No.	Taxon	Location	Altitude (M)	Gene bank code
1	<i>Thymus pubescens</i>	Azerbaijan, Jolfa, Azafsa village	2000	31001
2	<i>Thymus kotschyanus</i> (1)	Azerbaijan, Garadiz	1300	31003
3	<i>Thymus kotschyanus</i> (2)	Azerbaijan, Shahbaz village, Batabat summering place	1600	31004
4	<i>Thymus kotschyanus</i> (3)	Azerbaijan, Jolfa, Azafsa village	1600	31005

RESULTS

Among four *Thymus* accessions studied, the basic chromosome number was $x=15$ and they showed one ploidy levels (tetraploid) (Fig.1).

1- *Thymus pubescens* Boiss. & Kotschy ex Celak (Fig.1), $2n=4x=60$

This species grows in Iran, Turkey, also exists in regions of Caspian and Irano-Turanian at 695-3600 m altitude (3, 4). This species is synonym of *Thymus xylorrhizus* Boiss.&Kotschy. Reports of chromosome number for *Th. pubescens* includes $2n=30$ and 60 (4, 9, 11, 12).

2-*Thymus kotschyanus* Boiss. & Hohen (Fig. 2, 3 and 4). $2n=4x=60$

This species grows in Iran, Turkey, Iraq and Caucasus, especially in mountainous regions and almost in the whole world has been scattered, but actually accumulate in mediterranean regions (4). The dispersion of this species is more than the other species In Iran. This plant is

woody, short and perennial herb with whitish flowers and ovate leaves (2). Numerous reports, including those of (5, 8) have shown that the most frequent basic chromosome numbers is $x=15$ and ploidy levels are varied.

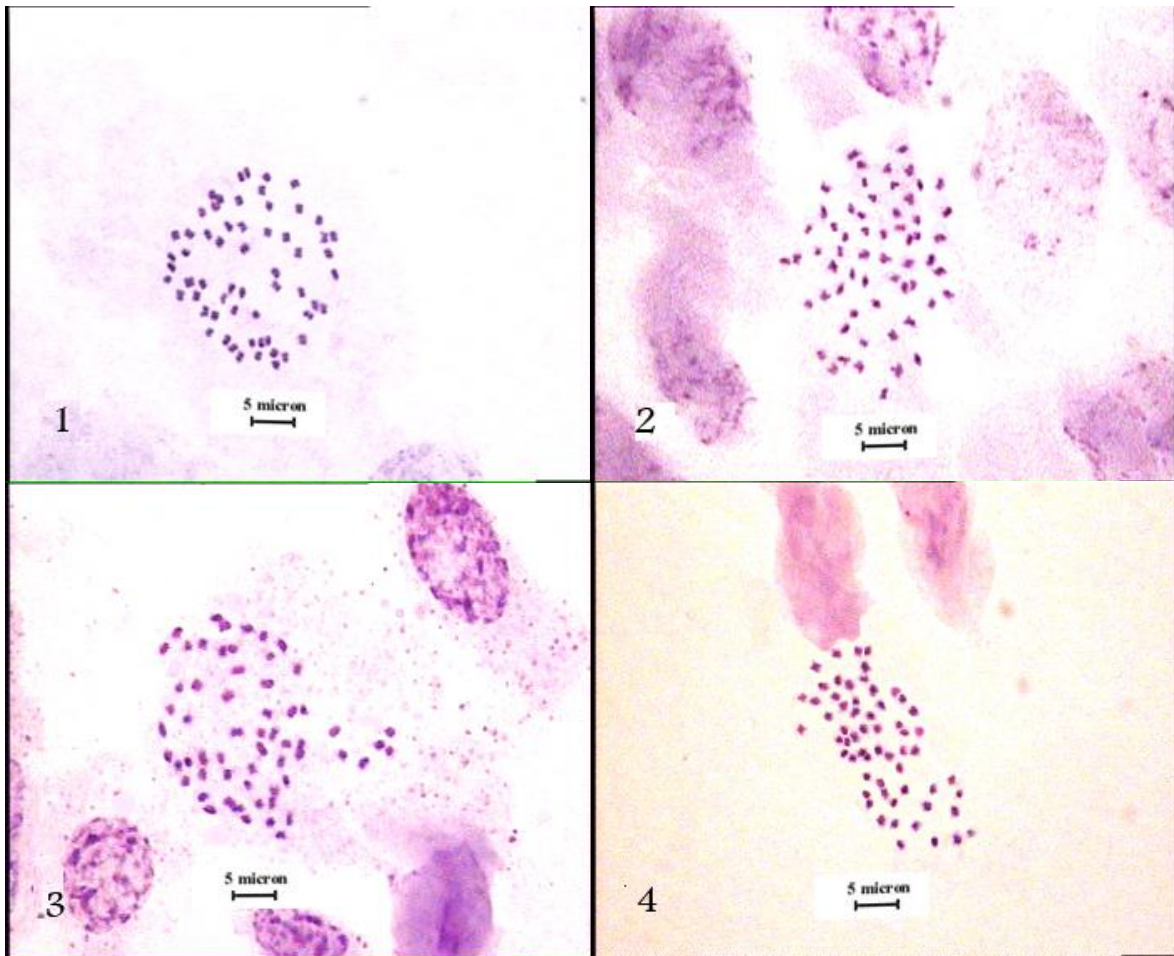


Fig. 1- Somatic cells of *Thymus* species ($\times 2000$). 1. *Th. pubescens*, 2. *Th. kotschyanus* (1), 3. *Th. kotschyanus* (2), 4. *Th. kotschyanus* (3).

DISCUSSION

Based on this survey reveals that in four *Thymus* accessions, the basic chromosome number is $x=15$ with same ploidy levels (tetraploid $2n=4x=60$).

According to Morales (1986), the tetraploid numbers (54, 56, 58 and 60) have different origins: $2n=56$ is probably derived from a duplication of a $2n=28$ genome (i.e. autopolyploidy); $2n=58$ may have originated from a hybridation of two taxa with $n=14$ and $n=15$ and a subsequent doubling of the chromosome number; $2n=54$ is probably derived from a $2n=56$ plant which has lost two chromosomes (i.e. autopolyploidy followed by dysploidy) and $2n=60$ derived from hybridation of two taxa with $n=15$ and a subsequent doubling of the chromosome number. Morales (1986, 2002) has suggested a basic number in the genus *Thymus* of $x=7$, which probably gave rise to the secondary basic numbers $x=14$ and $x=15$. Several studies report different ploidy levels in the same species, which indicates that polyploidization may occur frequently in this genus(14).

In general, very small-sized chromosomes were identified in all *Thymus* accessions examined. This is in support of Morales (1989) who reported that cytological studies were extremely difficult to conduct in *Thymus* species because of their very small sized chromosomes. The resultant data in the present report verified one ploidy levels of tetraploid with chromosome numbers 60. In previous works, such ploidy levels and chromosome numbers of 30 and 56 (7, 6) were also reported for *T. daenensis* accession.

Previous reports and our recent findings may allow us to deduce the instability in either ploidy level or chromosome number in different *Thymus* species, probably due to natural and/or interspecific hybridization and polyploidization. This makes difficulty in recognizing and determining the original of taxonomic situations of *Thymus* species.

Steffi Mewes(2008) showed that in accessions of *Thymus*, two accessions with smaller DNA contents than the standard had reduced chromosome sets with $2n=26$ and $2n=24$, and other accessions exhibited the normal diploid chromosome set of $2n=30$.

In order to investigate ploidy levels in a Thyme species (*Thymus kotschyanus*), three populations of the species growing in north and north-west of Iran were studied for cytogenetical aspects. A population (accession) from Sirachal station, (in central part of south slope of Alborz mountain chain) was tetraploid ($2n=4x=60$). The other two populations, collected from Tabriz and Mianeh were diploid ($2n=2x=30$) (8).

Some researchers showed that the basic chromosomes number in *Th. kotschyanus* is $x=15$ with diploid and tetraploid levels (5).

So these researches show the genus *Thymus* is a complex genus with regarded of chromosome numbers.

REFERENCES

- 1.Jalas J., Notes on *Thymus* L. (Labiatae) in Europe. I. Supraspecific classification and nomenclature. Bot. J. Linn. Soc., 1971, 64: 199-235.
- 2.Jamshidi A., Aminzadeh M., Azarnivand H. & Abedi M., Effect of height on quality and quantity of Thyme oil (*Thymus kotschyanus*). Network Medicinal plants Research, 2006.
- 3.Jamzad Z., *Thymus*, Institute Research of Forests and Rangeland, 2009, pp 15.
- 4.Jamzad, Z., *Thymus* and *Satureja* species. Institute Research of Forests and Rangeland, 2010, pp171.
- 5.Javadi H., S.M. Hesamzadeh Hejazi & M. SH. Babayev, Karyotypic Studies of three *Thymus* (Lamiaceae) species and populations in Iran. Caryologia, 2009, 62:316-325.
- 6.Lopez-Pujol J., Bosch M., Simon J. and Blanche C., Allozyme Diversity in the Tetraploid Endemic *Thymus Loscosii* (Lamiaceae). Ann.Bot., 2004, 93:1-10.
- 7.Mártonfi P., Mártonfióvá L., *Thymus* chromosome numbers from Carpathians and Pannonia. Thaiszia, 1996, 6: 25-38.
- 8.Mehrpour Sh., Mirzaei Nadoushan H., Majd A., Sefidkon F., Ploidy levels variation in *Thymus kotschyanus*. Iranian Journal of Rangelands and Forests plant Breeding and Genetic Research, 2001, 6:57-77.
- 9.Mehrpour Sh., H. Mirzaie-Nadoushan, A. Majd & F. Sefidkon, Karyotypic studies of two *Thymus* species. Cytologia, 2002, 67:343-346.

- 10.Mewes S., Kruger H. & Pank F., Physiological, morphological, chemical and genomic diversities of different origins of thyme (*Thymus vulgaris* L.). J. Genetic Resources & Croo Evolutio, 2008, 55:1303-1311.
- 11.Morales R., Chromosomatic numbers in Iberian species of the genus *Thymus* L.(Labiatae). Anales Jard. Bot. Madrid, 1980, 36:339-348(In Spanish).
- 12.Morales R., Taxonomia de los Generos *Thymus* (Excluide La Section Serpyllum)y Thymbra en la pemmsula Iberica. J. Ruizia., 1986, 2:321-324.
- 13.Morales R., Cytotaxonomical Notes on some Iberian and North African *Thymus* L.(Labiatae). Anales Jard. Bot. Madrid, 1989, 43(1):35-41(in Spanish).
- 14.Morales R., The History, Botany and Taxonomy of the Genus *Thymus*. In: "The Genus *Thymus*", Stahl-Biskup, E. and Saez, F.(Eds.).Taylor and Francis, London, 2002, PP.1-43.
- 15.Özgülven M., Tansi S., Drug yield and essential oil of *Thymus vulgaris* L. as in influenced by ecological and ontogenetical variation. Tr. J. of Agriculture and Forestry., 1998, 22, 537-5421.
- 16.Pedersen J. A., Distribution and taxonomic implications of some phenolics in the family Lamiaceae determined by ESR spectroscopy. Biochem. Syst. Ecol., 2000, 28: 229-253.
- 17.Slaveska-Raichki R., Rizova V., Ristov T., Veljanovski A., RP-HPLC determination of phenolic acids of *Thymus tosevii* subspecies *tosevii* from Macedonian flora European. Journal of pharmaceutical sciences., 1996, 4, 168-168(1).
- 18.Zaefizadeh M. and A.A. Imani, Geographical distribution and identification of chemical compound of *Thymus* sp. of Ardabil. Plant Medicine Congress, 2008.

XÜLASƏ

AZƏRBAYCANDA LAMIACEAE CİNSİNƏ MƏNSUB OLAN KƏKLİKOTUNUN İKİ NÖVÜ ÜZRƏ APARILMIŞ XROMOSOM TƏHLİLİ

H.Cavadi¹, M.Ş.Babayev, S.M.Hesamzadə Hecazi³

¹Azərbaycan, Bakı Dövlət Universiteti, Genetika Kafedrasının Aspirantı
e-mail:hjavadim@yahoo.com.

²Azərbaycan, Bakı Dövlət Universiteti, Genetika Kafedrasının Professoru.

³İran-Tehran, Meşə və Çöl Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Dosenti.

Kəklükotu cinsi növ daxilində və növlər arasında yüksək dəyişkənliyə malik ən mühüm dərman bitkilərindən biridir. Bu dəyişkənlik morfolojiyada, efir yağı komponentlərində və xromosomların sayında özünü göstərir. Bu məqsədlə Güney Azərbaycanda yayılmış *Thymus pubescens* Boiss. və *Thymus kotschyanus* Boiss. et Hohen işlənmişdir. Tədqiq edilmiş bu növlər *Serpyllum* seksiyasının *Kotschyanii* yarımseksiyasına mənsubdur. Bu seksiyanın bəzi növləri taksonomik baxımdan olduqca mürəkkəbdir və çox xromosom dəyişkənliyi nümayiş etdirirlər. Bu tədqiqatda yoxlanılmış növlərdəki somatik xromosomların sayı ən azı beş mitotik hüceyrədə hesablanmışdır. Əsas xromosomun sayı bir ploid səviyyəli $x=15$ (tetraploid) olmuşdur. Bu növlər üzrə xromosomların sayı $2n=4x=60$ olmuşdur.

Açar sözlər: *Thymus pubescens*, *T. kotschyanus*, xromosom təhlili

РЕЗЮМЕ

**АНАЛИЗ ХРОМОСОМОВ ПРОВЕДЕННЫЙ ПО ДВУМ ВИДАМ ТМИНА,
ОТНОСЯЩИЕСЯ К РОДУ *LAMIACEAE* В АЗЕРБАЙДЖАНЕ**

Г.Джавади¹, М.Ш.Бабаев², С.М.Хесамзаде Хеджази³

¹Азербайджан, Бакинский Государственный Университет, Аспирант Кафедры Генетики
e-mail:hjavadim@yahoo.com.

²Азербайджан, Бакинский Государственный Университет, Профессор Кафедры
Генетики. ³Иран-Тегеран, Доцент Научно-Исследовательского Института Леса и
Пустыни

Тмин является одним из важнейших лекарственных растений, обладающий наивысшей внутривидовой и междувидовой изменчивостями. Эта изменчивость проявляется в морфологии, эфиромасличных компонентах и количестве хромосомов. Таким образом, в данной исследовательской работе были изучены два вида тмина: *Thymus pubescens* Boiss. и *Thymus kotschyanus* Boiss. et Hohen, распространенные в Южном Азербайджане. Эти изученные виды относятся к секции *Serpillum* подсекции *Kotschyani*. Некоторые виды этой секции, с таксономической точки зрения, весьма сложные и представляют самые широкие изменчивости хромосома. Количество соматических хромосомов в проверенных видах в этом исследовании были рассчитаны, как минимум, в пяти митотических тканях. Количество основных хромосом было $x=15$ (tetraploid) с одно-плоидным уровнем. Количество хромосом по этим видам было $2n=4x=60$.

Ключевые слова: *Thymus pubescens*, *T. kotschyanus*, анализ хромосомов

ALMA MEYVƏLƏRİNİN (*Pyrus Domestica* Borkh.) FENİLALANİN-AMONYAK-LİAZASI

Quliyeva S. M., Güləhmədov S. Q.

Bakı Dövlət Universiteti

Alma meyvələrinin subepidermal toxumalarından fenilalanin-amonyak-liazanın fəal preparatı alınmış və onun aktivliyi təyin edilmişdir. Optimal şəraitdə fermentin aktivliyi otaq temperaturunda 24 s stabil qalmışdır. FAL üçün Km-in qiyməti $1,24 \pm 0,32$ mM, V_{max} -un qiyməti isə $24,5 \pm 0,16$ v/ml intervalında müəyyən edilmişdir. D-Phe üçün ingibirləmə sabiti (K_{in}) $3,12 \pm 0,12$ mM olmuşdur. Qızıl Əhmədi sortunda fermentin aktivliyi Renet Simirenkodakına nisbətən 1,2 – 1,5 dəfə yüksək olmuşdur.

Açar sözlər: FAL, alma meyvələri, D-Phe, subepidermal toxuma

Fenilalanin-amonyak-liaza (FAL; F.K. 4.3.1.5) fenilpropanoid yolunun ilk və tənzimləyici fermenti olub L-fenilalaninin (L-Pha) aminsizləşərək *trans*-darçın turşusuna və amonyaka çevrilməsi reaksiyasını kataliz edir. Ali bitkilərin toxumalarında ikinci dərəcəli metabolik yol kimi fəaliyyət göstərən fenilpropanoid yolunun əsas vəzifəsi mühitin zərərli ekoloji amillərinə qarşı biokimyəvi müdafiə sistemini formalaşdırmaqdan ibarətdir [1, 3]. Bundan başqa fenilpropanoidlər, xüsusən də darçın turşusu və darçın spirti flavonoidlər, kumarinlər, liqnanlar, xinonlar, sadə fenollu birləşmələr və rəngləyici maddələr kimi bir sıra təbii üzvi birləşmələrin biogenetik sələfi rolunu oynayırlar [2, 9].

FAL-ın tədqiqi, bütövlükdə fenilpropanoid yolunun fəaliyyəti haqqında əsaslı fikir söyləməyə imkan verdiyindən, böyük əhəmiyyət kəsb edir. FAL əksər ali bitkilərdə [6, 7-9], bəzi göbələklərdə [10], mayalarda [4] və prokariot orqanizmlərdən yalnız birində - *Streptomyces* hüceyrələrində [5] geniş tədqiq edilmişdir. Şirəli meyvələrdə bu ferment zəif öyrənilmiş, almalarda isə praktiki olaraq tədqiq edilməmişdir. Məqaləmiz alma meyvələrinin subepidermal toxumasından FAL-ın fəal preparatının ayrılması, onun aktivliyinin təyin edilməsi və bəzi katalitik xassələrinin öyrənilməsinə həsr edilmişdir.

MATERIAL VƏ METODLAR

Təcrübələrimizdə iki alma sortundan, Qızıl Əhmədi və Renet Simirenkodan istifadə edilmişdir. İstifadə edilənə qədər meyvələr 4°C temperaturda soyuducuda saxlanılmışdır. Nümunələr 5 almanın subepidermal toxumasından götürülmüş və içərisində 20 mM tris-HCl buferində (pH 8,5) həll edilmiş 1,4 mM 2-merkaptotanol (2-ME) olan həvəngdəstəyə yerləşdirilmişlər. Homogenləşdirmə prosesi ərzində mühitə tədricən polivinilpirrolidonun (PVP) həllolmayan forması olan Poliklar-AT tozu əlavə edilmişdir. Toxumanın miqdarı ekstraksiya mühitinin miqdarından 5 dəfə az götürülmüşdür. Alınan homogen kütlə ikiqat kapron ələkdən süzülmüş və filtrat 4°C -də 45 dəq ərzində 18 000 g qüvvəsi ilə sentrifuqada fırladılmışdır. Çöküntü atılmış, supernatantda isə FAL-ın aktivliyi təyin edilmişdir.

FAL preparatını qismən təmizləmək məqsədi ilə homogenləşdirilmə prosesi 0,01 M dietilditiokarbomatın Na duzunun iştirakı ilə həyata keçirilmiş və yuxarıda təsvir olunan qaydada alınmış supernatantda ferment zülalı ammonium sulfat duzunun köməyi ilə çökdürülmüşdür. Duzun 40% və 80% arası qatılığında çökən zülal fraksiyalarında fermentin aktivliyinin daha yüksək olduğu müəyyən edilmiş və bu fraksiyalar 20 dəq müddətində 8000 g ağırlıq qüvvəsində sentrifuqada çökdürülmüşdür. Supernatant atılmış, çöküntü 5 ml tris-HCl

(15 mM, pH 8.0) buferində həll olmuş 1% PVP və 0,01 M 2-ME məhlulunda qarışdırılmışdır. Suspenziya 14 s müddətində 4⁰C-də həmin məhlulda dializ edilmiş və qismən təmizlənmiş FAL preparatı kimi istifadə edilmişdir.

Fermentin aktivliyi 290 nm dalğa uzunluğunda spektrofotometrik üsulla *trans*-darçın turşusunun əmələ gəlmə sürətinə əsasən təyin edilmişdir. İnkubasiya mühitinin tərkibi 15 mM tris-HCl buferi (pH 8,5) və 12 mM L-Fhe-dən ibarət olmuşdur. Ümumi həcmi 3 ml olan reaksiya mühitində ferment preparatının miqdarı 0,5 ml təşkil etmişdir. Kontrol variantda ferment preparatı ekvivalent həcmdə bufer məhlulu ilə əvəz edilmişdir. Reaksiyaya ferment preparatı ilə start verilmişdir. Zülalın miqdarı Louri üsulu ilə təyin edilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Şirəli meyvələrdə, xüsusən alma meyvələrində fenollu birləşmələrin, pektinlərin və üzvi turşuların miqdarı çox olduğundan onların toxumaları ilə biokimyəvi tədqiqatların aparılması bir sıra problemlər yaradır [11]. Fəal ferment preparatlarının alınması zamanı bu maddələrin, xüsusən fenolların mənfi təsirini tam aradan qaldırmaq adətən mümkün olmur. Lakin, xüsusi reagentlərin köməyi ilə fenollu birləşmələri adsorbsiya etmək və onların oksidləşməsini qabaqlamaqla bu təsiri əhəmiyyətli dərəcədə zəiflətmək mümkündür. PVP-nin müxtəlif formaları, polietilenqlikol (PEQ) və karbovaks adsorbent kimi, askorbin turşusu, 2-ME və Na₂S₂O₅ isə reduksiyaedici agent kimi geniş istifadə edilir.

Almaların subepidermal toxumalarından fəal FAL preparatının alınması üçün ekstraksiya mühitinin tris-HCl, poliklar-AT və 2-ME kombinasiyası daha əlverişli olmuşdur. Bu tərkibin əsas komponenti olan poliklar-AT-nin karbovaks və ya PEQ-lə əvəz olunması arzu olunan nəticəni verməmişdir. 2-ME isə digər reduksiyaedicilərlə az-çox əvəz oluna bilər. Ədəbiyyat məlumatlarına əsasən arpa və *Rhodotorula*-dan ayrılmış FAL preparatları sulfhidril qruplu maddələrə, o cümlədən, 2-ME-a qarşı həssasdırlar. Lakin bu həssaslıq kartof, qarğıdalı, *Ustilago* və *Streptomyces* mənşəli fermentlərdə olduğu kimi, almalarından alınan FAL preparatında müşahidə edilməmişdir [7].

Alma toxumalarının yüksək turşuluğu ekstraksiya mühitinin neytral pH-ını azaltmaqla bəzi ferment preparatlarının aktivliyinin dönməyən itməsinə səbəb olurlar [11]. Bizim tədqiqatlarda ekstraksiya mühitinin pH-nın 7.0 qiymətində homogenatın pH-ının 6-dan da az olmasına baxmayaraq FAL-ın maksimal fəallığının 40%-i (Qızıl Əhmədi) və 50%-i (Renet Simirenko) aşkar olunmuşdur (cədv. 1). Fermentin ən yüksək fəallığı isə ekstraksiya mühitinin pH-ının 8.5 – 9.0 qiymətlərində müşahidə edilmişdir.

Cədvəl 1

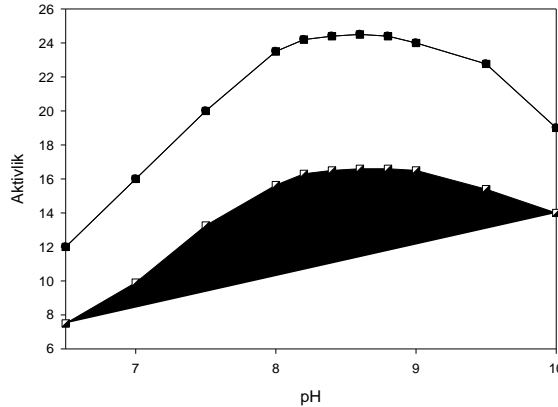
Ekstraksiya məhlulunun pH-nın alma homogenatının pH-ına və FAL aktivliyinə (D₂₉₀ x 10³/ dəq/ml homogenat) təsiri

pH	Qızıl	Əhmədi	Renet	Simirenko
	pH _{homogenat}	aktivlik	pH _{homogenat}	aktivlik
7.0	5.8	14.4	5.1	8.2
7.5	7.2	16.8	7.0	9.9
8.0	7.8	21.3	7.6	13.7
8.5	8.3	24.8	8.0	16.4
9.0	8.8	24.6	8.6	16.6

Beləliklə, almaların subepidermal toxumalarından FAL-ın fəal preparatının alınması üçün optimal ekstraksiya mühiti tris-HCl (20 mM, pH 8,5), poliklar-AT və 1,4 mM 2-ME-dən ibarət olmuşdur.

Tədqiqatlarımızın sonrakı mərhələsində FAL-ın bəzi katalitik xüsusiyyətləri öyrənilmişdir. Bu məqsədlə fermentin qismən təmizlənmiş preparatından istifadə edilmişdir.

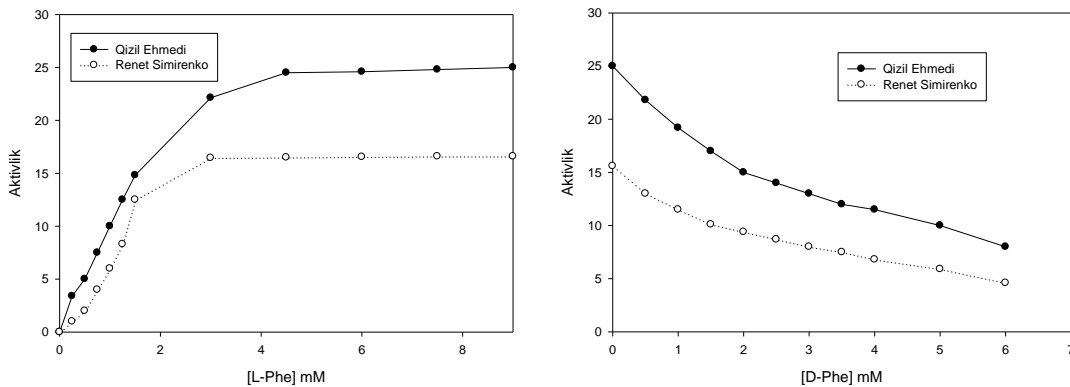
Fermentin aktivliyinin inkubasiya mühitinin pH-ından asılılıq qrafiki 1-ci şəkildə öz əksini tapmışdır. Şəkildən görüldüyü kimi, inkubasiya mühitinin pH-nın geniş diapozonunda FAL-ın fəallığının izlənilməsinə baxmayaraq onun pH-dan asılılıq qrafiki bir zirvəli əyri əmələ gətirir. Ən az fəallıq tədqiq olunan hər iki sortda pH-ın 6.5 qiymətində müşahidə edildiyi halda, ən yüksək fəallıq Qızıl Əhmədi sortundan alınan preparatda pH-ın 8.5 qiymətinə, Renet Simirenkoda isə pH-ın 8.8 qiymətinə təsadüf etmişdir (şək.1). Ədəbiyyat məlumatlarına əsasən, tədqiq olunan bütün mənbələrdə FAL-ın maksimal fəallığı qələvi mühitdə müşahidə edilir. Belə ki, FAL üçün pH-ın optimal qiyməti kartof yumrularında 8.7, qarğıdalıda 9.0, *Streptomyces verticillatus*-də 9.1, *Rhizoctoria solani*-də 8.8 olmuşdur [5, 12,13].



Şəkil 1. FAL-ın aktivliyinin ($D_{290} \times 10^3/$ dəq/ml homogenat) inkubasiya mühitinin pH-ından asılılıq

A

B



Şəkil 2. FAL-ın aktivliyinin ($D_{290} \times 10^3/$ dəq/ml homogenat) inkubasiya mühitində L-Phe (A) və D-Phe-nin (B) qatılığından asılılıq

Tədqiq olunan hər iki alma sortundan alınan FAL-ın fəallığının L-Phe-nin qatılığından asılılıq qrafiki tipik Mixaelis-Menten əyrisi formalaşdırır (şək.2. A). Alınan nəticələrin Laynuver-Berq tənliyindən istifadə etməklə analizi göstərmişdir ki, Qızıl Əhmədi sortundan alınan ferment üçün K_m -in qiyməti $1,24 \pm 0,32$ mM, V_{max} -un qiyməti isə $24,5 \pm 0,16$ v/ml intervalında yerləşir. Renet Simirenko sortundan ekstraksiya edilmiş FAL-ın maksimal fəallığı $16,6 \pm 0,16$ v/ml, K_m -in qiyməti isə əvvəlki sortun analoji göstəricisindən fərqlənməmişdir.

Alınan nəticələrimizə əsasən deyə bilərik ki, tədqiq olunan ferment D-Phe-dən substrat kimi istifadə etmir. Phe-nin bu optiki izomeri FAL üçün, əksinə, ingibirləşdirici təsir

göstərmişdir. Hesablamalar D-Phe üçün ingibirləmə sabitinin (K_{in}) $3,12 \pm 0,12$ mM-a bərabər olmasına dəlalət edir (şək 2. B).

Ədəbiyyat məlumatlarına görə FAL, əsasən, L-Phe spesifikdir. Lakin nadir hallarda L-Tyr spesifikliyi də nümayiş etdirir. Digər oxşar aminturşulardan FAL substrat kimi istifadə etmir; D-Phe və D-Tyr kimi aminturşular nəinki bu fermentin substratı deyillər, əksinə, onlar rəqabətli inhibitor rolu oynayırlar [7, 8]. Müxtəlif mənbələrdən ayrılmış FAL nümunələri öz substrat spesifikliyinə görə bir-birindən fəqlənirlər. Belə ki, ikiləpəli bitkilərdən ayrılmış FAL nümunələri L-Phe üçün yüksək spesifiklik nümayiş etdirirlər, lakin bir sıra fotosintetik bakteriyalarda ferment L-Tyr-i substrat kimi geniş istifadə edir. Maraqlıdır ki, hətta eyni mənbədən (*Arabidopsis thaliana*) alınan FAL-ın müxtəlif molekulyar formaları substrat spesifikliyinə görə bir-birindən fərqlənir [13].

Beləliklə, alınan nəticələr göstərir ki, alma meyvələrində FAL, və deməli, fenilpropanoid yolu fəaliyyət göstərir. Ola bilər ki, bu metabolik yol fenollu birləşmələrin və digər metabolitlərin sintezini təmin etməklə meyvələrin yığımdan sonrakı dövründə həyat fəaliyyəti proseslərinin tənzimlənməsində rol oynayırlar.

ƏDƏBİYYAT

1. Фенилпропаноиды как самостоятельный класс биологически активных соединений (учебное пособие). В.А.Куркин и др.-Самара: Самарский ГМУ, 2005. – 130 с.
2. Лаанест Л.Э., Маргна У.В. Роль фенилаланин-амиак-лиазы в накоплении флавоноидов в проростках гречихи // Физиология растений. 1972., Т. 19, вып. 6. С. 1157-1164.
3. Олениченко Н.А., Загоскина Н.В. Ответная реакция озимой пшеницы на действие низких температур: образование фенольных соединений и активность L-фенилаланин-амиак-лиазы // Прикл. биохим. и микробиол. – 2005. Т. 41, № 6. С. 681-685.
4. Abell C. W., and Shen R.S. Phenylalanine ammonia-lyase from the yeast *Rhodotorula glutinis*.// Methods Enzymol., 1987, V. 142, pp. 242-253.
5. Bezanson G.S., Desaty D., Emes A.V. and Vining L.C. Biosynthesis of cinnamamide and detection of phenylalanine ammonia lyase in *Streptomyces verticillatus* // Can.J.Bacteriol., 1970, V. 16, pp. 149-151.
6. Boudet, A., Ranjeva, R., and Gadat, P. Specific allosteric properties of two PAL isoenzymes from *Quercus pedunculata*.// Phytochemistry.1971., V.10, pp. 997-1005.
7. Camm, E.L., and Towers, G.H.N. Phenylalanine ammonia-lyase.// Phytochemistry, 1973. V.12, pp. 961-973.
8. Guerra D., Anderson A. J., and Salisbury F. B. Reduced Phenylalanine Ammonia -Lyase and Tyrosine Ammonia-Lyase Activities and Lignin Synthesis in Wheat Grown under Low Pressure Sodium Lamps// Plant Physiol., 1985, V. 78, pp. 126-130
9. Koukol J. and Conn E.E. Metabolism of aromatic compounds in higher plants. IV. Purification and properties of phenylalanine deaminase of *Horden vulgare* // J.Biol.Chem., 1961, V. 236, pp. 2692-2698
10. Kyndt J.A, Meyer T.E, Cusanovich M.A, and Van Beeumen J.J. Characterization of a bacterial tyrosine ammonia lyase, a biosynthetic enzyme for the photoactive yellow protein. // FEBS lett., 2002. V. 512, pp. 240-244.
11. Mamedov Z.M, Gyulakhmedov S.G., Kuliev A.A., and Salkova E.G. Apple fruits glucose-6-phosphate dehydrogenase // Applied Biochemistry and Microbiology. 1993, V.29, №2, pp. 206-211

12. Marusich W.C., Jensen A.R. and Zamir L.O. Induction of L-phenylalanine ammonia lyase during utilization of phenylalanine as a carbon or nitrogen source in *Rhodotorula glutinis*. // J.Bacteriol., 1981, V. 146, pp. 1013-1021
13. Sikora L.A. and Marzluff G.A. Regulation of L-phenylalanine ammonia lyase by L-phenylalanine and nitrogen in *Neurospora crassa* // J.Bacteriol., 1982, V. 150, pp. 1287-1292

РЕЗЮМЕ
ФЕНИЛАЛАНИН-АМИАК-ЛИАЗА ПЛОДОВ ЯБЛОНИ
(PYRUS DOMESTICA BORKH.)

Кулиева С.М., Гюльяхмедов С.Г.

Выделен активный препарат фенилаланин-амиак-лиазы из паренхимной ткани плодов яблони и определена его активность. При оптимальных условиях выделения активность фермента оставалась стабильной в течении 24 ч при комнатной температуре. ФАЛ дезаминировала L-фенилаланин по кинетике Михаэлиса-Ментен с $K_m 1,24 \pm 0,32$ мМ, $V_{max} 3.01 \pm 0.43$ ед./мг. Установлен факт ингибирования фермента D-фенилаланином с $K_{in} 3,12 \pm 0,12$. Активность фермента в плодах сорта Гызыл Ахмеди была выше 1,2-1,5 раза, чем в плодах сорта Ренет Симиренко.

Ключевые слова: ФАЛ, плоды яблони, D-Phe, ткани паренхимы

SUMMARY
PHENYLALANINE AMMONIA LYASE OF APPLE FRUITS
(PYRUS DOMESTICA BORKH.)

Kulieva S.M., Gulahmadov S.G.

Active preparations of phenylalanine ammonia lyase (PAL; E.S. 4.3.1.5) have been obtained of subepidermal tissues of apple fruits and its activity was determined. Enzyme activity remained stable for 24h at room temperature in optimal condition. PAL deaminated the L-Phe by the kinetics of Michaelis-Menten curves with $K_m 1,24 \pm 0,32$ mM, $V_{max} 3.01 \pm 0.43$ u/mg. D-Phe inhibited the PAL with $K_{in} 3,12 \pm 0,12$. Enzyme activity in fruits of the Gizil Ahmady Variety was 1.2-1.5times greater than in the fruits of Renet Simirenko Variety.

Key words: PAL, apple fruits, D-Phe, subepidermal tissues

**MANQANIN MÜXTƏLİF PH QIDA MÜHİTİNDƏ BÖYÜMƏYƏ
VƏ MINERAL (P, K, Ca) ELEMENTLƏRİN BITKİ
ORQANLARINDA PAYLANMASINA TƏSİRİ**

Piriyev I.T., Ənnağıyeva M.Ə., Səmədova Ə.C.,
Salayeva X.L., Şirvani T.S.
AMEA Botanika İnstitutu

Manqanın Knopun qida məhlulunda pH-in müxtəlif nöqtələrində becərilmiş balqabaq bitkisinin böyümə parametrlərinə və bəzi qida makroelementlərinin paylanmasına təsiri öyrənilmişdir. Mn-nin 100 µM dozasında 7, 14, 21 gün müddətində müxtəlif pH-larda (4,3 və 6,0) becərilmiş bitkilərin kök və yerüstü orqanlarında biokütlənin toplanmasının və P, K, Ca-un paylanmasının dinamikada monitorinqi keçirilmişdir. Aşkar edilmişdir ki, Mn-nin istifadə edilmiş dozasının təsirindən, xüsusən də turş mühitdə bütün tədqiq olunmuş parametrlər üzrə təcrübə bitkilərinin kökləri yerüstü orqanlarla müqayisədə daha üstün vəziyyətdə olmuşdur.

Açar sözləri: balqabaq, biokütlə, kök, manqan, makroelementlərin paylanması, turş mühit, yerüstü hissə

Manqan xamelyon element olub, valentliyi 2-7 arasında dəyişdiyi üçün o, bitki orqanizmində çox müxtəlif oksidləşmə və reduksiya proseslərində iştirak edir və bununla da miqdarından asılı olaraq böyümə və inkişaf proseslərinə mənfi ya müsbət təsir edir [1]. Oksidləşmə-reduksiya, dekarboksilləşmə, hidroliz reaksiyalarını kataliz edən 35 fermentin fəaliyyətində Mn aktivator rolunu oynayır [3, 5, 9].

Bitkinin kök hüceyrələrinin membran plazmasında hüceyrə daxilinə Mn^{2+} ionunun daşıyıcısı olan spesifik zülal da tapılmışdır [11]. Müəyyən olunmuşdur ki, Mn elementinin qıtlığı şəraitində 120 saatdan sonra onun hərəkət sürəti artmış, köklərə nisbətən yerüstü orqanlarda bərabər səviyyədə paylanmışdır [3]. Manqanın yüksək səviyyəsinin turş mühitdə kök və yerüstü orqanların böyüməsinə mənfi təsiri də göstərilmişdir [15]. Qida mühitində Mn-nin qatılığının artması Mn və Fe-superoksiddismutaza fermentlərinin aktivliyinin azalmasına, bu da son nəticədə qlutationreduktaza və s. fermentlərin aktivliyinin artmasına səbəb olur. Turş mühitdə Mn köklərin aktivləşmiş oksigendən azad olunmasını təmin etməklə davamlılığı artırır [14]. Turş mühitdə isə Mn qatılığının artması, kontrol bitkilərlə müqayisədə quru biokütlənin 50%, çox zəif qatılıq şəraitində də 24 günlük vegetasiya müddətində quru biokütlənin azalmasına, boyatma prosesinə öz müsbət təsirini göstərməklə bərabər, turş mühitdə Mn qıtlığı köklərdə əmici tellərin formalaşmasına, onların sayının və boyunun artmasına da səbəb olur [13].

Məlumdur ki, P və K elementləri bitkinin fizioloji funksiyalarının qorunub saxlanması üçün lazımdır. Manqana davamlı buğda sortunda isə bu elementin toksikliyindən köklərdə Ca-un miqdarı azalmış, Zn-in miqdarı isə artmışdır [7]. Mn toksikliyi kökün apoplastında Fe adsorbsiyasını [15], mineral edementlərin (K^+ , Ca^{2+} , PO_4^{3-} və Na^+) miqdarını dəyişmiş, Ca, Mg və K-un Mn-a sinergizmini, Na-a, P-a qarşı antoqonizmini isə gücləndirmiş [10, 11], hüceyrələrin susuzlaşmasına səbəb olmuşdur. Qida mühitində Mn-nin miqdarının artırılması (0,125; 0,5; 2,0; 8,0; 32,0 mq-a qədər) Ca, P-un miqdarını köklərdə azaltdığı halda, K-un miqdarı az dəyişir. Yerüstü hissələrdə isə (15-20 günlük Mn toksikliyi müddətində) K, Ca, P-un miqdarı Mn qatılığının artmasına paralel dəyişir, Ca, K artır, P isə azalır. Hətta orta doza Mn

köklərdən kaliumun qida mühitinə desorbsiyasına səbəb olur [7, 12].

Bundan əvvəl bizim tərəfimizdən manqanın daha yüksək (200 mikroMol/l ($\mu\text{M/l}$)- $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) dozasının balqabaq bitkisinin kök və yerüstü orqanlarında müxtəlif pH qida mühitində proteaza fəallığına, azotlu maddələrin sintezinə, mineralların udulmasına və orqanlar arasında paylanmasına təsirinin dinamikada öyrənildiyini nəzərə alaraq [2] bu işimizdə müxtəlif pH qida mühitində Mn-nın (100 $\mu\text{M/l}$ $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) böyüməyə və mineral elementlərin (P, K, Ca) bitki orqanları arasında paylanmasına təsirini araşdırmağı qarşımıza məqsəd qoyduq.

TƏCRÜBƏLƏRİN ÜSULU VƏ OBYEKTİ

5 günlük balqabaq (*Cucurbita pepo* L.) bitkisinin «Perexvatka» sortu cücərtiləri Mn-nın ($\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) 100 mikroMol ($\mu\text{M/l}$) dozasını saxlayan Knopun su kulturası qida mühitində 4,3 və 6,0 pH-da becərilmişdir. Təcrübələr 3 variantda aparılmışdır: 1) 0,5 n Knop qida məhlulu, pH 6,0 – kontrol; 2) 0,5 n Knop qida məhlulu + 100 $\mu\text{M/l}$ Mn, pH 6,0; 3) 0,5 n Knop qida məhlulu + 100 $\mu\text{M/l}$ Mn, pH 4,3. Litrlük farfor stakanlarda tək-tək əkilmiş bitkilər lüminessent lampaları altında 25-30°C-də 8 saat qaranlıq və 16 saat 40 Vt/m^2 işıq rejimində becərilmişlər. Mühitin pH-nı və mineral maddələrin sərfini nizamlamaq üçün qida məhlulları hər həftə dəyişdirilmişdir. 7 gündən bir (7, 14 və 21 gün) bitki orqanlarından 3 bioloji təkrarda analizlər üçün nümunələr götürülmüşdür.

Fosfor, kalium, kalsium elementlərinin miqdarının təyini üçün quru nümunələrdən 50 mq götürüb qatı sulfat turşusunda istiliyə davamlı sınaq şüşələrində rəngsiz məhlul alınan qədər yandırılmış, kalium və kalsium ionlarının qatılığı selektiv elektrodların (Crutuz, Çexiya firması) vasitəsilə, fosfor isə fotokolorimetrik (FEK) yolla təyin edilmişdir [8].

TƏDQIQATIN NƏTİCƏLƏRİ VƏ ONLARIN TƏHLİLİ

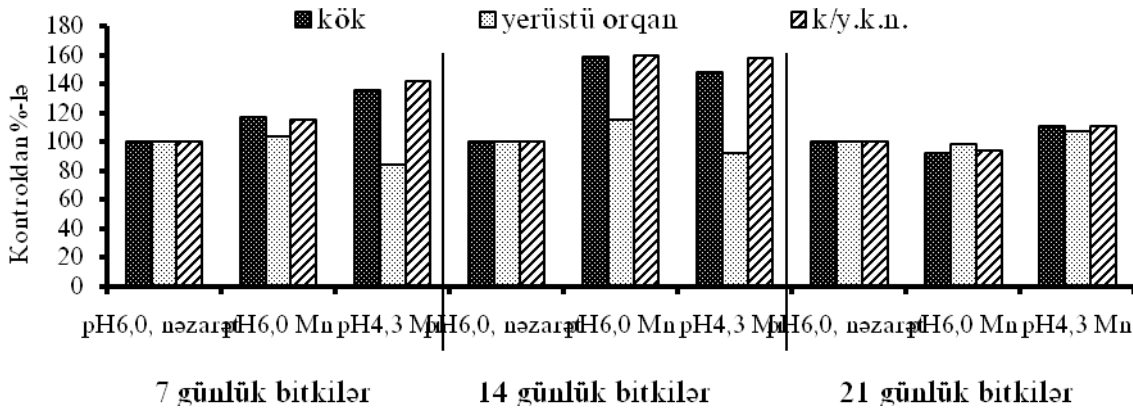
Ədəbiyyat materiallarının təhlili göstərir ki, bitki növləri Mn elementinin mühitdə qatılığına və ya onun kritik qatılıq səviyyəsinə müxtəlif reaksiya göstərirlər [15, 16]. Bizim təcrübələrdə Mn elementi (100 $\mu\text{M/l}$) turş mühitdə (pH4,3) bitkilərin xarici görünüşündə fərqli əlamətlər yaratmasa da, təcrübə bitkilərinin yerüstü orqanlarında, xüsusilə ləpə yarpaqlarında quru biokütlə 10% azalmışdır. Mn öz toksiki təsirini 14 gündən sonra göstərmiş, 21 günlük bitkilər boyatma və biokütlə (quru və yaş) toplama qabiliyyətinə görə nəzarət bitkilərini ötmüşlər. Köklər təcrübə müddətində sağlam, saçaqlı və güclü inkişaf etməklə, uzunluğuna və biokütlə toplama qabiliyyətinə görə nəzarət bitkilərindən üstün olmuşlar (Şəkil). Neytral qida mühitində (pH 6,0) də, xüsusən 14 günlük vegetasiya müddəti ərzində, Mn biokütlənin paylanmasına müsbət təsir göstərmişdir. Köklərin yerüstü orqanlarla müqayisədə daha yaxşı inkişaf etməsi, quru biokütlənin, kök/yerüstü orqan nisbətinin (k/y.o.n.) dinamik şəkildə artması da özünü aydın şəkildə göstərmişdir. Vegetasiya müddəti uzandıqca (21 gün) xüsusən də, pH 6,0 Mn variantında bitkilər digər iki (kontrol, Mn pH 4,3) variantla müqayisədə geri qalmışlar.

Köklərin Mn elementinin (100 μM) toksiki təsirinə zəif cavab reaksiya göstərməsinin səbəbini müəyyənləşdirmək üçün, əsas qida elementlərinin – K, Ca, P kök və yerüstü orqanlarda paylanmasını öyrənməyi lazım bildik.

Ədəbiyyat məlumatlarında [6, 7, 11, 12] Mn elementinin qatılığının artması nəticəsində köklərdə Ca, P elementlərinin miqdarının azalması, yerüstü orqanlarda isə Ca elementinin miqdarının artması, P-un isə azalması göstərilir. Bizim tərəfimizdən manqanın toksiki təsirinin qida məhlulunda və toxumun tərkibində olan ehtiyat P elementinin kök və yerüstü orqanlarda paylanmasına təsirini öyrəndikdə isə məlum oldu ki, 7 günlük bitkilərdə fosforun qatılığı (cədvəl 1), təcrübə bitkilərində nəzarət bitkilərlə müqayisədə (mq/bitki) kök və yerüstü orqanlarda turş mühitdə (pH 4,3) artmış (133; 140%), 14 günlük bitkilərdə isə bu göstəricilər yerüstü orqanlarda azalmış (76%), köklərdə isə artmışdır (138%).

pH 6,0 Mn variantında isə hər iki (7; 14 gün) vegetasiya müddətində köklərdə fosforun miqdarı azalmış, yerüstü orqanlarda isə artmışdır. 21 günlük bitkilərin köklərində də hər iki pH (6,0; 4,3 Mn) mühitində fosforun toplanması (mq/bitki) artdığı halda (104%; 114%), yerüstü orqanda pH 6,0 Mn mühitində azalmışdır. Məlum olmuşdur ki, 100 µm Mn köklərdə qida mühitindən fosforun mənimsənilməsinə və toplanmasını sürətləndirir.

Kalium elementinin kök və yerüstü orqanlarda miqdarının (mq/bitki) analizi (cədvəl 2) göstərmişdir ki, köklərdə bu elementin qatılığı xüsusən də pH 4,3 Mn şəraitində təcrübə müddətində (7; 14; 21 gün) dinamik şəkildə artmış, 14 günlük bitkilərdə maksimal həddə olmuşdur.



Ş

ƏKİL Manqanın 100 µM/l miqdarının balqabaq bitkisinin orqanlarında (kök və yerüstü hissə) quru biokütlənin toplanmasına və kök/yerüstü hissə nisbətində təsiri (bir bitkidə)

Cədvəl 1

Manqanın 100 µM/l miqdarının balqabaq bitkisinin orqanlarında fosfor elementinin paylanmasına təsiri (bir bitkidə mq-la)

Orqanlar	Təcrübənin variantları					
	Nəzarət, pH 6,0		Təcrübə+Mn, pH 6,0		Təcrübə+Mn, pH 4,3	
	mq/bitki	nəzarət%	mq/bitki	nəzarətdən %-lə	mq/bitki	nəzarətdən %-lə
7 günlük bitkilər						
Yerüstü kütlə	5,4	100	5,0	93	5,1	94
Kök	0,9	100	1,0	111	1,2	133
k/y.k.n.	0,17	100	0,2	118	0,24	141
14 günlük bitkilər						
Yerüstü kütlə	14,8	100	12,6	85	11,2	76
Kök	2,1	100	3,3	157	2,9	138
k/y.h.n.	0,14	100	0,26	186	0,26	186
21 günlük bitkilər						
Yerüstü kütlə	24,8	100	20,0	81	29,0	117
Kök	7,8	100	8,1	104	8,9	114
k/y.h.n.	0,32	100	0,41	128	0,31	97

Qeyd etmək lazımdır ki, fosfor elementindən fərqli olaraq, kaliumun miqdarı hər üç vegetasiya müddətində Mn təsirindən yerüstü orqanlarda da artaraq, 21 günlük bitkilərdə maksimumuna (122; 117%) çatmışdır.

Balqabaq bitkisinin kök və yerüstü orqanlarda Mn-nin Ca-un mənimsənilməsinə,

paylanmasına təsirinin analizləri (cədvəl 3) göstərmişdir ki, xüsusən 7 günlük bitkilərdə pH 6,0 Mn variantında köklərdə Ca-un toplanması 400%-ə çatmış, sonrakı vegetasiya müddətində (21 gün) azalmışdır. Yerüstü orqanlarda isə, digər 2 – P, K elementlərindən fərqli olaraq Ca-un miqdarı, xüsusən də 21 günlük bitkilərdə pH 6,0 Mn variantında yoxlama variant ilə müqayisədə artaraq 233% təşkil etmişdir.

Beləliklə, məlum olmuşdur ki, bitki 100 µm Mn təsiri şəraitində ilk növbədə həyati vacib orqan olan kökün qorunmasına, normal inkişaf etməsinə yönəlmiş adaptiv reaksiyaları həyata keçirmişdir.

Cədvəl 2

Manqanın 100 µM/l miqdarının balqabaq bitkisinin orqanlarında kalium elementinin paylanmasına təsiri (bir bitkidə mq-la)

Orqanlar	Təcrübənin variantları					
	Nəzarət		Təcrübə+Mn, pH 6,0		Təcrübə+Mn, pH 4,3	
	mq/bitki	nəzarət%	mq/bitki	nəzarətdən %-lə	mq/bitki	nəzarətdən %-lə
7 günlük bitkilər						
Yerüstü kütlə	0,29	100	0,29	100	0,29	101
Kök	0,06	100	0,05	91	0,07	122
Tam bitki	0,34	100	0,34	99	0,36	104
k/y.k.n.	0,19	100	0,17	91	0,23	121
14 günlük bitkilər						
Yerüstü kütlə	1,09	100	1,20	110	1,25	115
Kök	0,09	100	0,11	133	0,13	154
Tam bitki	1,17	100	1,31	112	1,38	118
k/y.k.n.	0,08	100	0,10	122	0,11	135
21 günlük bitkilər						
Yerüstü kütlə	1,88	100	2,30	122	2,20	117
Kök	0,28	100	0,31	113	0,37	133
Tam bitki	2,16	100	2,61	121	2,56	119
k/y.k.n.	0,15	100	0,14	93	0,17	114

Aparılmış tədqiqat işindən məlum olmuşdur ki,

- 100 µM/l MnCl₂·4H₂O təsirindən hər iki pH (4,3 və 6,0) şəraitində, xüsusən də turş (pH 4,3) mühitdə bitkilərin böyüməsi və inkişafı, quru maddənin toplanması köklərdə, yerüstü orqanlarla müqayisədə üstün olmuş, yoxlama bitkilərlə müqayisədə Mn almış bitkilər vizual olaraq, həm də quru biokütlənin toplanmasına görə, vegetasiyanın ilk dövrlərində – 7-14 gün kök/yerüstü hissə nisbətində görə də daha əlverişli vəziyyətdə olmuşlar.
- Aydın olmuşdur ki, xüsusən də turş mühitdə (pH 4,3) Mn istər ləpə yarpaqlarda olan ehtiyat mineral maddələrin, istərsə də qida mühitindən istifadə olunmuş K, Ca-un bitki kökləri tərəfindən daha yaxşı mənimsənilməsinə və yerüstü orqanlara ötürülməsinə müsbət təsir göstərmişdir. Yalnız fosfor elementinin yerüstü orqanlara ötürülməsini ləngitmişdir.
- Mn-nın müsbət təsiri vegetasiyanın ilk dövründə (14 günlük bitkilər) daha aydın nəzərə çarpmış, 21 günlük bitkilərdə tədricən bu proses sabitləşmiş və zəiflətmişdir.

Cədvəl 3

Manqanın 100 µM/l miqdarının balqabaq bitkisinin orqanlarında kalsium elementinin paylanmasına təsiri (bir bitkidə mq-la)

Orqanlar	Təcrübənin variantları					
	Nəzarət		Təcrübə+Mn, pH 6,0		Təcrübə+Mn, pH 4,3	
	mq/bitki	nəzarət%	mq/bitki	nəzarətdən %-lə	mq/bitki	nəzarətdən %-lə

				%-lə		%-lə
7 günlük bitkilər						
Yerüstü kütlə	0,020	100	0,022	110	0,025	125
Kök	0,001	100	0,004	400	0,001	100
Tam bitki	0,021	100	0,026	124	0,026	124
k/y.k.n.	0,050	100	0,180	360	0,040	80
14 günlük bitkilər						
Yerüstü kütlə	0,097	100	0,137	141	0,038	39
Kök	0,008	100	0,008	100	0,011	138
Tam bitki	0,105	100	0,145	138	0,049	47
k/y.k.n.	0,080	100	0,060	75	0,290	363
21 günlük bitkilər						
Yerüstü kütlə	0,061	100	0,142	233	0,070	116
Kök	0,027	100	0,021	78	0,008	30
Tam bitki	0,088	100	0,163	185	0,079	90
k/y.k.n.	0,440	100	0,150	34	0,110	25

Beləliklə, 100 $\mu\text{M/l}$ $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ilə təmiz su kulturasında Knop qida mühitində aparılmış tədqiqatın nəticələrinə əsaslanaraq demək olar ki, bundan əvvəl 200 $\mu\text{M/l}$ $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ -dan fərqli olaraq, tədqiq etdiyimiz miqdar Mn duzuna, xüsusən də turş mühitdə inkişafın ilk dövründə dinamikada bir çox faktorlardan (pH, qatılıq, vegetasiya müddəti, bitki orqanı) asılı olaraq bitki ilk növbədə köklərin böyümə və inkişafına, ümumilikdə isə bütün bitkinin toksiki metal hesab edilən manqanın təsirinə müsbət reaksiya vermiş, böyümə və inkişaf, quru maddənin toplanması, köklərdə yerüstü orqanlarla müqayisədə üstün olmuş, köklər sintetik fəaliyyətlərini gücləndirmişlər. Buna isə inkişafın ilk dövründə öyrəndiyimiz mineral elementlərin (P, K, Ca) Mn təsirindən istər toxumun ehtiyat maddələrindən, istərsə də qida mühitindən köklər tərəfindən yaxşı mənimsənilməsi və yerüstü orqanlara ötürülməsi səbəb olmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Məmmədov E. və b. Ensiklopediya, «Kimya». Bakı: Şərq-Qərb, 2008
2. Səmədova Ə.C., Piriyeu I.T. və b. Manqan artıqlığı qida şəraitində adaptasiyada balqabaq bitkisinin orqanlarında mineral elementlərin və azotlu maddələrin paylanma dinamikası // AMEA-nın «Xəbərlər»i, 2010, 65, N 1-2, 57-64.
3. Битюцкий Н.И. Микроэлементы и растение. СПб: СПГУ, 1999, 230 с.
4. Битюцкий Н.П., Магницкий С.В., Коробейникова Л.П., Лукина Е.И. и др. / 4-ый съезд Общества Физиологов Раст. Межд. Конф. «Физиология растений – наука 3-го тысячелетия». М.: 1999, Тез. докл. Т. 1, с. 146-147
5. Черникова А.А. и др. // Физиология растений, 2006, т. 53, №6, с. 903-909
6. Alan S. et al. // РЖ «Физиология и биохимия растений», 2004, №4, 87
7. Guartin V.M.S. et al. Plant Nutr., 2001, v. 24, No 1, p. 175-189
8. Kappova A., Pirk J., Kalina I. Stanoveni popolovin rostlinem materialu presonumi expeditivnimi metodami. Vedeske Prase Vuzkuneho ustavi vuroby. SSLV Vraze-Ruzum, 1955.
9. Larson E.J., Pecoraro X.L. Marganes redox enzymes. New York: VCH Publ., 1992
10. Lidon F. Plant Nutr., 2001, v. 24, No 1, p. 61-74
11. Lidon F.C. // РЖ «Физиология и биохимия растений», 2002, №5, 33
12. Lidon F.C. // РЖ «Физиология и биохимия растений», 2003, №4, 125
13. McLeod K.W., Ciravolo T.G. Sensitivity of water tupelo (*Nyssa aquatica*) and balk

cypress (*Taxodium distichum*) seedlings to manganese enrichment under water-saturated conditions // Environ. Toxicol. and Chem., 2003, v. 22, No 12, p. 2948-2951

14. Shi Q-H., Zhu Z., Li J, Qian Q-Q. Combined effects of excess Mn and low pH on oxidative stress and antioxidant enzymes in cucumber roots // Agr. Sci. China, 2006, v. 5, No, 10, p. 767-772

15. Xi X.-L., Shi L.-Y. et al. // РЖ «Физиология и биохимия растений», 2007, №9, 85

16. Xu G-D., Lin P., Xu X-J., Ni J-Y. // РЖ «Физиология и биохимия растений», 2005, №1, 126

РЕЗЮМЕ

ВЛИЯНИЕ МАРГАНЦА НА РОСТ РАСТЕНИЙ, ВЫРАЩЕННЫХ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ рН ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ (P, K, Ca) В ИХ ОРГАНАХ

Пириев И.Т., Аннагиева М.А., Самедова А.Д.,

Салаева Х.Л., Ширвани Т.С.

Институт ботаники НАН Азербайджана

Изучены ростовые параметры и распределение некоторых основных питательных в различных органах растений тыквы, выращенных в питательной среде Кнопа, при различных рН при длительном воздействии марганца. Проведен мониторинг накопления в динамике биомассы (сырой и сухой) подземными и в зависимости от длительности (7, 14 и 21 день) воздействия металлом (100 мкМ) и рН выращиваемой среды (4,3 и 6,0), динамики накопления и распределения по органам фосфора, калия и кальция.

Выявлено, что корни опытных растений тыквы по всем исследованным параметрам находились в более привилегированном состоянии по сравнению с другими органами под влиянием взятой дозы марганца, особенно в кислой среде.

Ключевые слова: тыква, биомасса, корень, распределение макроэлементов, кислая среда, марганец, надземные органы

SUMMARY

MANGANESE EFFECT ON GROWTH OF PLANTS GROWN UNDER DIFFERENT pH OF NUTRIENT SOLUTION AND DISTRIBUTION OF SOME NUTRIENT ELEMENTS (P, K, Ca) WITHIN THEIR ORGANS

Piriyev I.T., Annagiyeva M.A., Samedova A.J.,

Salayeva Kh.L., Shirvani T.S.

Institute of Botany of the ANAS

The growth parameters and some major macronutrients distribution in different organs of pumpkin plants grown in Knop nutrient solutions with various medium pH under long-term action of manganese have been studied. A monitoring of accumulation in dynamics of biomass (dry and fresh) in under- and over-ground organs depending on duration (7, 14 and 21 days) of Mn (100µM) action and pH of media (4.3 and 6.0), dynamics of accumulation and distribution in organs Phosphorous, Potassium and Calcium was carried out.

It was revealed that roots of experimental pumpkin plants under conditions of Mn excess were in more privileged state by all tested parameters as compared with over-ground organs, especially in acid media.

Key words: pumpkin, biomass, root, distribution of microelements, sour media, manganese, over-ground organs

EFFECTS OF COLD STRESS ON PROLINE AND SOLUBLE CARBOHYDRATES IN TWO CHICKPEA CULTIVARS

¹Saghfi S.E., ¹Gasimov N.A., ²Eivazi A.R., ¹Mammadova G.S.

1. Department of plant physiology, Baku State University, Baku, Azerbaijan

2. Agricultural Research Center, West Azerbaijan, Urmia, Iran

E- mail: S.Saghfi@yahoo.com- Baku AZ-1148, Z.Khalilov street,23

The present study evaluates the mechanism of cold stress tolerance in two chickpea cultivars of Flip 93-174 (resistant) and Flip92-169 (susceptible) using a completely randomized factorial experiment with 3 replications. Results of variance analysis showed that Proline increased in leaves exposed to cold stress in both cultivars during the treatment period. This increase was more prominent for the resistant cultivar as compared to the susceptible cultivar. The same holds for leaf soluble carbohydrates, Glucose, Ramnose, mannose, and Fructan for the resistant cultivar.

Key words: cold stress, chickpea, Proline, soluble carbohydrates

The growing number of populations and high expenses of animal protein, together with lower level of cereal protein (9-12%), have drawn public attention towards using grains as a source of human protein (12). Grains are the most important source of nutrient protein, after cereals, in human. Grains are essential for food provision of human beings. They are planted all over the world and different crop species of them are compatible with different climates. Grains are specially favored in Africa (9). Grain beans with 18-32% protein play an essential role in providing human protein needs (4). Chickpea are especially important for human nutrition, for their high level of plant protein. Biological value of this protein is for its essential amino acid content, especially Lysine. Amino acids like Leucine, Arginine, and Methionine are found abundantly in grains, compared to cereals and even meat (1). Studies indicate that a proper combination of grains protein and cereals can help eliminate malnutrition and lack of amino acids (8). The level of protein in grain seeds is two or three times more than starch and glandular plants. Moreover, grains are rich with calcium, iron and contain little amounts of Carotene, Riboflavin, Ascorbic acid, Niacin (14). On the other hand, low temperature is a non-living factor restricting growth, production and dispersion of plants. Most plants are exposed to temperature changes, including cyclical and seasonal changes, in their range of natural growth habits, which may restrict their respiration, photosynthesis and growth (2). Low temperature reduces biosynthesis activity of plants and prevents their natural physiological processes and may cause permanent damages leading finally to death (3). Therefore, effects of cold stress on plant life are studied and attempts are directed towards increasing tolerance to cold in important crop plants. An important feature of plants in stress conditions is the increase of carbohydrate accumulation. Carbohydrates increase inter-cellular concentration and prevent water loss due to cold stress (5). Increase in freezing tolerance during cold compatibility period is due to storage of soluble sugar in plants (6). Glucose, Fructose, Ramnose, Mannose, Raffinose, Fructan are some common soluble carbohydrates in the process of tolerance to cold in organic plants. In addition to preserving osmotic pressure inside the cells, these sugars, through binding to two-layer lipid membrane, protect cellular membrane from damages arising from water loss, freezing and phosphorylation of lipid membranes (13). In other words, any increase in accumulation of soluble sugars in the cell, promotes membrane stability against cold. Membrane stability is a prerequisite for making a cell resistant to freezing. Another effect of soluble sugars is their acting as a nutritional

substance which makes plants survive in low temperatures. The point is that, accumulation of sugars in cold conditions, unlike what occurs in normal situations, doesn't reduce photosynthetic activity. Thus, activation of compatibility path to cold decreases plant sensitivity to sugar accumulation and doesn't prevent photosynthetic activity. This prolongs the process of cellular senescence and cell death (10). On the other side, increase in Proline accumulation leads to increase tolerance to higher levels of cold stress (7). Therefore, measuring Proline and soluble carbohydrates of the leaves during cold treatment period is of high importance for identifying their roles in cold tolerance. The present study investigates physiological responses of two chickpea cultivars Flip 93-174 (resistant to cold) and Flip 92-169 (susceptible to cold) to short-term cold stress and the effectiveness of Proline and soluble carbohydrates in invoking tolerance to cold stress in chickpea.

METHODS AND MATERIALS

Growth conditions and cold treatment: 10 seeds of chickpea were planted in prepared pots in a growth chamber at 22° C. In the 4-leaf stage, half of the pots were transferred to a similar growth chamber with 3° C. The samples were gathered on days 2, 4, and 7.

Measurement of Proline: 0.2g leaf tissue was rubbed in 3.3% Sulfosalicylic 10 ml and the resulting homogenies were then passed through a filter paper. The extract was centrifuged for 10 min at 4° C in the 4000rpm centrifuge machine (2000*g). The upper part was removed and 2 ml reagent nine hydrine and 2 ml glacial ascetic acid were added to 2 ml extracts in capped test tubes and was kept in water bath for about an hour. 4 ml Toluene was added to each tube and mixed completely. When two separate phases were formed, the upper phase of Toluene containing Proline amino acid was read at a wavelength of 520 nm (11).

Measurement of foliar soluble carbohydrates: 0.2 g of the sample was rubbed by 2 ml phosphate sodium buffer (PH=7). The resulting homogenies were centrifuged for 20 min in 10000 rpm (13000*g). Then, 10µl of the supernatant was taken and 990µl distilled water was added to it. After the color was stabilized, it was kept for 10-15 min at 27-30° C to measure Ramnose, Glucose and mannose. Sample attractions were read at 480, 485, 490 nm wavelengths (3).

Measurement of Fructan: 0.2 g frozen tissue was rubbed by 3 µl of phosphate sodium buffer 50 µl and the resulting homogenies were passed through a filter paper. 1ml of the solution was mixed with 5ml of Anthrone 0.02% in 70% Sulfuric acid. It was, then, kept in water bath 100° C for 7.5 min. after cooling, sample attractions were read at a wavelength 625nm (5).

Statistical methods of the analysis: data were examined using a factorial experiment with a completely randomized plot with three replications by the use of Minitab14 software. The first factor was two cultivars of chickpea (Flip 93-174, Flip 92-169), the second factor was cold treatment at two levels (3-22° C) and the third factor was sampling time at three levels (days 2, 4 , and 7) after transference to cold growth chamber at 3° C.

RESULTS AND DISCUSSION

Results of variance analysis showed that the two cultivars under study were significant at 1% considering Proline and foliar soluble carbohydrates, Glucose, Ramnose, Mannose and Fructan. The level of Proline during cold treatment period shows linear increase in the susceptible cultivar of chickpea (Flip 92-169). Also, increasing the period of cold treatment leads to linear increase of the level of Proline in the resistant cultivar (Flip 93-174) and the highest level of accumulation observed on day 7 of sampling was three times more than the control plants. The level of Proline in the resistant cultivar (Flip 93-174) on days 2, 4, and 7

increased to 0.8, 2.6, and 3.1 respectively. But the level of Proline accumulation on day 7 was more in Flip 93-174 cultivar than Flip 92-169 cultivar (Fig1).

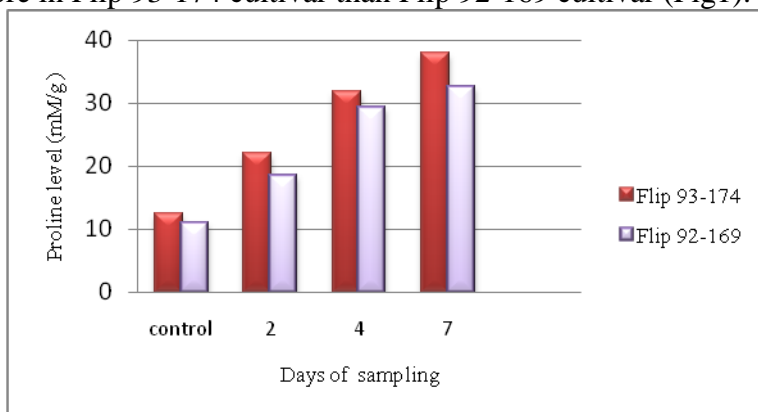


Fig 1. Effect of cold stress on proline levels in both tolerant and Sensitive cultivars of Chickpea

Evaluation of the level of Glucose, Ramnose and Mannose in Flip 92-169 cultivar shows a sudden increase of these sugars at the beginning of the cold stress period and their high maintenance up to day 6, which decreases on day 7. It is assumed that increasing the period of stress treatment in the susceptible cultivar (Flip 92-169) and decreasing chlorophyll ad energy requirement, the plant provide sits needed energy by using the stored sugar (10). However, increasing the period of stress treatment in the resistant cultivar (Flip 93-174) leads to linear increase of Glucose, Ramnose, and Mannose. Any increase in the period leads to increase the level of Fructan in both cultivars. But, maximum level of Fructan accumulation on day 7 of sampling in the susceptible cultivar was 62% and maximum level of Fructan accumulation on day 4 of sampling in the resistant cultivar was 43%, compared to control plants (Fig2).

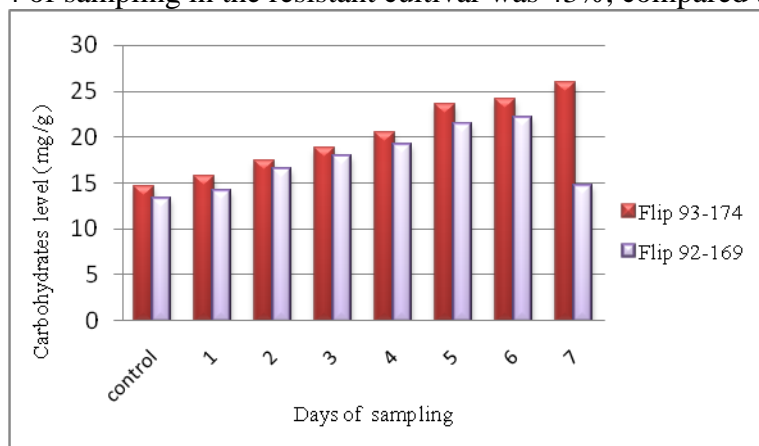


Fig 2. Effect of cold stress on soluble carbohydrates levels in both tolerant and sensitive cultivars of chickpea

REFERENCES

1. Boyer, J. S, Plant productivity and environment //Science. 218. 1982.p .443- 448.
2. Dubois, M., Hamilton, J. K., Reber, P. A. and Smith, F. Colorimetric method for determination of sugars and related substrates//Analytical Chemistry, 28.1956.p.350-356.
3. Galiba, G. In vitro adaptation for drought and cold hardiness in wheat// Plant Breeding Reviews, 1994.p.115- 162.
4. Mcrae, F. J., D. W. Mccaffry and P. W. Matthews. Wintre crop variety sowing guide. State of south wales. NSW Department of Primary Industries. 2005.p.84-86.

5. Mcvicar, R., S. Hartley and D. Goodwillie. Chickpea in Saskatchewan. Saskatchewan Agriculture and food. [http:// www. Agr. Gov. Sk. Ca/ docs/ crops/ pulses/ production-information/ chickpea](http://www.Agr.Gov.Sk.Ca/docs/crops/pulses/production-information/chickpea). 2005.
6. Miguelezfrade, M. M and J. B. Valenciano. Effect of sowing density on the yield and yield components of spring-sown irrigated chickpea (*Cicer arietinum L.*) grown in Spain. New Zealand Journal of crop and Horticultural Science. 2005.p.367- 371.
7. Maller, P. R., K. N. McKay, and B. A. Jenks. Growing chickpea in the northern great plains. Montana State University. 2002.p.134-137.
8. Muehlbauer. F. J. Food and grain legumes.. In Janick. J. E. Simon (eds.). New crops Wiley. New York. 1993.p.256-265.
9. Navascortes, J. A., B. Hau, and R. M. Jimenezdiaz. Effect of sowing date, host cultivar, and race of *Fusarium oxysporum* F. sp. Ciceris on development of Fusarium wilt of chickpea. Phytopathology. 1998.p.1338-1346.
10. Owies, T., A. Hachum and M. Pala. Water use efficiency of winter-sown chickpea under supplement irrigation in a Mediterranean environment. Agricultural water Management. 2004.p.163-179.
11. Ozdemir, S. and U. K. Karadavut. Comparison of the performance of autumn and spring sowing of chickpea in a temperate region. Turkey Journal of Agriculture. 2003.p. 345-352.
12. Paul, M. J., Driscoll, S.P. and Lawlor, D. W. The effect of cooling on photosynthesis, amounts of carbohydrate and assimilate export in sunflower// Journal of Experimental Botany, 42. 1991.p.845- 852.
13. Yuanyuan, M., Yali, Z., Jiang, L. and Hongbo, S. Roles of plant soluble sugars and their responses to plant cold stress// African Journal of Biotechnology, 8. 2009.p.145-153.
14. Zhu, J. Dong, C. H. and Zhu, J. K. Interplay between cold-responsive gene regulation, metabolism and RNA processing during plant cold acclimation// Current Opinion in Plant Biology, 10. 2007.p. 290-295.

XÜLASƏ
İKİ SORT NOXUDDA SOYUQ STRESİNİN PROLİN VƏ
HƏLLOLAN KARBOHİDRATLARIN MİQDARINA TƏSİRİ

Saghfi S.E ., Qasımov N.A¹., Eivazi A.R²., Məmmədova G.S¹

Tədqiqat obyektini kimi, noxudun soyuğa qarşı dözümlü olan sortu (Flip 93-174) və soyuğa həssas olan (Flip92-169) sortundan istifadə edilmişdir. Nəticələr göstərir ki, soyuq şəraitdə olan yarpaqların hər iki sortunda prolinin miqdarı artmışdır. Bu artım dözümlü sortda həssas sortla nisbətən daha yüksək olmuşdur. Dözümlü sortun bu reaksiyası yarpaqdakı həll olan karbohidratların artmasında da (qlükoza, ramnoza, mannoza və fruktoza) özünü göstərmişdir.

Açar sözlər: soyuq stresi, noxud, prolin, həllolan karbohidratlar

РЕЗЮМЕ
ВОЗДЕЙСТВИЕ ХОЛОДНОГО СТРЕССА НА КОЛИЧЕСТВО ПРОЛИНА И
РАСТВОРИМЫХ УГЛЕВОДОВ В ДВУХ СОРТАХ ГОРОХА

Сағфи С.Е., Касумов Н.А., Эйвази А.Р., Мамедова Г.С.

В качестве объекта исследования были использованы сорта гороха, устойчивые (Flip 93-174) и чувствительные к холоду (Flip92-169). Результаты показывают, что в листьях обоих сортов в холодных условиях количество пролина увеличивается. В устойчивом сорте это увеличение было существенным по сравнению с чувствительным сортом. Такая реакция чувствительного сорта выявлено также в содержании растворимых углеводов (глюкоза, рамноза, манноза и фруктоза) в листьях.

Ключевые слова: Холодный стресс, горох, пролин, растворимые углеводы

UOT 581.9.

**BIOMONITORING OF TRACE METALS AND AIR QUALITY IN BAKU CITY,
AZERBAIJAN, USING *LIGUSTRUM JAPONICUM L.* (OLEACEAE)**

Youssef N.A., Gadjiyeva S.R., Gurbanov E.M.
Baku State University

Bio-monitoring of air quality in Baku City was investigated by analyzing Ligustrum japonicum L. (Oleaceae) leaves samples from two sites of different anthropogenic activities in addition to background site. The highest element concentrations have been found at sites of high traffic following by industrial site, with exception of Cr having its peak at industrial site. Variation in Pb, Cd, Cr, Fe and Cu contents between sites was observed due to different types of activities. Traffic emissions were found to be the main source of heavy metal pollution in the atmosphere of Baku. Lead and cadmium content was found to be the highest in highly traffic density areas. The industrial part of the city was characterized by high Cr and Fe contents.

Keywords: Heavy metals, Urban air pollution, Bio-indicators, Air quality, industries

Modern civilization introduces a wide range of pollutants to the atmosphere through various activities. Most of the heavy metals are essential elements to living organisms, but their excess amount are generally harmful to plants and animals; the poison of heavy metals depends a great deal on their chemical form, concentrations, residence time, etc. [2,6]. Traffic emissions on roads are the main cause of heavy metal accumulation on the surrounding environment including vegetation, which might have an ecological effect on them. Elevated levels of heavy metals in urban and industrialized areas atmosphere are reported in many parts of the world [10]. Many studies have used trees for monitoring elemental deposition from the atmosphere. Numerous different bio-indicators are used in monitoring air pollution, such as mosses, lichens, vascular plants, woody plants, etc. Both the broad-leaved and coniferous tree barks are used in studies of air pollution [1, 5]. The use of vegetation as passive sampler in biomonitoring bears the advantage of high spatial and temporal resolution due to the excellent availability of plants and low sampling costs. Many plant groups, including the evergreen trees, have been used for monitoring air pollution [9]. The advantages of using higher plants are that (a) they are inexpensive alternatives to air sampling by filtration; (b) they provide useful data for the design of deposition monitoring networks; (c) they provide a measure of integrated exposure over a certain period of time; and (d) they greatly facilitate the analytical determination of trace elements [4]. In the last few years, biomonitoring, based on the analysis of trace elements in plants such as tree leaves have been proposed as a solution to the air pollution monitoring problem. [3] Stated that trees improve the quality of urban life due to their large leaf areas in relative to the ground on which they stand. Depending on the structural properties of their surface, they can act as biological absorbers or as filters of pollutants. In this way trees have ability to remove huge amounts of gaseous pollutants and air borne particles. In this study, we used the evergreen tree leaves which commonly occur in all three examination areas. This widespread tree species, namely *Ligustrum japonicum, L.* (Oleaceae, Hoffm. & Link). This plant abundant in urban (industrial and highly traffic) and rural areas of Azerbaijan, because they are quite tolerant against climatic influences due to their modesty and adaptability.

The aim of this work was to investigate and assess the heavy metal pollution in the atmosphere of Baku city using *Ligustrum japonicum* L., tree leaves as a bioindicator. The result could be used as preliminary baseline data for trace elements concentrations in the ecosystems for future assessment and monitoring.

Material & Methods

1. Metal analysis by atomic absorption spectrophotometer (AAS)

Three investigation areas have been chosen. The 1st one is characterized by high traffic (Airport), the 2nd is located in the industrial zone of Baku (Absheron peninsula) and the 3rd zone represents a rural area (botanical garden of Baku State University). Leaf samples from all sites were collected. After drying, 1 g of a sample was digested in 10 ml of concentrated HNO₃ was added and the mixture was left at room temperature overnight. Then it was heated at 160° C for 4 h. The solution was filtered through a Whatman type 589/2 filter. These final solutions were analyzed for heavy metal concentrations using atomic absorption spectrophotometer [9].

2. Metal analysis by EDRF After drying and pulverizing. 1 g dry weight each was used for trace metals analysis by X-ray microscope Horiba- XGT-7000, Energy dispersive X-ray fluorescence (EDRF).

RESULTS & DISCUSSION

The concentrations of chromium, copper, iron, cadmium and lead in tree leaves of *Ligustrum* from each sampling area were determined by atomic absorption spectrophotometer as shown in Table 1. The X-ray diffraction patterns of the metals of the *Ligustrum japonicum* from each sampling area are shown in Figs. 1a, 1b and 1c. The results indicate that all heavy metals are higher in industrial and heavily traffic area relative to background area, as shown in table 1 and figure 1. The highest concentration values of Cd, Cu, Cr, Fe and Pb were recorded in site 2 (airport) with 0.514±0.13, 45.5±9.99, 3.93±1.11, 250.23±33.36 and 341.3±73.39 ppm respectively followed by those of site 1 (absheron) with 0.218±0.07, 33.37±8.77, 3.81±0.697, 232.27±54.63 and 257.4±23.70 ppm respectively. These results agree with the results obtained by X-ray diffraction patterns of the metals, where the peaks of the elements for *Ligustrum japonicum* are the highest for those samples collected from site 2(airport) as shown in fig.1b followed by those of site 1 (absheron) as shown in fig. 1a, while the lowest peaks of the elements were appeared for those samples collected from site 3 (botanical garden) as shown in fig. 1c.

Both sites (industry and high traffic) are higher polluted by trace metals in comparison to the background site (Table 1). The slight difference in concentration between sites 1 (industrial) and 2 (traffic) is related to industrial activities represented by enriched Cr and Cu concentrations. Site 2 is characterized by higher Cd, Fe, and Pb contents confirming the automobile emissions source. The reason for the higher lead values at site 2 might be the greater use of cars, buses fuelled with leaded gasoline. Industrial and metallurgical processes as well as the combustion of diesel oil produce the largest emissions of lead. At site 1, industrial facilities (chemical, pharmaceutical, metallic, petroleum industry) are randomly distributed in central parts of the region. They represent, together with city traffic and coal power stations, the sources of various types of pollutants [8]. These results give an indication that the accumulation of trace metals depend on the traffic, industrial activities and urbanization levels [7].

Table 1: Comparison of Cd, Cu, Cr, Fe and Pb concentration in *Ligustrum japonicum* leaves (ppm±sd) at different studied sites.

Site	Cd	Cu	Cr	Fe	Pb
Site 1 (Absheron)	0.218±0.07	33.37±8.77	3.81±0.697	232.27±54.63	257.4±23.70
Site 2 (Airport)	0.514±0.13	45.5±9.99	3.93±1.11	250.23±33.36	341.3±73.39
Site 3 (Botanical garden)	0.137±0.01	5.47±1.098	1.6290.351	169.77±31.14	98.6±18.91

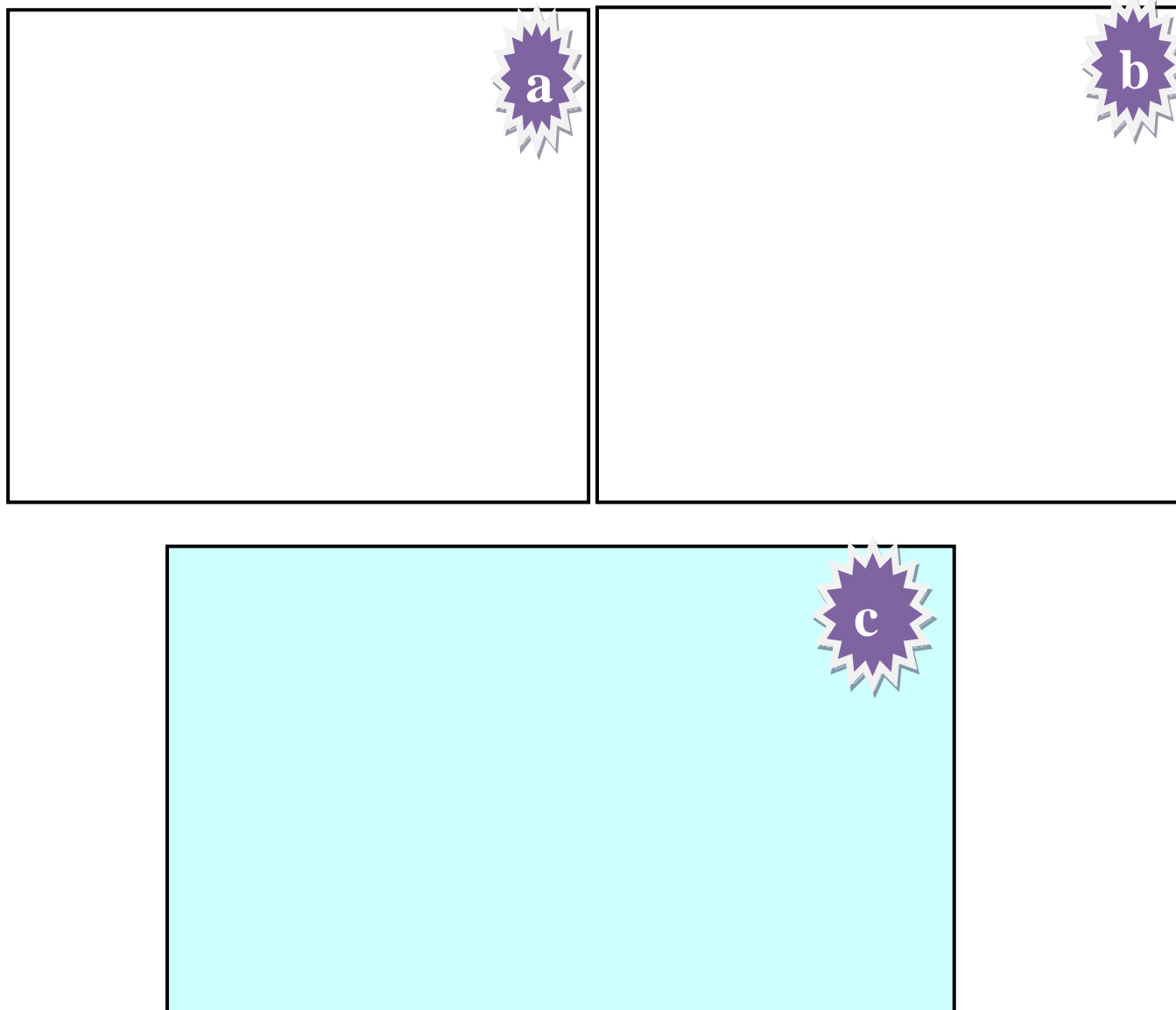


Fig. 1: EDRF analysis of *Ligustrum japonicum* leaves from (a): Site 1 (absheron), (b): Site 2 (airport) and (c): Site 3 (botanical garden (control)).

CONCLUSION

In conclusion, the exhaust gases of motor vehicles, metalworking industries, and other anthropogenic sources are the main sources of air pollution in Baku city. *Ligustrum japonicum* has been used for the first time as possible and cheap bioindicator of air pollution in Baku city. Pb, Cd, and Cu are the most pronounced elements detected by the *Ligustrum*

japonicum leaves. The variation in heavy metals concentrations between the studied sites is due to heavy traffic capacities and industrialized activities. The leaves investigated seem for use as effective bioindicator of environmental quality in Baku city, Azerbaijan. This presents a highly effective method for getting realistic data on the quality of the environment of these less investigated areas.

REFERENCES

- 1- Adeniyi AA. Determination of cadmium, copper, iron, lead, manganese, and zinc in water leaf (*Talinum triangulare*) in dump sites. *Environ. Int.* 1996; 6(22):1– 4.
- 2- Alfani, A., Baldantoni, D., Maisto, G., Bartoli, G. and Virzo de Santo, A. 2000. Temporal and spatial variation in C, N, S and trace element contents in the leaves of *Quercus ilex* within the urban area of Naples. *Environ. Pollut.* (109): 119–129.
- 3- Beckett, K. P., Freer-Smith, P. H. and Taylor, G. 1998. Urban woodlands: their role in reducing the effects of particulate pollution. *Environ. Pollut.* (99): 347-360.
- 4- Bosco, M. L. Varrica, D. and Dongarrá, G. 2005. Case study: Inorganic pollutants associated with particulate matter from an area near a petrochemical plant. *Environ. Res.* (99): 18–30.
- 5- Gurbanov E.M., Akhundova A.A. 2009. phutoecological indicators for biological recultivation for soils polluted with oil in the Absheron peninsula. Вестник Днепропетровского университета. № 7, т. 17, серия биология, Экология. с.3-8.
- 6- Маммадова А. О. 2008. Растительные биоиндикаторы и оценка качества окружающей среды. Изд. Баку, 174 с.
- 7- Markert, B., Wuenschmann, S., Fraenzle, S., Figueiredo, A.M., Ribeiro, A.P., and Wang, M., 2011: Bioindication of atmospheric trace metals – with special reference to megacities, *Environmental Pollution*, 159, 1991-1995.
- 8- Mitrovic, M., Pavlovic, P., Lakusic, D., Djurdjevic, L., Stevanovic, B., Kostic, O., Gajic, G., 2008. The potencial of *Festuca rubra* and *Calamagrostis epigejos* for the revegetation of fly ash deposits. *Sci. Total Environ.* 407 (1), 338-347.
- 9- Sawidis, T., Breuste, J., Mitrovic, M., Pavlovic, P., Tsigaridas, K. 2011. Trees as bioindicator of heavy metal pollution in three European cities. *Environ Pollut.* 159, 3560-3570.
- 10- Scerbo R, Possenti L, Lampugnani L, Ristori T, Barale R, Barghigiani C. Lichen (*Xanthoria parietina*) biomonitoring of trace element contamination and air quality assessment in Livorno province (Tuscany, Italy). *Sci Total Environ.* 2002; 286(1– 3):27– 40.

XÜLASƏ
YAPON BİRƏOTU (*LIQUSTRUM JAPONICUM L.*) BITKISİNDƏN İSTİFADƏ
EDƏRƏK BAKI ŞƏHƏRİNDƏ ATMOSFERİN MİKROELEMENTLƏRLƏ
ÇİRLƏNMƏ DƏRƏCƏSİNİN BIOMONİTORİNQI

Youssef N.A., Hacıyeva S.R., Gurbanov E.M.
Bakı Dövlət Universiteti

Bakı şəhərində atmosferin mikroelementlərlə (ağır metallarla) çirklənmə dərəcəsini təyin etmək üçün həmişəyaşıl yapon birəotu (*Liqustrum japonicum L. Oleaceae.*) bitkisinin veqetativ orqanları analiz edilmişdir. Bakı şəhərinin çirкли ərazilərindən (hava limanı və Yeni Neftayırma Zavodu) və nisbətən təmiz ərazidən (AMEA-nın Mərkəzi Nəbatat Bağı) toplanmış bitkilərin veqetativ orqanlarında Pb, Cd, Cr, Fe və Cu kimi ağır metalların toplanması dinamikası anali edilmişdir. Analiz nəticəsində məlum olmuşdur ki, Pb və Cd mikroelementi avtomobillərin sıx hərəkət etdiyi ərazilərdə daha çox toplanmışdır.

Şəhərin sənaye müəssisələrinin ərazisində, əsasən, Cr və Fe kimi ağır metallar daha çox toplanır.

Açar sözlər: ağır metallar, çirklənmiş hava, bioindikatorlar, havanın keyfiyyəti, sənaye

РЕЗЮМЕ
БИОМОНИТОРИНГ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ВОЗДУХА В
ГОРОДЕ БАКУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ *LIGUSTRUM JAPONICUM L.*
(*OLEACEAE*)”

Юссеф Н.А., Гаджиева С.Р., Гурбанов Э.М.
Бакинский Государственный Университет

Загрязненность атмосферы тяжелыми металлами в городе Баку была исследована путем анализа на вегетативных органах *Ligustrum japonicum L. (Oleaceae)*. В процессе биомониторинга загрязненности качества воздуха путем анализов и использования вегетативных органов *Ligustrum japonicum L. (Oleaceae)* был произведен сбор анализов из двух загрязненных районов (аэропорт и нефтеперерабатывающий завод) и одного контрольного (Ботанический сад). Накопившаяся в вегетативных органах Pb, Cd, Cr, Fe и Cu в влияют на динамику накопления тяжелых металлов. Движение выбросов тяжелыми металлами явились основным источником загрязнения атмосферы в городе Баку. Содержание свинца и кадмия оказались самым высоким в районе с высокой плотностью движения. Промышленная часть города отличается высоким содержанием Cu и Fe. Из-за большого потока транспорта.

Ключевые слова: тяжелые металлы, загрязнение воздуха, биоиндикаторы, качество воздуха, индустрия

THE INFLUENCE OF SALTS ON PLANT ANTIOXIDATION ACTIVITY

S.M.Abduyeva - Ismayilova
Baku State University

Current data suggests that 25 per cent, or about 53.106 hectares, of land in 25 countries have been salinized to varying degrees [6]. At the same time, the oceans and seas covering two-thirds of the Earth's surface are 3-4 per cent dissolved salts (of which 88.8 per cent are chlorides). Thus most plants on Earth go through their development cycle in conditions of high salinity. Conditions of extreme salinity have a negative impact on the development of cultivated crops, greatly reducing their fertility and sometimes destroying them.

In saline soils plant metabolism weakens and regulation of their oxidizing and antioxidizing systems is disrupted. Thus, agriculture is harmed significantly by soil salinization.

This problem is frequently observed in the soils of Azerbaijan. Saline soils extend across almost all the Republic's lowlands and piedmont plains.

As in all parts of the world and as a result of global climate and other changes, saline soils expand here day by day. Inhabited arid regions comprise 5.2 thousand ha. (60 per cent) of Azerbaijan's land. Most of the arid land is located in the intensively irrigated Kur-Araz lowlands. Landscape degradation and a tendency towards salinization are inevitable problems of Azerbaijani nature. Salinization results in a decline of biological fertility in soil and flora covers, a collapse of biological potential and soil degradation to extreme salinity under complex influences of natural and anthropogenic factors. Soils under agricultural crops have been especially subject to salinization. Thus the effects of oxidizing systems in glycophytes and halophytes in conditions of extreme salinity (NaCl, Na₂SO₄) have been investigated and the influence of salts on the chain oxidation process and antioxidation activity in plants studied.

Materials and methodologies

Plants producing one seed and two seeds were selected as objects of investigation – barleys, wheat, corns, lathyrus, peas and cotton as well as the halophytes *Salicornia herbaceae* and *Salicornia europae*.

A chemiluminescent method was used to determine antioxidant activity in seeds of the plants investigated. H₂O₂ was used to initiate chain oxidation reactions. According to some investigators [3, 4,5], the influence of H₂O₂ on proteins and aromatic amino acids, including unsaturated fatty acids, is observed with slight radiation. To do this 1 gr. of the root was taken and 5 ml distilled water added to it. It was then mashed and filtered through a filter paper; the mixture was then poured into a 10ml basin. Later, the total volume of the mixture was made up to 5ml by adding some water and it was placed into a quantometer. Then 1ml of 0.1% H₂O₂ solution (1% for an alcohol fraction) was introduced to the homogenate via a polyethylene tube. Radiation of sufficient intensity was observed. The radiation induction period was measured (t_{ip}) as a standard of antioxidation activity in the homogenate. It was determined by experiment (hydroxynon, ascorbic acid + Fe²⁺ etc.) that assessment of t_{ip} has a direct relationship to the antioxidation activity of the homogenate.

The results of the investigation and their implications

The results obtained indicate that the activity of antioxidants in plant roots dissolved in water and alcohol alters according to length of germination. On the 3rd and 4th days of germination, antioxidation activity reaches its peak after which it gradually reduces over the following days. The reason for this is the acceleration of oxidation processes, as well as chain reactions and an increase in the activity of some oxidases (catalase, peroxidase) from the first days of

germination depending on the intensity of growth and respiration. In the first days of germination and in dark places, in etiolated germinations planted in thermostatic conditions, in the absence of photosynthetic activity, there is no assimilation. This leads to a gradual reduction of oxidising substances stocked only in the endosperm of germinated seeds.

Induced (by H_2O_2) chemiluminescence in homogenate taken from germinating roots is at maximum intensity at three and four days of germination. However, the induced chemiluminescence produces a regular kinetic curve irrespective of germination age. The high intensity of radiation at three and four days of germination is probably connected to the accumulation of activators (proteins, amino acids etc.) in seeds.

Activators (proteins, amino acids etc.) isolated from their biological context (in-vitro) in a molecular state take part in energy migration and they release energy in quanta form when returning to their former (basic) state, i.e.:



On the other hand, assessments of radiation intensity and induction periods in liquid solutions of homogenates taken from various germinating plants always produce higher results than those in homogenates in alcohol fractions. This is evidently related to a greater solution (extraction) of activators and antioxidants in liquid fractions.

We attempted to clarify the influence of various coagulated salt solutions (NaCl, Na_2SO_4 , KCl etc.) on antioxidation activity in germinating root systems in further experiments (see fig.1.).

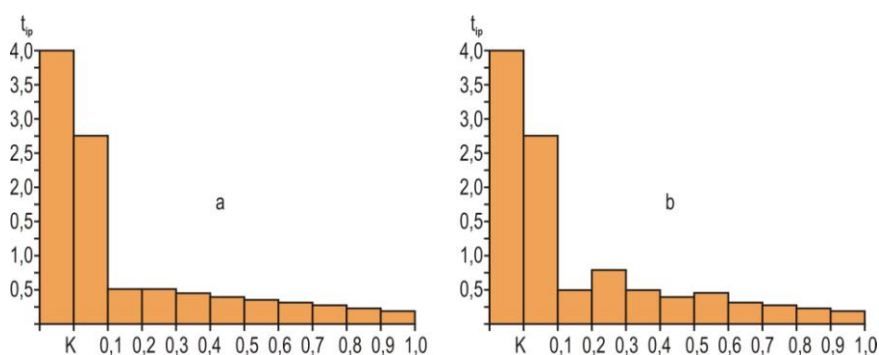


Fig.1. Dependence of antioxidation activity on NaCl (a) and Na_2SO_4 (b) salt concentrations in germinating barley roots:

t_{ip} - assessment of induction period by relative numbers, $t=20^\circ C$

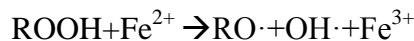
It is clear that, unlike control plants, the intensity of inductive radiation is greatly increased by the introduction of H_2O_2 into a system in a 0.01-0.1 M concentration of Na_2SO_4 . However, changes in intensity of radiation and induction period (t_{ip}) produce a poor kinetic curve: So, the radiation present in control plant roots was rather less intense than in the experimental specimens; measurement of t_{ip} produced higher quantities than from the salt specimens.

It is of interest that the kinetic curve of H_2O_2 and induced chemiluminescence have the same maximum point in all cases and the process is limited not by the quantity of H_2O_2 but by the amount of non-oxidized substances (antioxidants) in the homogenate. This may be proved by a second introduction of H_2O_2 (beyond the maximum) into the homogenate. The H_2O_2 introduced does not result in inductive chemiluminescence as with the first introduction. Biochemical analysis indicates that the H_2O_2 in the second introduction does not completely decompose. The importance of the highly reduced substratum in this process may be determined by introducing ascorbic acid into the system. Adding ascorbic acid to the homogenate increases radiation and the length of the induction period. However, from experimentation it is clear that ascorbic acid is effective when there are iron ions (Fe^{2+}) in the

system. Thus after neutralising the iron in the homogenate by advance application of KCN, even the highest concentration of ascorbic acid (10^{-2} M) does not function as an antioxidant. We may conclude that ascorbic acid is a very strong reducer, but not a real antioxidant. Our results coincide totally with those obtained by Y.A.Vladimirov and his colleagues [1]. Thus researchers have, for many years, wrongly believed ascorbic acid to be a strong antioxidant.

As is known, both iron proteids and iron in non-hemin form are always present in homogenate taken from germinating plants. Y.A.Vladimirov [2] showed that ascorbic acid in the system changes a three valence iron (Fe^{3+}) into a two valence iron (Fe^{2+}). Two valence (reduced) iron ions take part in chain reactions of oxidation like real antioxidants. Apart from ascorbic acid, there are many reduced substances in the homogenate: cysteine, glutathione, nicotine acid, pyroxatexine etc. As a whole, they define the antioxidation activity of a cell.

The antioxidation effect of iron (Fe^{2+}) in plant seeds is explained by its reactions with peroxide-type compounds. Two reactions may be observed between iron ions and peroxide compounds. However, the reactions produce opposite results. That is to say, iron accelerates the chain oxidation of lipids and other compounds but causes a division of chain reactions in reaction with hydro-peroxides formed by induction by hydrogen peroxide. A two valence iron weakens chain oxidation and acts as an antioxidant by triggering a reaction with free radicals that lead chain reactions.



In this case, the process has an autocatalytic character. This means the first introduction of hydrogen peroxide into the system causes an intensification of high amplitude chemiluminescence. This effect may be observed in liquid and alcohol homogenate fractions and is limited by the quantity of free hydro-peroxides that have not been divided during the reaction and two valence iron or other metal ions with changeable valence.

From these experiments, we concluded that under the influence of salts ($NaCl$, Na_2SO_4 ,

Na_2CO_3 , KCl , $MgCl_2$ etc.) the $\frac{ox}{red}$ ratio increases in plant seeds and the t_{ip} is greatly reduced.

A reduction of antioxidation activity in seeds may be explained by the increased potential for oxidation in salty conditions. As is clear, in acutely accelerated conditions of oxidation processes, reduced antioxidants are also rapidly consumed.

We conducted several further experiments with iso-osmotic solutions of mannitol (osmotic factor), $NaCl$ and Na_2SO_4 to substantiate our findings. Solutions of mannitol and salts at equivalents of 2.27 and 8.42 atmospheres were used.

As may be seen, the intensity of inductive radiation in the solutions equivalent to 8.42 atmospheres is much less than in the control (water) crops. It was determined that the value of t_{ip} in solutions with mannitol at 8.42 atmospheres equivalent is much greater than in the salt variants. And this is related to the influence of the ions in specific salts.

One finding of our experiments is that the amplitude of inductive chemiluminescence in liquid fractions of homogenate is always greater than in alcohol fractions. This occurrence is true for all plant groups (glycophyte and halophyte). It proves that there are more compounds of reduced and antioxidant nature in liquid fractions than in alcohol fractions.

Thus, it is proved that the acceleration of chain oxidation processes in plant seeds by the presence of salts severely reduces antioxidation activity.

References

1. Владимиров Ю.А., Литвин Ф.Ф. Исследование сверхслабых свечений в биологических системах. Биофизика, М., 1959, вып.5, №4, с.101 (Vladimirov Y.A., Litvin F.F. *An Investigation of Ultra-weak Luminescence in Biological Systems*. Biophysics, M., 1959, 5th edition, No.4, p.101)

2. Владимиров Ю.А. Сверхслабые свечения при биохимических реакциях. М., Наука, 1966, с.148 (Vladimirov Y.A. *Ultra-weak Luminescence in Biochemical Reactions*. М., Nauka, 1966, p.148)
3. Касумов Н.А. О биофизическом механизме солевой интоксикации растительного организма. Тез. Докл. XII Междунар. Ботан. конгресса, Л., 1975, с.123 (Kasumov N.A. *On the Biophysical Mechanism of Salt Intoxication of Plant Organisms*. Paper thesis of the XII International Botany Congress, L., 1975, p.123)
4. Сапежинский И.И., Силаев Ю.В. Возникновение свечения при действии на сывороточный альбумин ледяной уксусной кислоты. В сб.: Биоллюминесценция, Тр.МОИП, Л., Наука, 1965, с.21-117 (Sapejinsky I.I., Silayev Y.V. *The Occurrence of Luminescence under the Action of Serum Albumin with Glacial Acetic Acid*. In Coll.: *The Bioluminescence, Proceedings of the Moscow Society of Investigators of Nature*, L., Nauka, 1965, pp.21-117)
5. Colli L., Faccuni U., Rossi A. 1954. Study of RGA 5819 and ELM 6260 *Photo Amplifiers as Individual Photon Counters*. Nivo cemento, vol.11, p.28
6. Строгонов Б.П. Метаболизм растений в условиях засоления. М., Наука, 1973, с.51 (Strogonov B.P. *Plant Metabolism in Conditions of Salinization*. М., Nauka, 1973, p.51)

Xülasə

DUZLARIN BİTKİLƏRDƏ ANTIOKSIDLƏŞDİRİCİ AKTİVLİYƏ TƏSİRİ

Abduyeva-İsmayılova S.M.

Duzların (NaCl, Na₂SO₄) qlikofit və halofitlərin oksidləşdirici proseslərinə və antioksidləşdirici aktivliyinə təsiri öyrənilmişdir.

Müəyyən edilmişdir ki, duzların təsiri altında oksidləşdirici proseslərin intensivliyinin kəskin artması bitki toxumalarında antioksidantların sürətli sərfiyyatına və antioksidləşdirici aktivliyin azalmasına gətirib çıxarır.

Аннотация

Абдуева-Исмаилова С.А.

Изучено влияние солей (NaCl, Na₂SO₄) на окислительные процессы и антиокислительную активность у глико - и галофитов.

Было выяснено что, резкое увеличение интенсивности окислительных процессов под действием солей приводит к ускоренному расходованию антиоксидантов и уменьшению антиокислительной активности в растительных тканях.

GENETİK EHTİYATLAR

UOT: 633.16:631.523:575

ÇOVDAR NÜMUNƏLƏRİNİN GENETİK MÜXTƏLİFLİYİNİN BİOMORFOLOJİ ƏLAMƏTLƏR ƏSASINDA QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

¹Axundova E.M., ²Ocaqi C.M., ²Rəfiyeva G.Q., ²Salayeva S.C., ¹Mustafayeva A.E.

¹Bakı Dövlət Universiteti, ²AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

e-mail: Ellada_Akhundova@yahoo.com

Tədqiqatın məqsədi Azərbaycanın çovdar nümunələrinin kəmiyyət əlamətlərinin genetik müxtəlifliyini çoxölçülü statistik metodlar əsasında öyrənmək olmuşdur. Tədqiqat işində 56 çovdar nümunəsinin 7 biomorfoloji əlaməti analiz edilmişdir. Buğda nümunələrinin təsərrüfat əhəmiyyətli kəmiyyət əlamətlərinin tədqiqində tətbiq edilmiş statistik analiz metodları öyrənilən genotiplərdə yüksək polimorfizmi, zəngin genetik potensialı aşkar etməklə, onların seleksiya proqramlarında istifadəsinin effektivliyini göstərdi. Korrelyasiya analiz üsulunun tətbiqi nəticəsində əsas sünbülün uzunluğu və əsas sünbüldə sünbülcüklərin sayı əlamətləri ilə məhsuldarlıq arasında müsbət asılılıq müşahidə olunmuş, "path" analizi bu əlamətlərin məhsuldarlığa bilavasitə təsirlərinin yüksək olduqlarını göstərmişdir. Nəticədə öyrənilən çovdar populyasiyasında sözügedən əlamətlərin məhsuldarlığın əsas komponentləri olmaları aşkar edilmişdir.

Açar sözlər: çovdar, genetik müxtəliflik, biomorfoloji əlamətlər, korrelyasiya analizi, "path" analizi

Müxtəliflik bütün seçmə proqramlarının əsasını təşkil edərək, genotip seçimində mühüm rol oynayır (3). Təbii ki, tədqiq olunan populyasiyada genetik müxtəlifliyin səviyyəsi yüksəldikcə seçmənin və digər genetik proqramların tətbiqi istiqamətində seleksiyaçıların fəaliyyət dairəsi də genişlənməmiş olur. Seleksiya proqramlarının seçimində, həmçinin rüşeym plazmasının mühafizə olunmasında bitkilərin genetik müxtəlifliklərinin öyrənilməsi çox önəmli məsələlərdəndir (1). Müasir dövrdə bitkilərin genetik müxtəlifliyi iki yolla: gen təzahürünün tədqiqi (morfoloji və biokimyəvi markerlərlə) və DNT-nin nukleotid ardıcılıqlarının öyrənilməsi (DNT markerlərlə) vasitəsilə yerinə yetirilir. Bu və ya digər seleksiya proqramının düzgün seçimi üçün genotiplərin iqtisadi əhəmiyyətə malik əlamətlərinin səciyyələndirilməsi olduqca əhəmiyyətlidir (2). Biomorfoloji əlamətlərin genetik variabellik səviyyəsinin təyini çoxölçülü statistik metodlardan istifadə nəticəsində mümkün olmuşdur. Bu məqsədlə tərtib edilmiş statistik metodlar həm də müxtəlif biomorfoloji əlamətlərin genetikası haqqında əsaslı informasiya verir.

Çovdar müxtəlif torpaq-iqlim şəraitlərində, xüsusilə soyuq mühitdə becərməyə adaptasiya etmiş, iqtisadi əhəmiyyəti yüksək olan dənli-taxıl bitkisidir. Bu isə onun genetik müxtəlifliyinin dünya alimləri tərəfindən araşdırılmasına səbəb olmuşdur (4, 5, 6). Cari tədqiqat işində 56 çovdar genotipinin genetik müxtəlifliyi iqtisadi əhəmiyyətli biomorfoloji-kəmiyyət əlamətlərinin statistik metodlar vasitəsilə təhlili əsasında ətraflı öyrənilmiş və Azərbaycanın yerli çovdar nümunələrinin genetik potensialı haqqında effektiv informasiya əldə edilmişdir.

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqat obyektini kimi Azərbaycanın müxtəlif bölgələrində yayılmış 56 çovdar nümunəsindən istifadə olunmuşdur. Bitki nümunələri AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun genbankına mənsubdurlar (Cədvəl 1). Biomorfoloji kəmiyyət əlamətləri - bitkinin boyu, məhsuldar gövdələrin sayı, əsas sünbülün uzunluğu, əsas sünbüldə sünbülçüklərin sayı, sünbüldə dənələrin sayı, sünbüldə dənələrin kütləsi, min dənənin kütləsi - çoxölçülü statistik metodlar vasitəsilə tədqiq olunmuşdur. Kəmiyyət əlamətlərinin analizində korrelyasiya, “path” və klaster kimi statistik analiz üsullarından istifadə edilmişdir. Korrelyasiyalar SPSS (7) kompüter proqramından istifadə yolu ilə aşağıda verilmiş düstur əsasında təyin olunmuşdur:

$$r = \frac{\sum x_1 y_1 - n \bar{x} \bar{y}}{\sqrt{(\sum x_1^2 - n \bar{x}^2)(\sum y_1^2 - n \bar{y}^2)}}$$

burada, x və y ayrı-ayrı əlamətləri, n -nümunələrin sayını ifadə edir.

Hər bir əlamətin digər əlamətə təsiri standartlaşdırılmış natamam reqressiya indeksi əsasında iki hissəyə: bilavasitə və dolaylı təsirlərə ayrılmaqla “path” analiz metodu əsasında tədqiq edilmişdir. “Path” analizi MSTAT kompüter proqramı əsasında yerinə yetirilmişdir. SPSS (7) kompüter proqramı vasitəsilə tətbiq edilmiş klaster analizi nümunələr arasındakı genetik məsafəni təyin etməyə imkan vermişdir. Bu metod əsasında genetik yaxın, oxşar nümunələr bir qrup daxilində yerləşdirilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

56 çovdar nümunəsinin genetik müxtəlifliyini öyrənmək məqsədilə tədqiq olunmuş kəmiyyət əlamətlərinin statistik analizi cədvəl 2-də əks etdirilmişdir. Müşahidə olunduğu kimi, çovdar nümunələri arasında məhsuldarlığına görə 16 nömrəli genotip yüksək məhsuldar nümunə kimi qiymətləndirildiyi halda, ən zəif məhsuldarlıq 49 nömrəli genotipdə qeydə alınmışdır. Nümunələr arasında məhsuldarlığın orta qiyməti 4.937-ə bərabər olmuşdur ki, bu da tədqiq olunan genotiplərin məhsuldarlıq üzrə stabil qiymətlərə malik olduğunu göstərir. Bitkinin boyu əlamətinin yüksək qiyməti 7 nömrəli çovdar nümunəsində aşkar edilmişdir. Tədqiq edilən 56 mədəni çovdar genotipi arasından yalnız 49 nömrəli nümunə yabarı olmaqla, 97 sm boyla, ən qısa boylu nümunə kimi seçilmişdir. Bu, sözügedən nümunənin müxtəlif istiqamətlərdə, o cümlədən bitkilərin boyunun qısaldılması istiqamətində aparılacaq genetik tədqiqatlarda donur kimi uğurla istifadə edilməsinə imkan verir. Əsas sünbülün uzunluğu əlamətinin orta qiyməti 17.53-ə, dəyişkənlik diapazonu 9.18-ə bərabər olmuş, bu əlamət üzrə standart kənarlanma 1.84 qiymətini almışdır. 47, 40, 50 və 44 nömrəli nümunələr bu əlamətin maksimum, 49, 4, 13 və 19 nömrəli genotiplər isə minimum göstəriciləri ilə səciyyələnmişlər. 45, 56, 10, 54 və 55 nömrəli nümunələr, uyğun olaraq, 58, 57.2, 56.8, 55.4 və 55.2 qiymətləri ilə əsas sünbüldə sünbülçüklərin maksimal miqdarına malik olduqları halda, 49 və 21 nömrəli genotiplər bu əlamətin minimal göstəriciləri ilə fərqlənmişlər. Əsas sünbüldə sünbülçüklərin sayının 56 çovdar genotipi üzrə orta qiyməti 49.93-ə, dəyişkənlik diapazonu 31.40-a bərabər olmuş, bu əlamət üzrə standart kənarlanma 5.25 qiymətini almışdır. Tədqiq olunan bütün genotiplər nəzərə alınmaqla sünbüldəki dənələrin sayı əlamətinin orta qiyməti 65.93 təyin edilmişdir. Bu əlamət üzrə yüksək qiymətlərə malik olan nümunələr 52, 45, 38 və 10 nömrəli genotiplər, kiçik qiymətlərlə seçilən nümunələr isə 19, 22 və 40 nömrəli genotiplər olmuşlar. 2, 10, 36, 38, 44 və 45 nömrəli çovdar nümunələri əsas sünbüldəki dənələrin kütləsinin yüksək qiymətləri ilə səciyyələnmiş, 55, 54, 41 və 38 nömrəli genotiplər isə min dənənin maksimal göstəricilərinə malik olmaqla diqqəti cəlb etmişlər. Beləliklə, aparılan statistik analizlər tədqiqat obyektini kimi seçilmiş 56 çovdar nümunəsinin zəngin genetik potensialının aşkar olunmasına xidmət etməklə, öyrənilən biomorfoloji

kəmiyyət əlamətləri arasında genetik müxtəlifliyin yüksək olduğunu təsdiqləyir və öz növbəsində, bu nümunələrin gələcəkdə müxtəlif məqsədlərlə reallaşdırılacaq seleksiya proqramları üçün qiymətli xammal olduqlarını göstərir.

Tədqiqatda öyrənilən kəmiyyət əlamətləri arasında mövcud olan xətti asılılıqları aşkar etmək məqsədilə korrelyasiya analizi üsulundan (Cədvəl 3), məhsuldarlığa bilavasitə və dolaylı təsir göstərən əlamətləri təyin etmək məqsədilə isə path analizi metodundan (Cədvəl 4) istifadə edilmişdir. Cədvəl 3-dən müşahidə olunduğu kimi, məhsuldarlıqla əsas sünbülün uzunluğu arasında 10%, əsas sünbüldəki sünbülcüklərin sayı arasında isə 5% ehtimallıqla müsbət korrelyasiya mövcuddur. Həmçinin “path” analiz üsulunun tətbiqi nəticəsində (Cədvəl 4) əsas sünbülün uzunluğu və əsas sünbüldəki sünbülcüklərin sayı əlamətlərinin məhsuldarlığa bilavasitə və dolaylı təsirlərinin yüksək olduğu qeydə alınmışdır. Bu, öyrənilən çovdar populyasiyasında əsas sünbülün uzunluğu və əsas sünbüldəki sünbülcüklərin sayı əlamətlərinin məhsuldarlığın komponentlərindən olduğunu göstərir.

Cədvəl 1.

Tədqiq edilmiş çovdar nümunələri

1	S.cereale L. ssp cereale Rusiya (ağ, nazik sünbül)	29	S.segetale (Zhuk.) Roshev. №31 Oğuz h 510 (ağ, şaxələnən sünbül)
2	S.cereale L. ssp cereale Rusiya (qəhvəyi sünbül)	30	S.segetale (Zhuk.) Roshev. №31 Oğuz h 510 (samanı sarı sünbül)
3	S.cereale L. ssp cereale Rusiya (ağ kvadratvari sünbül, qara dən)	31	S.segetale (Zhuk.) Roshev. №16 Bızgov Naxçıvan 2005 (ağ burulmuş sünbül)
4	S.cereale L. ssp cereale Rusiya (boz, prizmavari sünbül)	32	S.segetale (Zhuk.) Roshev. №16 Bızgov Naxçıvan 2005 (ağ şaxələnən sünbül)
5	S.segetale (Zhuk.) Roshev. Mərdəkan (ağ sünbül)	33	S.segetale (Zhuk.) Roshev. №17 Bızgov Naxçıvan 2005 (ağ sünbül, qara dən)
6	S.segetale (Zhuk.) Roshev. Mərdəkan (qara sünbül, ağ dən)	34	S.segetale (Zhuk.) Roshev. №18 Bızgov Naxçıvan 2005 (ağ, boz-qəhvəyi sünbül)
7	S.segetale (Zhuk.) Roshev. Mərdəkan (qara sünbül, qara dən)	35	S.segetale (Zhuk.) Roshev. №18 Bızgov Naxçıvan 2005 (ağ kvadratvari sünbül, qara dən)
8	S.segetale (Zhuk.) Roshev. Mərdəkan (ağ sünbül, göy dən)	36	S.segetale (Zhuk.) Roshev. Mərdəkan (ağ prizmavari sünbül)
9	S.segetale (Zhuk.) Roshev. Mərdəkan (tünd qəhvəyi sünbül, ağ dən)	37	S.segetale (Zhuk.) Roshev. Mərdəkan (qəhvəyi, burulmuş sünbül)
10	S.segetale (Zhuk.) Roshev. Mərdəkan (şaxələnən sünbül)	38	S.segetale (Zhuk.) Roshev. Mərdəkan (ağ, prizmavari sünbül)
11	S.segetale (Zhuk.) Roshev. Lerik (qəhvəyi sünbül, ağ dən)	39	S.segetale (Zhuk.) Roshev. Mərdəkan (açıq qəhvəyi, silindirvari sünbül)
12	S.segetale (Zhuk.) Roshev. Lerik (qəhvəyi sünbül, qara dən)	40	S.segetale (Zhuk.) Roshev. 1-544 Naxçıvan (ağ-sarı burulmuş sünbül)
13	S.segetale (Zhuk.) Roshev. Lerik (boz sünbül)	41	S.segetale (Zhuk.) Roshev. 1-544 Naxçıvan (ağ-sarı, şaxələnən, III sünbül)
14	S.segetale (Zhuk.) Roshev. Lerik (ağ sünbül, qara dən)	42	S.segetale (Zhuk.) Roshev. 1-544 Naxçıvan (boz-qəhvəyi, şaxələnən, III sünbül)
15	S.segetale (Zhuk.) Roshev. Naxçıvan (boz sünbül, qara dən)	43	S.segetale (Zhuk.) Roshev. 1-174 (Naxçıvan) (ağ-sarı prizmavari)
16	S.segetale (Zhuk.) Roshev. Naxçıvan	44	S.segetale (Zhuk.) Roshev. 1-174

	(qəhvəyi sünbül, iri dən)		Naxçıvan (ağ, prizmavari sünbül)
17	S.segetale (Zhuk.) Roshev. 1-54 Naxçıvan (ağ sünbül)	45	S.segetale (Zhuk.) Roshev. 1-174 Naxçıvan (qəhvəyi, III sünbül)
18	S.segetale (Zhuk.) Roshev. 1-54 Naxçıvan (qəhvəyi sünbül)	46	S.segetale (Zhuk.) Roshev. 1-174 Naxçıvan (boz-qəhvəyi, III sünbül)
19	S.segetale (Zhuk.) Roshev. 1-171 Naxçıvan (boz-qəhvəyi sünbül)	47	S.segetale (Zhuk.) Roshev. Şəki h 275 (ağ burulmuş, uzun sünbül)
20	S.segetale (Zhuk.) Roshev. 1-171 Naxçıvan (sarı-ağ, kvadratvari sünbül)	48	S.segetale (Zhuk.) Roshev. Şəki h 275 (ağ sarı, qısa, III sünbül)
21	S.segetale (Zhuk.) Roshev. 1-171 Naxçıvan (ağ burulmuş, III sünbül)	49	S.Silvestre (Host.) Abşeron (ağ, tökülən sünbül)
22	S.segetale (Zhuk.) Roshev. Naxçıvan (boz-qəhvəyi, burulmuş sünbül)	50	S.cereale L. Mirbəşir 46 (ağ sünbül, qara dən)
23	S.segetale (Zhuk.) Roshev. Oğuz rayonu, Bucaq kəndi h 476 (ağ, burulmuş sünbül)	51	S.cereale L. Rusiya Vyatka 2 (sarı, burulmuş sünbül)
24	S.segetale (Zhuk.) Roshev. Oğuz rayonu, Bucaq kəndi h 476 (ağ sünbül, şaxələnməmiş)	52	S.cereale L. Rusiya Saratovskaya 6 (boz- sarı, prizmavari sünbül)
25	S.segetale (Zhuk.) Roshev. № 25, 1 Şəki h 202 (ağ burulmuş sünbül)	53	S.cereale L. Rusiya Purqa (samani boz, kvadratvari, qılçıqları tünd)
26	S.segetale (Zhuk.) Roshev. №25, 2 Şəki h 202 (ağ sünbül, tünd boz dən)	54	S.cereale L. Rusiya Tatarskaya-1 (samani sarı, prizmavari sünbül)
27	S.segetale (Zhuk.) Roshev. №25, 2 Şəki h 202 (ağ dən)	55	S.cereale L. Rusiya Alfa (sarı, prizmavari, tünd qılçıqlı sünbül)
28	S.segetale (Zhuk.) Roshev. №29, 2 Oğuz h 509 (ağ burulmuş sünbül, bənövşəyi dən)	56	S.cereale L. Rusiya Korona (boz-qəhvəyi, burulmuş, tünd qılçıqlı sünbül)

Məhsuldarlıq poligen xarakterli əlamət olduğundan və onun təzahüründə ətraf mühit amillərinin təsirləri yüksək olduğundan, onu bilavasitə seleksiya etmək mümkün deyildir. Lakin məhsuldarlığın əsas elementlərinin təyini və yaxşılaşdırılması nəticəsində onun artırılmasına nail olmaq mümkündür. Beləliklə, tədqiq olunan çovdar populyasiyasında öyrənilən kəmiyyət əlamətlərinin yüksək genetik müxtəlifliyi ilə yanaşı, məhsuldarlıqla genetik əlaqələrinin varlığını nəzərə alaraq, onlardan dolayı olaraq, məhsuldarlığın artırılmasında effektiv əlamətlər kimi istifadə edilməsi mümkündür. Tədqiqatda digər əlamətlərlə məhsuldarlıq arasında heç bir asılılıq qeydə alınmamışdır. Bitkinin boyu əlaməti ilə əsas sünbülün uzunluğu və əsas sünbüldəki sünbülcüklərin sayı əlamətləri arasında 1%, sünbüldə dənələrin sayı və sünbüldə dənələrin kütləsi əlamətləri arasında isə 10% ehtimallıqla etibarlı asılılığın varlığı müşahidə edilmişdir (Cədvəl 3). Bu, bitkinin boyunun artdıqca əsas sünbülün uzunluğunun artdığını və öz növbəsində əsas sünbüldəki sünbülcüklərin sayının, sünbüldəki dənələrin sayının və sünbüldəki dənələrin kütləsinin yüksəldiyini göstərir. Əsas sünbülün uzunluğu əlaməti ilə əsas sünbüldəki sünbülcüklərin sayı əlaməti arasında 1%, sünbüldəki dənələrin sayı, sünbüldəki dənələrin kütləsi və min dənənin kütləsi əlamətləri arasında 5% ehtimallıqla müsbət, etibarlı korrelyasiyalar aşkar edilmişdir. Əsas sünbüldə sünbülcüklərin sayı əlaməti ilə sünbüldə dənələrin sayı, sünbüldə dənələrin kütləsi və min dənənin kütləsi əlamətləri arasında, sünbüldə dənələrin sayı ilə sünbüldə dənələrin kütləsi və min dənənin kütləsi əlamətləri arasında, nəhayət, sünbüldə dənələrin kütləsi ilə min dənənin kütləsi əlamətləri arasında 1% ehtimallıqla müsbət, etibarlı korrelyasiyaların mövcudluğu müəyyən olunmuşdur.

Cədvəl 2.

Biomorfoloji əlamətlər üzrə hesablanmış statistik parametrlər

Əlamətlər	Min.	Maks.	Orta qiymət	Standart xəta	Standart kənarlanma	Variasiya əmsalı
Məhsuldarlıq	3.6	6.2	4.937	0.068	0.513	10.39
Bitkinin boyu	97	210	182.2	2.65	19.83	10.88
Əsas ünbülün uzunluğu	11.5	20.68	17.53	0.245	1.84	10.49
Əsas sünbüldə sünbülcüklərin sayı	26.6	58	49.93	0.702	5.26	10.53
Sünbüldəki dənələrin sayı	33.8	95.2	65.93	2.05	15.36	23.3
Sünbüldəki dənələrin kütləsi	0.61	2.96	1.63	0.077	0.58	35.58
Min dənənin kütləsi	12.5	36	25.76	0.773	5.8	22.51

Cədvəl 3.

Əlamətlər arasında mövcud olan korrelyasiyalar

Əlamətlər	Məhsuldarlıq	Bitkinin boyu	Sünbülün uzunluğu	Sünbüldə sünbülcüklərin sayı	Sünbüldə dənələrin sayı	Sünbüldə dənələrin kütləsi	Min dənənin kütləsi
Məhsuldarlıq	1	0.143	0.225*	0.309**	0.170	0.227	0.125
Bitkinin boyu	-	1	0.447***	0.366***	0.224*	0.256*	0.161
Əsas sünbülün uzunluğu	-	-	1	0.675***	0.296**	0.316**	0.291**
Əsas sünbüldə sünbülcüklərin sayı	-	-	-	1	0.493***	0.519***	0.510***
Sünbüldə dənələrin sayı	-	-	-	-	1	0.896***	0.491***
Sünbüldə dənələrin kütləsi	-	-	-	-	-	1	0.650***

*, **, *** , və , uyğun olaraq, 10%, 5% və 1% ehtimallıqla etibarlılığı ifadə edir.

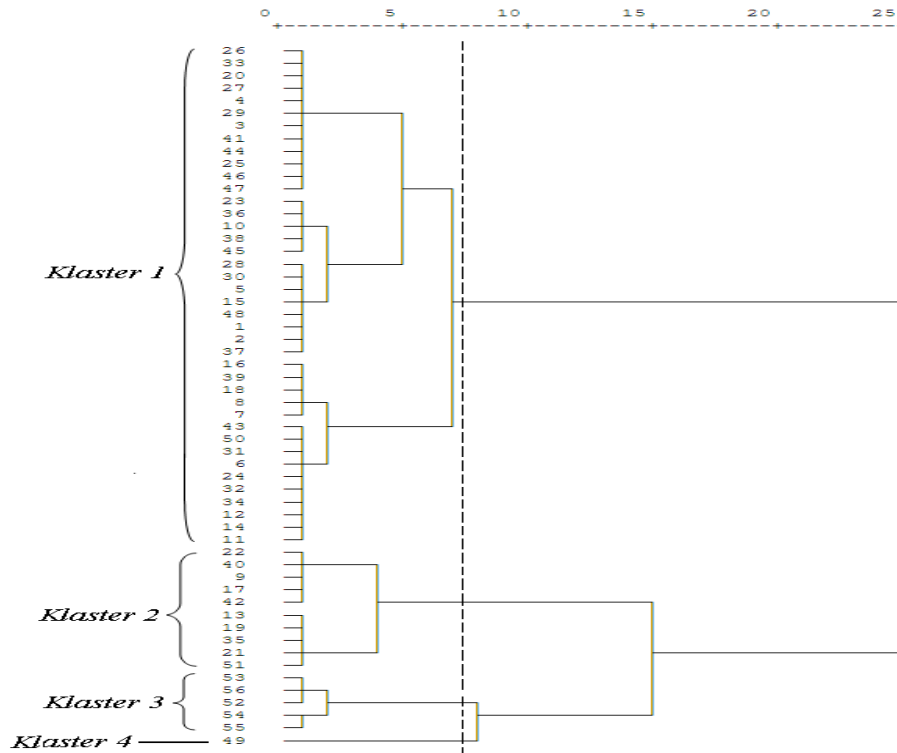
Cədvəl 4.

Çovdar genotiplərində məhsuldarlığa bilavasitə (diaqonal) və dolaylı təsir göstərən əlamətlər

Əlamətlər	Bilavasitə təsir	Dolaylı təsir				
		Min dənənin kütləsi	Sünbüldə dənələrin kütləsi	Sünbüldə dənələrin sayı	Sünbüldə sünbülcüklərin sayı	Sünbülün uzunluğu
Bitkinin boyu	0.0057	-0.0287	0.114	-0.067	0.12	0.008
Əsas sünbülün uzunluğu	0.0184	-0.052	0.141	-0.088	0.203	-----
Əsas sünbüldə sünbülcüklərin sayı	0.30	-0.091	0.232	-0.147	-----	-----
Sünbüldə dənələrin sayı	-0.30	-0.087	0.40	-----	-----	-----
Sünbüldə dənələrin kütləsi	0.447	-0.116	-----	-----	-----	-----
Min dənənin	-0.178	-----	-----	-----	-----	-----

kütlesi

Klaster analizi Ward metodu əsasında tədqiq olunan 56 çovdar genotipini bütün kəmiyyət əlamətlərinin orta qiymətləri əsasında 4 əsas qrupa ayırmışdır (Şək. 1). Birinci klaster tədqiq olunan genotiplərin əksəriyyətini – 30-nu özündə birləşdirir. Bu qrupa aid olan nümunələr məhsuldarlıq və onun komponentlərinin yüksək göstəriciləri ilə seçilirlər. İkinci klaster genotiplərin 17.85%-ni təşkil edir. Bu klasterdə qruplaşan nümunələr 22, 40, 9, 17, 42, 13, 19, 35, 21 və 51 nömrəli genotiplərdir. Üçüncü klasteri təşkil edən 53, 56, 52, 54 və 55 nömrəli genotiplərdə min dənin kütləsi, əsas sünböldəki dənlərin sayı, sünböldəki sünbülçüklərin sayı əlamətlərinin maksimal qiymətlər alması diqqəti cəlb edir. Aparılmış klaster analizi principle component analizinin nəticəsini təsdiqləyərək, tədqiqata daxil edilən yeganə yabanı çovdar genotipini digərlərindən ayıraraq, dördüncü klasterdə lokallaşmasına səbəb olmuşdur.



Şək. 1. Genotiplərin biomorfoloji əlamətlər əsasında qruplaşması

Məlumdur ki, fenotipik əlamətlər mühitlə genotipin birgə təsiri nəticəsində formalaşır, başqa sözlə desək, biomorfoloji əlamətlərin yaranmasında mühitin təsiri qaçılmazdır. Bu baxımdan genotiplərin biomorfoloji əlamətlər əsasında genetik müxtəlifliyini öyrənərkən ən əhəmiyyətli işlərdən biri ətraf mühit amillərinin təsirlərini kənarlaşdıraraq genotiplərin həqiqi genetik potensiallarını üzə çıxarmaq, yəni genotipi fenotip əsasında təyin etməkdir. Beləliklə, aparılan statistik analizlər tədqiqat obyektini kimi seçilmiş 56 çovdar nümunəsinin zəngin genetik potensialının aşkar olunmasına xidmət etməklə, öyrənilən biomorfoloji kəmiyyət əlamətləri arasında genetik müxtəlifliyin yüksək olduğunu təsdiqləyir və öz növbəsində, bu nümunələrin gələcəkdə müxtəlif məqsədlərlə reallaşdırılacaq seleksiya proqramları üçün qiymətli xammal olduqlarını göstərir. Cari tədqiqat işində Azərbaycanda geniş yayılmış çovdar nümunələrinin genetik müxtəlifliyi öyrənilmiş, gələcəkdə aparılacaq seleksiya işləri üçün effektiv çovdar nümunələri aşkar edilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Bagheri, A., Koochaki, A., and Zand, E. 1996. Plant Breeding in Sustainable Agriculture. Mashhad University Jihad Publications, Mashhad, Iran (in Farsi).
2. Farahani, E., and Arzani, A. 2008. Evaluation of genetic variability for durum wheat genotypes using multivariate analysis. Iranian Society of Agronomy and Plant Breeding Sciences. Electronic Journal of Crop Production 1: 51-64.
3. Koutroubasa, S. D. and Mazzinib, F. 2004. Grain quality variation and relationships with morpho-physiological traits in rice (*Oryza sativa* L.) genetic resources in Europe. Field crops research. 86: 2, 115-130.
4. Lopez, K.L. 2010. Assessment of genetic diversity in rye accessions by morphological traits. Journal of Plant Genetics. 3: 5, 154-167.
5. Mohammadi, M.N. 2011. Genetic diversity in some rye genotypes. Journal of Botany. 340-349.
6. Che Yong-he, Yang Xin-Ming. 2008. Morphological investigation of *Secale cereale* subsp. *segetale* populations in Xinjiang. Hubei. Agricultural Sciences. 96-104.
7. SPSS, SPSS Base 12.0 for Windows User's Guide, SPSS Inc., Chicago, IL., 2003.

РЕЗЮМЕ

ОЦЕНКА ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ОБРАЗЦОВ РЖИ ПО БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ

¹Э.М.Ахундова, ²Дж.М.Оджаги, ²Г.К.Рафиева, ²С.Дж.Салаева, ¹А.Э.Мустафаева.

¹Бакинский Государственный Университет, ²Институт Генетических Ресурсов НАН
Азербайджана.

Применение методов статистического анализа для определения количественных хозяйственно-ценных признаков коллекции ржи показало широкий полиморфизм и богатый генетический потенциал изученных генотипов ржи и эффективность использования их в селекционных программах. Применение корреляционного анализа позволило установить положительную корреляцию между признаками длины колоса, числа колосков в колосе и урожайностью. «Path» анализ также показал прямую положительную зависимость между данными признаками и урожайностью. Выявлено, что в изученных популяциях ржи указанные признаки являются основными компонентами урожайности.

Ключевые слова: рожь, генетическая разнообразия, биоморфологические признаки, корреляционный анализ, «path» анализ

SUMMARY

EVALUATION OF GENETIC DIVERSITY OF RYE ACCESSIONS ACCORDING TO THE BIOMORPHOLOGICAL TRAITS

E.M.Akhundova, ²J.M.Ojaghi, ²G.Q.Rafiyeva, ²S.J.Salayeva, ¹A.E.Mustafayeva

¹Baku State University, ²Genetic Recourses Institute of ANAS

This research is done in order to evaluate genetic diversity of rye varieties in Azerbaijan according to the morphological traits by multivariate statistic methods. 56 rye genotypes have been analyzed by 7 morphological traits in this research. Statistic analysis methods of correlation characteristics are including the spike length and number of spike per spike showed high correlation with yield. These traits has determined as yield components. In this study we detected high genetic diversity between rye accessions. Therefore, we can use studied rye genotypes in different genetic programs.

Key words: rye, genetic diversity, biomorphological traits, correlation analysis, path analysis

UOT 633:11:547.979.7

BƏRK BUĞDA (*T.DURUM L.*) NÖVMÜXTƏLİFLİKLƏRİNİN ABIOTİK STRES AMİLLƏRƏ DAVAMLILIĞI

Əliyev R.T., Hacıyeva Ş.İ., Cavadova L.H., Abuşeva X.Ş.,
Mikayılova R.T., Abdullayeva L.S.
AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Laboratoriya şəraitində bərk buğdanın 16 növmüxtəlifliklərini əhatə edən 28 nümunəsi üzərində quraqlıq, duzluluq streslərinə davamlılıq dərəcəsi təyin edilmiş və quraqlığa davamlı 8 nümunə, duza davamlı isə 13 nümunə seçilmişdir. Hər iki stressə davamlı 4 nümunə seçilmişdir.

Açar sözlər: buğda, quraqlıq, istilik, duzluluq, xlorofil

Dünyada baş verən global iqlim dəyişmələri, yer kürəsində ekoloji vəziyyətin ağırlaşmasına, quraqlıq və duzluluq kimi stres amillərin sürətlə artmasına səbəb olmuşdur ki, bu da gələcəkdə insanların qida məhsuluna olan tələbatının ödənilməsində ciddi problemlərə gətirib çıxara bilər. Odur ki, qeyri-əlverişli torpaq iqlim şəraitindən, o cümlədən quraq və duzlu torpaqlardan səmərəli istifadə edilməsi günün aktual problemlərindəndir. Qeyri əlverişli torpaqlardan istifadənin mümkün alternativlərindən biri stres amillərə davamlı eyni zamanda iqtisadi əhəmiyyət kəsb edən bitki sort və formalarının aşkar edilməsi, onların uyğun torpaq iqlim şəraitində becərməsinin təmin olunması və belə təbii gen mənbələrindən istifadə etməklə, yeni stressə davamlı bitki sortlarının yaradılmasıdır (1).

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda müxtəlif buğda nümunələrinin məhsuldarlığı, yetişmə müddəti, biotik və abiotik streslərə, xüsusilə də, xəstəliklərə, quraqlıq və duzluluq streslərinə davamlılıq dərəcələrinin öyrənilməsi istiqamətində geniş tədqiqat işləri aparılır (2,3). Bu tədqiqatların nəticələri seleksiya proseslərinin məqsədyönlü və sürətlə aparılmasına kömək edir, daha məhsuldar və stres amillərə davamlı buğda sortlarının yaradılmasında istifadə olunur.

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqat bərk buğdanın 16 növmüxtəlifliklərini əhatə edən 28 nümunəsi üzərində aparılmışdır. Buğda genotiplərinin duzluluq və quraqlıq streslərinə davamlılığı ilə xlorofilin miqdarı arasındakı əlaqəni öyrənmək məqsədilə tarla təcrübələrindən yarpaq nümunələri (yuxarıdan ikinci yarpaq) laboratoriyaya gətirilərək onlara duz (NaCl) və quraqlıq (saxaroza vasitəsilə) stressi verilmişdir. Bu məqsələ sahədən gətirilmiş yarpaqlardan kiçik dairəciklər kəsilərək iki hissəyə ayrılmışdır. Hər təcrübə variantından sınaq şüşələrinə 5 dairəcik yerləşdirilmişdir. Birinci hissəyə su, digərinə isə 2%-li NaCl məhlulu, 3-cü hissəyə 20 atm. təzyiqli saxaroza məhlulu əlavə edilərək 24⁰C temperaturda 1 gün saxlanılmışdır. Sonra dairəciklər məhluldan çıxarılaraq filtr kağızı ilə qurudulmuş və 10 ml-lıq sınaq şüşələrinə keçirilərək üzərlərinə spirt əlavə edildikdən sonra bir neçə dəqiqə qaynadılmışdır (dairəciklərin rəngi ağarana qədər).

Bərk buğda (*T. durum* Desf.) növmüxtəlifliklərinin yarpaqlarında xlorofilin (a+b) miqdarının dəyişilməsinə görə qurqlığa və duzluluğa davamlılığın qiymətləndirilməsi

2011- ilin səpin №-ləri	Bərk buğda növmüxtəliflikləri və toplandığı yer	Ca +Cb (vahid yarpaq sahəsində Mkq-larla)			Osmotikdə saxlanılan dairəciklərdə piqmentlərin qatılığı, %-lə	
		Suda	Saxaroza	NaCl	Saxaroza	NaCl
	St. Bərəkətli	8,69±0,1	7,42±0,3	8,49±0,5	85≡	97=
3	<i>leucurum</i> -Abşeron	10,12±0,09	9,43±0,79	9,68±0,65	93=	95=
5	<i>leucurum</i> - Abşeron	9,70±0,56	9,12±0,22	9,44±0,87	94=	97=
7	<i>leucurum</i> - Abşeron	10,29±0,07	9,41±0,13	10,73±0,11	91=	104-
10	<i>leucurum</i> - Abşeron	10,15±0,27	7,23±0,31	10,15±0,42	87≡	100=
15	<i>leucurum</i> - Abşeron	9,05±0,20	9,48±0,33	9,56±0,33	104-	105-
37	<i>leucurum</i> -hibrid mənşəli	9,02±0,19	9,99±0,19	9,70±0,22	110-	107-
53	<i>hordeiforme</i> -hibrid mənşəli	6,70±0,81	6,00±0,38	6,90±0,28	89=	103-
54	<i>hordeiforme</i> -hibrid mənşəli	7,13±0,5	7,61±0,12	7,01±0,3	106-	94=
63	<i>hordeiforme</i> -hibrid mənşəli	8,98±0,08	8,37±0,6	8,18±0,2	93=	91=
85	<i>leucomelan</i> - hibrid mənşəli	7,21±0,24	7,29±0,11	6,58±0,01	101=	91=
93	<i>muticoleucomelan</i> - hibrid mənşəli	6,97±0,4	7,28±0,12	7,44±0,16	104-	106-
103	<i>murciense</i> - hibrid mənşəli	7,3±0,06	6,57±0,38	7,00±0,39	90=	96=
105	<i>murciense</i> - hibrid mənşəli	6,61±0,19	6,60±0,03	6,10±0,17	100-	92=
113	<i>muticomurciense</i> - hibrid mənşəli	4,94±0,09	5,34±0,08	6,13±0,11	108-	124-
117	<i>affine</i> - hibrid mənşəli	7,39±0,34	6,80±0,57	7,70±0,21	92=	104-
121	<i>affine</i> - hibrid mənşəli	8,11±0,13	8,17±0,14	8,79±0,35	101=	108-
146	<i>erythromelan</i> - hibrid mənşəli	9,10±0,18	8,90±0,77	8,57±0,01	97=	94=
153	<i>alboprovinciall</i> -Abşeron	5,95±0,08	5,30±0,03	5,74±0,31	89=	96=
157	<i>melanopus</i> -Abşeron	6,84±0,16	6,59±0,13	6,84±0,29	96=	100=
165	<i>melanopus</i> -Abşeron	6,90±0,3	6,13±0,45	7,17±0,35	89=	104-
177	<i>apulicum</i> - Abşeron	5,66±0,23	6,56±0,18	6,56±0,55	115-	115-
180	<i>apulicum</i> - hibrid mənşəli	5,77±0,53	5,04±0,39	5,13±0,17	87=	88=
208	<i>obscurum</i> -Saray	6,54±0,19	5,24±0,17	6,75±0,52	80=	103-

AMEA Botanika İnstitutunun elmi əsərləri, 2012- ci il, XXXII cild

211	<i>obscurum</i> - hibrid mənşəli	7,72±0,5	7,62±0,3	8,10±0,1	98=	104-
246	<i>africanum</i> - hibrid mənşəli	9,06±0,05	7,26±0,3	8,79±0,21	80≡	97=
257	<i>reichenbachii</i> - hibrid mənşəli	7,80±0,3	7,53±0,4	8,26±0,25	96=	105-
279	<i>muticomurciense</i> - hibrid mənşəli	8,31±0,1	8,39±0,1	7,91±0,06	101=	95=

Şərti işarələr: - davamlı; = orta davamlı; ≡ davamsız

Soyuduqdan sonra çınacaq şüşəsində spirtin həcmi 10 ml-ə çatdırılmış və xlorofilin miqdarı spektrofotometrə (665-649 dalğasında) ölçülmüşdür. Duz və quraqlıqvariantındakı piqmentin qatılığının su variantına nisbəti tapılmış və bu nisbət stresə davamlı formaların seçilməsi üçün bir ölçü vahidi kimi qəbul olunmuşdur. Alınmış nisbət nə qədər yüksək olarsa, o nümunə bir o qədər davamlı forma kimi qəbul edilmişdir.

1№-li cədvəldə təqdim olunmuş nəticələr şərti işarələrlə (-)-davamlı, (=)-orta davamlı, (≡)-davamsız kimi ayrılmışdır.

Cədvəldə təqdim olunmuş nəticələrə baxanda görünür ki, *leucurum*-un 5 nümunəsi (№-3, 5, 7, 10, 15) Abşerondan toplanmış, 1 nümunə isə hibrid mənşəlidir (№-37). Bunlardan 2 nümunə (*leucurum*-Abşeron, *leucurum* hibrid mənşəli) həm quraqlığa həm də duza davamlıdır. Onların yarpaqlarında piqmentin qatılığı yüksək olduğundan (107-110%) bu nümunələr davamlı nümunələr kimi seçilmişlər və cədvəllərdə şərti işarə ilə (-) göstərilmişdir.

Qalan 4 nümunə isə quraqlığa və duza həssas kimi seçilmişlər. Cədvəldə *hordeiforme* növmüxtəlifliyinin 3 nümunəsi (№-53, 54, 63) hibrid mənşəlidir. Bu nümunələrdən 2-si quraqlığa, 1 nümunə isə duza davamlı kimi seçilmişlər. Cədvəldə göstərilən hibrid mənşəli *leucomelan* həm quraqlığa həm də duza orta davamlı kimi ayrılmışdır.

Quraqlığa və duza davamlı hibrid mənşəli *muticoleucomelan*-ı (№-93) göstərmək olar. Həmin nümunə 1-ci qrupa (davamlılara) aid edilmişdir. Həmin nümunələrin yarpaqlarında piqmentlərin qatılıq faizi quraqlıq şəraitində 104, duz stressi verdikdən sonra isə 106 % olmuşdur.

Cədvəldə 2 nümunə hibrid mənşəli *murciense* (№-103, 105) göstərilmişdir. Bu nümunələrdən biri quraqlığa davamlı, digəri isə orta davamlı kimi seçilmişlər.

Cədvəldə 113 №-də göstərilən *muticomurciense* hibrid mənşəlidir. Bu nümunə duza və quraqlığa davamlı kimi seçilmişdir. 117, 121 №-li hibrid mənşəli *affine* nümunəsi duza yüksək davamlı, quraqlığa isə həssas kimi seçilmişdir.

146 №-dəki *erythromelan* hibrid mənşəlidir. Quraqlığa həssas, duza isə orta davamlı kimi seçilmişdir. 153 №-li nümunə *alboprovinciale*, 157 №-li *melanopus* nümunələri həm quraqlığa, həm də duza həssas kimi seçilmişlər. *Melanopus*-Abşeron (№-165) adı altında olan nümunə quraqlığa həssas, duza isə davamlı kimi özünü göstərmişdir. Tədqiqat obyektini olan nümunələrin içərisindən həm quraqlığa həm də duza davamlı 177 №-də olan *apulicum*-Abşeron olmuşdur. Həmin nümunənin yarpaqlarında stressdən sonra piqmentlərin qatılığı 115% olmuşdur.

Cədvəldə 208 №-də göstərilən *obscurum* Saray və 211 №-də *obscurum* hibrid mənşəli göstərilmişdir. Bu nümunələr hər ikisi duza davamlı kimi seçilmişlər. 246 №-də göstərilən *africanum* hibrid mənşəli quraqlığa və duza orta davamlı kimi seçilmişdir.

257 №-də göstərilən *reichenbachii* quraqlığa həssas duza isə davamlıdır. 279 №-dəki nümunə *muticomurciense* hibrid mənşəli hər iki stressə orta davamlı kimi seçilmişdir.

Beləliklə tədqiqat obyektini olan bərk buğdanın 16 növmüxtəfliliklərini əhatə edən 28 nümunələrinin içərisindən quraqlığa davamlı 8 nümunə, duza davamlı 13 nümunə seçilmişdir. Hər iki stressə davamlı 4 nümunə seçilmişdir ki, onlar aşağıdakılardır:

Leucurum-Abşeron, *leucurum*- hibrid mənşəli, *muticoleucomelan*-hibrid mənşəli, *apulicum*-Abşeron.

ƏDƏBİYYAT

1. Rəhimli V.R. Stres amillərin arpa (*Hordeum* L.) genomun quruluş və funksional fəallığına təsiri və davamlılığın diaqnostikası. Aftoreferat-2011 il.
2. Алиев Д.А., Акперов З.И. «Генетические ресурсы Азербайджана». Известия Национальной Академии Азербайджана. Серия биол. Науки, 2002, №1-6, с.57-68.

3. Олейникова Т.В., Осипов и др. «Определение засухоустойчивости сортов пшеницы и ячменя, линий и гибридов кукурузы по прорастанию семян на растворе сахарозы с высоким осмотическим давлением». В. Кн. Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. Л. «Колос» 1976, с.56.
4. Rəsulova S.M. “Quraqlıq şəraitində buğda genotiplərinin valdeyn və hibrid formalarında xloroplastların fotokimyəvi fəallığının, fotosintez və məhsuldarlıq göstəricilərinin xüsusiyyətləri”. Avtoreferat. Bakı-2002.
5. Зелинский М.И., Могилова Г.А. «Методические указания сравнительная оценка сельскохозяйственных растений по фотохимической активности хлоропластов». Л.1980, с. 36.

РЕЗЮМЕ
УСТОЙЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ ГЕНОТИПОВ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ К
АБИОТИЧЕСКОМУ СТРЕСУ

Алиев Р.Т., Гаджиева Ш.И., Джавадова Л.Г., Абдуллаева Л.С.
Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана

На основе физиологических параметров исследована устойчивость некоторых генотипов твердой пшеницы к абиотическим стрессам. Выявлено, что исследованные 8 генотипов пшеницы засухо- и 13- солеустойчивы. Выбраны также 4 высоко устойчивые формы пшеницы каждому из 2-х факторов среды.

Ключевые слова: пшеница, засуха, соленость, хлорофилл

SUMMARY
STABILITY OF BREAD WHEAT GENOTYPES TO ABIOTIC STRESS FACTORS

Aliyev R.T., Hacıyeva Sh.I., Chavadova L.H., Abdullayeva L.S.
Genetic Resources Institute of ANAS, Azerbaijan

Resistance to stress factors of some wheat genotypes have been studied on the basis of physiological parametr. 8 of wheat accessions were resistant to drought and 13- to salinity stress. Also, have been determined high resistant 4 wheat accessions to mentioned two stress factors.

Key words: wheat, salinity, chlorophyll

UZUN SÜNBÜLCÜK PULCUĞUNA MALİK BUĞDA NÖVLƏRİNİN İŞTİRAKI İLƏ ALINMIŞ HİBRİD POPULYASIYALARDA FORMAƏMƏLƏGƏLMƏ VƏ MEYOZUN MÜQAYİSƏLİ TƏDQIQI

Əliyeva A.C., Mehdiyeva S.P., Əminov N.X.
AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Bakı, Azərbaycan
Tel.: (99412) 5625418, e-mail: arzu2007@mail.ru

Uzun sünbülcük pulcuğuna malik T. polonicum və T. petropavlovskiyi növlərinin iştirakı ilə alınan resiprok hibridlərdə meyoz və formaəmələgəlmə proseslərinin müqayisəli tədqiqi nəticəsində hər iki növün oxşar olduqları və formaəmələgəlmənin istər T. polonicum, istərsə də T. petropavlovskiyi ilə olan F₂ və F₃ hibrid populyasiyalarda eyni qanunauyğunluqlara tabe olduğu müəyyən edilmişdir.

Açar sözlər: uzun sünbülcük pulcuğu, hibrid populyasiya, formaəmələgəlmə, meyoz, Triticum L.

Uzun sünbülcük pulcuğu (*long glume*) və çiçək pulcuğu (*long lemma*) əlamətləri buğda (*Triticum L.*) cinsinin növlərini təyin etməkdən ötrü əsas açar əlamətlərdəndirlər. Bu əlamətlər tetraploid buğdalardan daha çox *T. polonicum L.*, heksaploid buğdalardan isə *T. petropavlovskiyi* Udacz. et Migusch. növlərinə xasdır.

Polşa buğdası (*T. polonicum L.*) ilk dəfə XVII əsrin ikinci yarısında Avropanın Botanika bağlarının kataloq və herbarilərində qeydə alınmışdır. Polşaya heç bir aidiyyəti olmayan bu növə *T. polonicum* adını ilk dəfə K. Linney vermişdir. V.R. Çelak *T. polonicum* – un hibrid mənşəli olduğunu, bərk buğda və ya istənilən tetraploid buğda ilə *T. ispahanicum* arasındakı spontan hibridləşmədən yarandığını söyləsə də, bir çoxları onun mənşəyini bərk buğdada baş verən mutasiyalarla əlaqələndirmişlər. N.İ. Vavilov [2] elə güman edirdi ki, *T. polonicum* – müxtəlif coğrafi və ekoloji qruplarda meydana çıxan və morfoloji-ekoloji görünüşünə görə bərk buğdanın başlanğıc tiplərinə uyğun gələn mutant formadır. Bəzi tədqiqatçılara [9, 11] görə, baş vermiş mutasiyalar bərk buğdada *P* geninin əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur ki, o da sünbülcük pulcuqlarının uzanmasına və perqamentliliyinə, habelə daxili çiçək pulcuğunun uzunluğuna təsir göstərmədən, xarici çiçək pulcuğunun uzanmasına cavabdehdir. Bir çoxları isə [13, 8, 4] *T. polonicum* –un bərk buğdadan yaranması və polifiletik mənşəli olması konsepsiyasının qəbul edilməsi mövqeyində dayanmışlar. *T. polonicum* –un bərk buğdadan əmələ gəldiyi yerin Ön Asiya olduğu göstərilmişdir. A. Şults [14, 15] onu bərk buğdanın eybəcər forması kimi nəzərdən keçirsə də, əslində Polşa buğdası normal bitkidir. Belə ki, meyoz zamanı onun ana tozcuq hüceyrələrində (ATH) 14 bivalent formalaşır və öz-özünə tozlanmadan sonrakı mayalanma prosesi pozuntularsız ötürür.

Çin üçün endemik hesab olunan Petropavlovski buğdası (*T. petropavlovskiyi* Udacz. et Migusch.) ilk dəfə 1948-ci ildə Talimu körfəzinin qərb hissəsindəki Xinjaq (Xinjiang) rayonunda aşkar edilmiş və «Daosuimai» - çəltik buğdası adı ilə tanınmışdır. R.A. Udaçin 1967-ci ildə A.M. Qorski tərəfindən Sinstzyandan (Çin) toplanmış buğda nümunələrini öyrənərkən, M.M. Yakubsiner tərəfindən *T. turanicum* kimi təsvir edilmiş bəzi formaların dənlərinin yumşaq buğda dənliyi ilə oxşarlığına diqqət yetirmişdir. Qliadinlərin elektroforetik analizi bu buğdanın genotipində D genomunun olduğunu, xromosom sayının təyini isə onun heksaploid (2n=42) olduğunu aşkara çıxarmış, bütün bunlar isə növ müəlliflərinə onu *T. petropavlovskiyi* Udacz. et Migusch. adı altında müstəqil növ kimi təsvir etmək imkanı

vermişdir. Növ müəlliflərinin fikrincə, Petropavlovski buğdası mutasiya sayəsində yumşaq buğdada *P* geninin meydana gəlməsi və ya *T. aestivum* ilə *T. polonicum* arasındakı spontan hibridləşmə nəticəsində yarana bilərdi. Və bu hadisə, çox güman ki, Qərbi Çində baş vermişdir. Bu ərazi, qədim əkinçilik rayonu olub, Tyan-Şan, Pamir, Karakorum, Kunlunya kimi yüksək dağ silsilələri, eləcə də geniş Təklə-Məkan və Qobu səhraları ilə təcrid olunmuşdur. N.İ. Vavilovun [1] qeyd etdiyi kimi, belə təcrid olunmuş yerlərdə buğdanın spesifik endemik formaları meydana gələ bilərdi ki, bunlardan biri də, heç şübhəsiz ki, *T. petropavlovskiyi* –dir. T.T. Yefremova və həmkarları [6] tərəfindən aparılan tədqiqatların nəticələri *T. petropavlovskiyi* –nin mutasiya yolu ilə *T. aestivum* –dan əmələ gəldiyini nümayiş etdirmişdir. Bundan başqa, A.S. Masum Akond və həmkarları da [12] AFLP-markerlərdən istifadə etməklə, *T. petropavlovskiyi* –nin *T. aestivum* × *T. polonicum* hibrid populyasiyasından intensiv seçmə yolu ilə yaradıldığı haqda fikir söyləyərək, növ müəlliflərinin 40 il bundan əvvəlki mühakimələrində nə qədər haqlı olduqlarını sübut etmişlər.

Beləliklə, hər iki buğda növünün uzanmış sünbülcük pulcuğu əlamətini idarə edən genlər daşdığına nəzərə alıb, onları öz aralarında və eləcə də heksaploid buğda növləri *T. aestivum* L. em Thell. və *T. vavilovii* (Thum.) Jakubz. ilə resiprok hibridləşdirməyi və alınan hibrid populyasiyalarda forma-əmələgəlmə və meyoza proseslərini müqayisəli öyrənməyi qarşıya məqsəd qoyduq.

MATERIAL VƏ METODİKA

Tədqiqat işi 2007-2011-ci illərdə AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun eksperimental təcrübə sahəsində yerinə yetirilmişdir. Tədqiqat materialı kimi uzun sünbülcük pulcuğu əlamətini daşıyan *T. polonicum* L. ($2n=28$) və *T. petropavlovskiyi* Udacz. et Migusch. ($2n=42$) növlərinin öz aralarındakı, eləcə də həmin növlərlə yumşaq buğdanın Çörək sortu (*T. aestivum* L. em Thell.; $2n=42$) və heksaploid buğda *T. vavilovii* (Thum.) Jakubz. ($2n=42$) növü arasındakı resiprok hibridlərdən istifadə edilmişdir.

Tədqiqatın gedişində hibridoloji [3] və sitogenetik [7] analiz metodlarından istifadə olunmuş, müəyyən statistik hesablamalar [5] aparılmışdır. Meyozun analizi asetokarminlə rənglənmiş müvəqqəti preparatlarda, sitogenetik müşahidələr isə Leitz Orthoplan mikroskopunda həyata keçirilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

T. polonicum və *T. petropavlovskiyi* növlərinin öz aralarında və heksaploid buğda növləri – *T. aestivum* və *T. vavilovii* ilə hibridləşməsindən alınan F_1 hibridlərdə meyoza prosesi tədqiq edilmiş və alınan nəticələr öz əksini aşağıdakı Cədvəl -də tapmışdır.

Cədvəldən görüldüyü kimi, istər *T. polonicum*, istərsə də *T. petropavlovskiyi* –nin iştirakı ilə alınmış F_1 hibridlərin hamısında homoloji konyuqasiya dərəcəsi yüksək olmuşdur. Belə ki, *T. polonicum* ilə heksaploid buğdalar arasındakı F_1 hibridlərdə qapalı bivalentlərin sayı hər bir ATH üçün təqribən 10-14, *T. petropavlovskiyi* ilə heksaploid buğdalar arasındakı F_1 hibridlərdə 18-20 ədəd təşkil etmişdir. *T. petropavlovskiyi* ilə heksaploid buğdalar arasındakı heksaploid F_1 hibridlərdən ($2n=6x=42$) fərqli olaraq, *T. polonicum* ilə



Şəkil 1. *T. vavilovii* × *T. petropavlovskiyi* kombinasiyasına məxsus F_1 hibridlərdə açıq kvadivalentin yer

heksaploid buğdalar arasındakı F_1 hibridlər pentaploid ($2n=5x=35$) olduqlarından, multivalent xromosom assosiasiyalarına daha çox onlarda rast gəlinmişdir. *T. petropavlovskiyi* –nin iştirakı ilə alınan heksaploid hibridlər içərisində yalnız *T. vavilovii* × *T. petropavlovskiyi* kombinasiyasına məxsus F_1 hibridlərdə kvadrivalentlər şəklində multivalentlər müşahidə olunmuşdur (Şəkil 1). Qeyd edək ki, *T. polonicum* ilə *T. petropavlovskiyi* arasındakı hibridlər, pentaploid olmalarına rəğmən, bu baxımdan, istisna təşkil etmişlər. Belə ki, həmin kombinasiyaya məxsus pentaploid F_1 hibridlərdə bir dənə də olsun, multivalent assosiasiya qeydə alınmamışdır. Bizim filrimizcə, multivalentlərin olmaması bu iki növün bir-birinə oxşar və yaxın olmasından irəli gəlir. Görünür, məhz elə bu səbəbdəndir ki, bu növlərdən birini yumşaq buğda ilə hibridləşməyə cəlb etdikdə, sonrakı hibrid populyasiyalarda hökmən digərinə də təsadüf edilir. Hər iki növün, xüsusilə, *T. petropavlovskiyi* –nin yumşaq buğdanın (*T. aestivum* L.) Çörək sortu ilə yüksək çarpazlaşma qabiliyyəti nümayiş etdirməsi, meyoza yüksək bivalent konyuqasiyasının qeydə alınması, eləcə də tri- və kvadrivalentlərin yaranmasını şərtləndirən translokasiyaların baş verməməsi *T. petropavlovskiyi* ilə *T. aestivum* növləri arasındakı tam genetik uyurluğu göstərir. F_1 hibridlərin bəziləri morfoloji cəhətdən valideynlər arasında aralıq mövqə tutmuş, bəziləri isə daha çox valideyn formalardan birini xatırlatmışlar. *T. polonicum* ilə *T. vavilovii* arasındakı tamamilə steril F_1 hibridlər istisna olmaqla, qalanları fertil olmuş və normal F_2 hibridlərə başlanğıc vermişlər.

Bütün hibridlərin ikinci və üçüncü nəsillərində spektrinə və intensivliyinə görə fərqli formaəmələgəlmə proseslərinin getdiyi müşahidə olunmuşdur. *T. polonicum* və *T. petropavlovskiyi* növlərinin yumşaq buğdanın Çörək sortu ilə olan F_2 və F_3 hibridlərində formaəmələgəlmə spektri daha məhdud olmuş və əsasən, *T. polonicum*, *T. aestivum*, *T. petropavlovskiyi*, *T. spelta* L. və *T. durum* Desf. tipli sünbülləri olan bitkilər meydana gəlmişdir. Bu isə *T. petropavlovskiyi* –nin morfofizioloji əlamətlərə və düzgün konyuqasiyaya nəzarət edən genlərinin *T. aestivum* –un müvafiq genlərinə allel olmaları və eyni xromosomlarda yerləşmələrinə dair T.T. Yefremova və həmkarlarının [6] söylədikləri fikrin doğruluğunu bir daha təsdiq edir. *T. polonicum* və *T. petropavlovskiyi* arasındakı resiprok hibridləşmədən alınmış F_2 və F_3 hibrid populyasiyalarının da formaəmələgəlmənin məhdud spektri ilə xarakterizə olunduğunu (əsasən, *T. polonicum*, *T. petropavlovskiyi*, *T. aestivum*, *T. spelta*, *T. durum* və *T. turgidum* L. tipli sünbülləri olan bitkilər meydana çıxmışdır) nəzərə alsaq (Şəkil 2), onda ehtimal etmək olar ki, *T. petropavlovskiyi* –nin yuxarıda sözügedən genlərinin bəziləri *T. polonicum* –a da alleldirlər. Görünür, təsadüfi deyildir ki, bir sıra alimlər [4, 10, 6] *T. petropavlovskiyi* növünün *T. aestivum* ilə *T. polonicum* arasındakı spontan hibridləşmədən və ya *T. aestivum* –dakı P geninin təbii mutasiyasından yarandığını zənn etmişlər.

Bir qədər geniş formaəmələgəlmə *T. polonicum* və *T. petropavlovskiyi* növlərinin *T. vavilovii* ilə resiprok hibridlərinin ikinci və üçüncü nəsillərində qeydə alınmışdır. Bu zaman *T. polonicum*, *T. aestivum*, *T. petropavlovskiyi*, *T. spelta*, *T. vavilovii*, *T. durum*, *T. turgidum*, *T. compactum* Host və *T. dicoccum* (Schrank) Schuebl. tipli sünbülləri olan bitkilərə təsadüf edilmişdir. Bizim fikrimizcə, formaəmələgəlmə spektrinə belə genişliyi hər iki növün genetik cəhətdən *T. vavilovii* –dən fərqləndiyini və ondan müəyyən qədər uzaqlaşdığını göstərir.

Beləliklə, uzun sünbülcük pulcuğuna malik *T. polonicum* və *T. petropavlovskiyi* növlərinin iştirakı ilə alınan resiprok hibridlərdə meyoza və formaəmələgəlmə proseslərinin müqayisəli tədqiqi nəticəsində hər iki növün oxşar olduqları və formaəmələgəlmənin istər *T. polonicum*, istərsə də *T. petropavlovskiyi* ilə olan F_2 və F_3 hibrid populyasiyalarda eyni qanunauyğunluqlara tabe olduğu müəyyən edilmişdir.

Cədvəl. *T. polonicum* və *T. petropavlovskiyi* növlərinin iştirakı ilə alınan F₁ hibridlərdə meyoz prosesinin tədqiqi

Kombinasiyalar	ATH-nin sayı	qapalı bivalentlər	açıq bivalentlər	uni-valentlər	tri-valentlər	kvadri-valentlər	XƏT	2n
<i>T. polonicum</i> × <i>T. aestivum</i> cv. Çörək	151	11,66±0,52	2,47±0,48	6,06±0,68	-	0,17±0,12	26,34±0,73	35
<i>T. aestivum</i> cv. Çörək × <i>T. polonicum</i>	158	10,08±0,68	3,44±0,70	7,71±0,69	0,05±0,11	-	23,66±0,78	35
<i>T. polonicum</i> × <i>T. vavilovii</i>	135	11,39±0,32	2,22±0,30	7,00±0,00	-	0,19±0,02	25,59±0,27	35
<i>T. vavilovii</i> × <i>T. polonicum</i>	112	13,89±0,20	1,94±0,14	5,00±0,00	-	-	28,06±0,14	35
<i>T. polonicum</i> × <i>T. petropavlovskiyi</i>	159	12,82±0,22	1,54±0,46	6,28±0,30	-	-	27,18±0,32	35
<i>T. petropavlovskiyi</i> × <i>T. polonicum</i>	132	11,42±0,44	2,90±0,38	6,35±0,33	-	-	25,75±0,55	35
<i>T. petropavlovskiyi</i> × <i>T. aestivum</i> cv. Çörək	114	17,75±0,51	2,59±0,39	1,33±0,34	-	-	38,14±0,64	42
<i>T. aestivum</i> cv. Çörək × <i>T. petropavlovskiyi</i>	98	19,59±0,23	1,41±0,23	-	-	-	40,61±0,23	42
<i>T. petropavlovskiyi</i> × <i>T. vavilovii</i>	135	19,08±0,22	1,54±0,20	0,76±0,20	-	-	39,70±0,29	42
<i>T. vavilovii</i> × <i>T. petropavlovskiyi</i>	117	18,53±0,48	1,75±0,25	0,48±0,27	-	0,24±0,18	39,64±0,34	42



Şəkil 2. *T. petropavlovskyi* × *T. polonicum* kombinasiyasına məxsus F₃ hibrid populyasiyasında formaəmələgəlmənin spektri

ƏDƏBİYYAT

1. Вавилов НИ (1927) Географические закономерности в распределении генов культурных растений. Труды по прикл ботан, генет и селекции, 17(3)
2. Вавилов НИ (1931) Пшеницы Абиссинии и их положение в общей системе пшениц. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, приложение 51, 233 с
3. Горин АП, Дунин МС, Коновалов ЮБ и др. (1968) Практикум по селекции и семеноводству полевых культур. Москва: «Колос», 439 с
4. Дорофеев ВФ, Филатенко АА, Мигушова ЭФ, Удачин РА, Якубцинер ММ (1979) Пшеница. В кн: Культурная флора СССР (под ред. Дорофеев ВФ и Коровина ОН), т 1, Ленинград: «Колос», 348 с
5. Доспехов БА (1979) Методика полевого опыта. Москва: «Колос», 416 с
6. Ефремова ТТ, Майстренко ОИ, Лайкова ЛИ, Арбузова ВС, Попова ОМ (2000) Сравнительно-генетический анализ гексаплоидных пшениц *Triticum petropavlovskyi* Udacz. et Migusch. и *Triticum aestivum* L. Генетика, 36(10): 1362-1369
7. Паушева ЗП (1980) Практикум по цитологии растений. Москва: "Колос", 304 с
8. Синская ЕН (1969) Историческая география культурной флоры. Л:Колос
9. Biffen RH (1905) Mendel's law of inheritance and wheat breeding. J Agr Sci, 1: 4-48
10. Chen Q, Sun Y, Dong Y (1985) Cytogenetic studies on interspecific hybrids of Xinjiang wheat. Acta Agron Sin, 11: 23-28
11. Engledow FL (1923) The inheritance of glume-length in wheat crosses. J Genet, 13: 79-100
12. Masum Akond ASMG, Watanabe N, Furuta Y (2008) Comparative genetic diversity of *Triticum aestivum*–*Triticum polonicum* introgression lines with long glume and *Triticum petropavlovskyi* by AFLP-based assessment. Genet Resour Crop Evol, [55\(1\)](#):133-141; doi: 10.1007/s10722-007-9221-x

13. Schieman E (1948) Weizen, Roggen, Gerste. Systematik, Geschichte und Verwendung. Fisher, Jena
14. Schulz A (1911) Die Abstammung dez Weizens Mitt. d. Naturforsch. Gesellschaft zu Halle a. d., 1:14-17
15. Schultz A (1913) Die Geschichte der kultivierten Getreide. L. Neubert, Halle am Saale, 1:134

РЕЗЮМЕ

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И МЕЙОЗА У ГИБРИДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ, СОЗДАНЫХ С УЧАСТИЕМ ВИДОВ ПШЕНИЦ С УДЛИНЕННЫМИ КОЛОСКОВЫМИ ЧЕШУЯМИ

Алиева А.Дж., Мехтиева С.П., Аминов Н.Х.

В результате сравнительного изучения гибридных популяций, созданных с участием видов пшениц с удлиненными колосковыми чешуями – *T. polonicum* и *T. petropavlovskiyi* было установлено, что оба вида очень сходны и формообразование подчиняется одним и тем же закономерностям у обеих гибридных популяций F₂ и F₃, созданных с участием этих двух видов.

Ключевые слова: удлиненная колосковая чешуя, гибридная популяция, формообразование, мейоз, *Triticum* L.

SUMMARY

COMPARATIVE STUDY OF SPECIATION AND MEIOSIS IN HYBRID POPULATIONS OBTAINED BY USING OF WHEAT SPECIES WITH THE LONG GLUMES

Aliyeva A.J., Mehdiyeva S.P., Aminov N.Kh.

As a result of comparative studying of the speciation and meiosis in hybrid populations obtained by using of wheat species with the long glumes - *T. polonicum* and *T. petropavlovskiyi* have been established that the both species is related forms and the speciation is followed the same genetic mechanisms.

Key words: elongated glume, hybrid population, speciation, meiosis, *Triticum* L.

ÜZÜMÜN BİRİNCİ NƏSİL (F₁) HİBRİDLƏRİNİN OIDIUMA DAVAMLILIĞININ DOMİNANTLIQ DƏRƏCƏSİNİN TƏDQIQI

Şıxlinski H.M.

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Məqalədə patogenə davamlı (2 bal) növlərarası mürəkkəb hibridlərlə (SV 18-315, Zeybel 13-666, SV 12-375) oidiuma müxtəlif davamlılığı ilə fərqlənən Avropa-Asiya (V.vinifera L.) növünə mənsub olan üzüm sortlarının çarpazlaşdırılmasından alınmış birinci nəsil (F₁) hibridlərinin oidium xəstəliyinə davamlılığının dominantlıq dərəcəsinin tədqiqindən bəhs edilir. Birinci nəsil (F₁) hibridlərində oidium xəstəliyinə davamlılığın geniş spektrə malik dominantlıq dərəcəsi (mənfi, müsbət, aralıq) meydana çıxmışdır.

Açar sözlər: Uncinula necator, V.vinifera L., davamlılıq, patogen, qiymətləndirmə, donor.

Oidium, unlu şəh və yaxud külləmə xəstəliyi üzüm tənəklərinin ən təhlükəli və qorxulu göbələk xəstəliklərindən biridir. Xəstəliyin törədicisi *Uncinula necator* Burrill. (çanta mərhələsi) və yaxud *Oidium tuckeri* Berk. (konidi mərhələsi) göbələyidir. Azərbaycanın müxtəlif bölgələrində oidium xəstəliyinə sibrə və yaxud tozurma da deyilir [6, 7, 9].

Vegetasiyanın bütün dövrlərində üzüm tənəklərinin yaşıl orqanlarını zədələyir. Patogen 1845-ci ildə şimali Amerikadan İngiltərəyə gətirilmiş və onu ilk dəfə istixanada Toker adlanan bağban aşkar etmişdir. Xəstəlik 1850-ci ildən isə Avropanın üzüm becərilən bütün bölgələrində yayılmışdır. Bu patogenin törədicisi üzüm tənəklərinin ancaq canlı toxumalarında parazitlik edərək, obliqat xarakterə malik olan göbələkdir [3, 6].

Göbələk mitseli halında zədələnmiş tumurcuqlarda, zoğlarda və gövdə yarıqlarında qışlayır. Cənub rayonlarının üzüm becərilən bağlarında xəstəliyin ilk nişanələri özünü daha tez göstərir. Tumurcuğu zədələnmiş zoğların üzəri göbələk mitselilərinin ağ örtüyü ilə örtülərək, onların inkişafdan qalmasına səbəb olur. Temperaturu nisbətən aşağı olan bölgələrdə xəstəliyin ilk nişanələri gec müşahidə olunur, ona görə də yarpaq və salxımlarda zəif ağ ləkəli örtük əmələ gəlir. Bir sıra tədqiqatçılar oidium xəstəliktörədicisinin qışı hansı mərhələdə keçirməsini araşdıraraq müəyyən etmişlər ki, göbələk qışı kleystotesi və kondi halında keçirir [3, 6, 13].

Son illərdə isə İran İslam Respublikasının Təbriz və Ərdəbil Tədqiqat Mərkəzlərində aparılan araşdırmalar zamanı müəyyən edilmişdir ki, göbələk mitseli halında ancaq üzüm tənəklərinin yatmış tumurcuqları arasında qışlayır. Tədqiqatçılar mitselinin digər orqanlarda qışlamasını inkar etmişlər, yəni mitselinin nə zoğlarda, nə də gövdə yarıqlarında olması və kleystotesi halında qışlaması aşkar edilməmişdir [4, 6, 9].

Patogenin aktiv inkişafı üçün optimal temperatur 20-25°C, nisbi rütubət isə 70-80% olmalıdır. Bu optimal şəraitdə yarpaqların alt və üst tərəfini örtən örtük intensiv əmələ gəlir və daha parlaq olur. Göbələk çoxlu miqdarda konididaşıyanlarda oval zəncirşəkilli sporlar əmələ gətirir və sporlar bütün vegetasiya dövründə külək vasitəsi ilə yayılaraq, daima yeni sirayətlənmə təhlükəsi yaradır [3, 5, 27, 28, 29].

Üzüm sortlarının davamlılığından və iqlim şəraitindən asılı olaraq, yarpaqlarda müxtəlif xarakterli nişanələr meydana gəlir: damar nekrozu, yağ parlaqlığı, deformasiya (eybəcərləşmə), lokal xloroz ləkələri, göbələyin müxtəlif intensivlikli örtüyü və s. [6, 22, 28, 29].

İnfeksiyanın erkən inkişafı zamanı çiçəklər və cavan salxımlar zədələnərək quruyur. Cavan yaşıl zoğlarda bozuntul örtük əmələ gələrək, lokal nekrozlar meydana çıxır. Üzüm tənəklərinin çox şiddətli sirayətlənməsi zamanı yarpaqlarda, bəzi hallarda “ıylənmiş balıq” qoxusu ilə müşayiət olunur. Tənəklərin odunlaşmış budaqlarında müxtəlif ölçülü bozuntul ləkələr yaza qədər qalır. Yağışlı havalar xəstəliyin inkişafını ləngidir. Xəstəliklə sirayətlənmiş Avropa-Asiya növünə aid üzüm sortlarında məhsulun keyfiyyət və kəmiyyəti aşağı düşür, tənəklərin inkişafı zəifləyir və qışlama vəziyyətini pisləşdirir [4, 5, 6].

Oidium xəstəliyinin üzüm bağlarına həddindən artıq çox ziyan vuran, məhvedici və bütün dünyada geniş yayılmış bir göbələk xəstəliyi olduğu araşdırmalar zamanı müəyyən edilmişdir [6, 7, 21, 22, 27]. Unlu şəh xəstəliyinə qarşı mübarizə məqsədilə inteqrir (kompleks) mübarizə üsullarından istifadə olunması təklif edilmişdir [6, 7, 8, 9]. Qərbi Kolorado ştatında Şardone üzüm sortu becərilən bağda oidium xəstəliyinə qarşı mübarizə məqsədilə müxtəlif kimyəvi preparatlardan (25 gündən bir) istifadə edilmiş və müsbət nəticələr əldə olunduğu qeyd edilir [27, 28, 29]. Abşeron şəraitində isə oidium xəstəliyinə qarşı balkaton və trimidal fungusidlərindən istifadə olunmuşdur [1, 2]. Həmçinin Abşeron şəraitində oidium xəstəliyinə qarşı topaz, kvadris və miklotane preparatlarından növbəli şəkildə istifadə edilərək müsbət nəticələr əldə olunmuşdur [7].

Növdaxili və növlərarası çarpazlaşdırılma nəticəsində alınan heterogen populyasiyaların davamlılıqları həm təbii, həm də süni yoluxma (infeksiya) fonunda tədqiq edilmişdir. Yüksəkkeyfiyyətli Avropa-Asiya növünə aid sortlarla kompleks davamlılıq donor geninə malik hibridlərlə çarpazlaşdırılma zamanı həm davamlılıq əlamətlərinə, həm də keyfiyyət göstəricilərinə görə həddindən artıq geniş spektrə malik populyasiyalar alınmışdır [5, 14, 15, 19, 20, 24, 25, 26].

V.vinifera L. növünə aid yüksəkkeyfiyyətli üzüm sortları ilə növlərarası mürəkkəb hibrid olan Seyv Villar arasında çarpazlaşdırılma aparılaraq, filloksera və göbələk xəstəliklərinə davamlı hibrid formalar alınmışdır [17, 24, 25, 26].

Növlərarası və növdaxili çarpazlaşdırılma nəticəsində filloksera və əsas göbələk xəstəliklərinə (mildiu, oidium, boz çürümə, antraknoz) kompleksdavamlı hibridlər alınmış və onların içərisindən 14 yeni sort seçilmişdir [10, 12, 13].

V.vinifera L. və *V.amurensis* Rupr. növləri arasında çarpazlaşdırılma aparılaraq, mildiuya davamlılıq Pv (a) geninin *V.amurensis* Rupr. növündən, oidiuma davamlılıq Un (v) geninin isə *V.vinifera* L. növünə mənsub üzüm sortlarından keçdiyi müəyyən edilmişdir [24, 25, 26].

Növlərarası mürəkkəb hibridlərlə Avrasiya növünə aid olan sortlar arasında aparılan çarpazlaşdırılma nəticəsində alınmış birinci nəsil (F1) hibridlərində oidiuma davamlılığın dominantlıq dərəcəsi tədqiq edilmişdir [12, 17, 23].

MATERIAL VƏ METODİKA

Azərbaycan şəraitində üzüm sort və formalarının oidium xəstəliyinə davamlılığının qiymətləndirilməsi məqsədilə təbii fonda 700-dən çox üzüm sortlarının patogenlə sirayətlənməsinin fitopatoloji qiymətləndirilməsi aparılmışdır [21, 22, 23].

Oidium xəstəliyinə davamlı (2 bal) növlərarası mürəkkəb hibridlərlə patogene müxtəlif davamlılığı ilə fərqlənən Avrasiya (*V.vinifera* L.) növünə mənsub üzüm sortları arasında aşağıdakı kombinasiyalar üzrə çarpazlaşdırılma aparılmışdır:

Zeybel 13-666 x Aleatiko;
SV 18-315 x İrşai Oliver;
SV 12-375 x Traminer ;
SV 18-315 x Aliqote;
Zeybel 13-666 x Turiqa;

Zeybel 13-666 x Muskat fioletoviy;
Zeybel 13-666 x Qreçeskiy rozoviy;
Aleatiko x Zeybel 13-666;
Kaberne x SV 18-315;
Muskat beliy x SV 12-375.

Birinci nəsil (F₁) hibridlərinin oidium xəstəliyinə davamlılığının fitopatoloji qiymətləndirilməsi zamanı 5 ballı şkaladan istifadə olunmuşdur [13, 18]. Hibridlərin dominantlıq dərəcəsinin göstəriciləri məlum formula əsasında [11, 16] tədqiq edilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Cədvəldən görüldüyü kimi, oidium xəstəliyinə davamlı (2 bal) komponentlərə malik olan ana formalarla davamsız (4 bal) komponentlərə malik ata formaların çarpazlaşdırılması nəticəsində alınmış birinci nəsil (F₁) hibridlərində dominantlıq dərəcələri həm müsbət, həm də mənfi olan üzüm formalarına rast gəlinir.

Mənfi dominantlıq dərəcəsi $d = -0,04$ ilə (Zeybel 13-666 x Aleatiko) $d = -0,3$ (SV 18-315 x İrşai Oliver) arasında tərəddüd etdiyi müəyyən edilmişdir. Müsbət dominantlıq dərəcəsi $d = 0,08$ ilə (Zeybel 13-666 x Aleatiko) $d = 0,75$ (SV 18-315) x Aliqote) arasında tərəddüd etdiyi aşkar edilmişdir. Bu kombinasiyaların altısında müsbət dominantlıq dərəcəsi müşahidə olunduğu halda, ikisində isə mənfi dominantlıq dərəcəsi meydana çıxdığı təyin edilmişdir. Bir sıra kombinasiyalarda müsbət dominantlıq dərəcəsinin meydana çıxmasına baxmayaraq, davamlı (2 bal) komponentlərə malik olan valideyn formalara yaxınlaşma meyli müşahidə olunmur.

Davamlı (2 bal) komponentlərə malik olan ana formalarla çoxdavamsız (5 bal) komponentlərə malik ata formaların çarpazlaşdırılması nəticəsində alınmış birinci nəsil (F₁) hibridlərində dominantlıq dərəcəsi müsbət və aralıq (natamam) xarakter daşıyan formalara rast gəlinir. Dominantlıq dərəcəsi $d = 0$ ilə (Zeybel 13-666 x Turiqa) $d = 0,39$ (Zeybel 13-666 x Muskat fioletoviy) arasında tərəddüd etdiyi müəyyən edilmişdir.

Davamlı (2 bal) komponentlərə malik olan ana formalarla tolerant (3 bal) komponentlərə malik ata formaların çarpazlaşdırılması nəticəsində alınmış birinci nəsil (F₁) hibriddə dominantlıq dərəcəsi mənfi olmuşdur. Mənfi dominantlıq dərəcəsi (Zeybel 13-666 x Qreçeskiy rozoviy) $d = -2$ -yə bərabər olması aşkar edilmişdir.

Davamsız (4 bal) komponentlərə malik olan ana formalarla davamlı (2 bal) komponentlərə malik formaların çarpazlaşdırılması nəticəsində alınmış birinci nəsil (F₁) hibridlərinin arasında həm müsbət, həm də mənfi dominantlıq dərəcəsi olan formalara təsadüf olunmuşdur. Dominantlıq dərəcəsi müsbət olan $d = 0,07$ (Aleatiko x Zeybel 13-666) və dominantlıq dərəcəsi mənfi olan $d = -0,12$ (Kaberne x SV 18-315) hibrid formalara rast gəlinmişdir.

Çoxdavamsız (5 bal) komponentlərə malik olan ana formalarla davamlı (2 bal) komponentlərə malik ata formaların çarpazlaşdırılması nəticəsində alınmış birinci nəsil (F₁) hibriddə dominantlıq dərəcəsi müsbət olmuş, yəni müsbət dominantlıq dərəcəsi (Muskat beliy x SV 12-375) $d = 0,41$ -ə bərabər olması təyin edilmişdir.

Aparılan tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, davamlı (2 bal) komponentlərə malik valideyn cütləri çarpazlaşmalarda həm ana, həm də ata kimi istifadə olunduqda müsbət, mənfi və eyni zamanda aralıq (Zeybel 13-666 x Turiqa) dominantlıq dərəcəsinə malik hibridlər alınması mümkündür.

Oidium xəstəliyinə davamlılığın dominantlıq dərəcəsinin tədqiqi işlərinin nəticələri onu göstərir ki, bu kombinasiyalarda dominantlıq dərəcəsinin müsbət, aralıq və mənfi olması valideyn cütlərinin seçilməsindən daha çox asılıdır.

Üzümün birinci nəsil (F₁) hibridlərinin oidium xəstəliyinə davamlılığının dominantlıq dərəcəsinin göstəriciləri

Kombinasiyalar	Orta davamlılıq, balla			Dominantlıq dərəcəsi, d
	ana	ata	F ₁	
D a v a m l ı (2 bal) x d a v a m s ı z (4 bal)				
Zeybel 13-666 x Aleatiko Qaliya (XI-36-47)	2	4	2,92	0,08
Zeybel 13-666 x Aleatiko (XI-37-13)	2	4	2,63	0,37
Zeybel 13-666 x Aleatiko Flakera (XI-37-38)	2	4	3,04	-0,04
SV 18-315 x İrşai Oliver Univers (III-49-6)	2	4	3,3	-0,3
SV 12-375 x Traminer Venus (V-102-47)	2	4	2,54	0,46
SV 18-315 x Aleatiko (III-64-I)	2	4	2,83	0,17
SV 18-315 x Aliqote (III-70-73)	2	4	2,25	0,75
SV 12-375 x Traminer Luçaferul (XIV-I-64)	2	4	2,74	0,26
D a v a m l ı (2 bal) x çoxdavamsız (5 bal)				
Zeybel 13-666 x Turiqa (III-51-64)	2	5	3,5	0
Zeybel 13-666 x Muskat fioletoviy (XI-36-78)	2	5	2,92	0,39
D a v a m l ı (2 bal) x t o l e r a n t (3 bal)				
Zeybel 13-666 x Qreçeskiy rozoviy Daçiya (XI-38-92)	2	3	3,5	-2
D a v a m s ı z (4 bal) x d a v a m l ı (2 bal)				
Aleatiko x Zeybel 13-666 Bessarabskiy çerniy (XI-37-52)	4	2	2,93	0,07
Kaberne x SV 18-315 Prut (XV-50-12)	4	2	3,12	-0,12
Ç o x d a v a m s ı z (5 bal) x d a v a m l ı (2 bal)				
Muskat bely x SV 12-375 (XIV-3-90)	5	2	2,89	0,41

Növlərarası mürəkkəb hibridlərin çarpazlaşdırılmalarda həm ana, həm də ata formalar kimi istifadə olunması nəticəsində oidium xəstəliyinə davamlı və tolerant hibrid üzüm genotiplərinin alınmasının mümkünlüyü müəyyən olunmuşdur. Aparılan tədqiqat zamanı müəyyən edilmişdir ki, birinci nəsil hibridlərində çox böyük immunoloji heterogenlik meydana çıxır. Dominantlıq dərəcəsinin geniş spektrdə dəyişməsi (müsbət, mənfi, aralıq dominantlıq dərəcəsi nəzərdə tutulur) və davamlılığın da çox böyük immunoloji heterogenliyə malik olması, əsasən üzüm bitkisinin böyük genetik heterogenliyi, davamlılıq əlamətlərinin isə poligen xarakterli olması və valideyn cütlərinin genotiplərindən daha çox asılı olması ilə əlaqələndirilə bilər.

Aparılan tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, poligen xarakterli əlamətlərin bir genotipdə cəmləşdirilməsi mümkündür və davamlı komponentlərə malik olan növlərarası mürəkkəb hibridlərdən çarpazlaşdırılma kombinasiyalarında başlanğıc donor materialı kimi istifadə etməklə kompleksdavamlı üzüm hibridləri əldə etmək olar.

Növlərarası mürəkkəb hibridlərdən əsas göbələk xəstəliklərinə (mildiu, oidium, boz çürümə, antraknoz), eyni zamanda filloksera zərərvericisinə davamlı və yüksəkkeyfiyyətli yeni üzüm sortlarının yaradılmasında başlanğıc donor materialı kimi istifadə olunması məsləhətdir. Aparılan tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, istər zərərvericiyə (kök fillokserası), istərsə də əsas göbələk xəstəliklərinə (mildiu, oidium, boz çürümə, antraknoz) davamlılıq əlamətlərinin bir genotipdə toplanılması mümkündür. Yuxarıda deyilənləri nəzərə alaraq, patogenə davamlı növlərarası mürəkkəb hibridlərlə oidiuma müxtəlif davamlılığı ilə fərqlənən Avropa-Asiya (*V.vinifera* L.) növünə mənsub üzüm sortlarının çarpazlaşdırılmasından yüksəkkeyfiyyətli və kompleksdavamlı üzüm sort və formalarının yaradılması mümkün və vacibdir ki, yaradılmış yeni üzüm sort və formalarından xəstəliklərin geniş yayıldığı bölgələrdə zəhərli kimyəvi preparatlardan istifadə olunmadan və filloksera ilə tam sirayətlənmiş təsərrüfatlarda öz kökü üzərində becərilməsi məqsədəuyğun hesab edilə bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Ağayeva Z.M., Əliyeva G.H. Trimidal fungusidinin oidium xəstəliyinə qarşı səmərəliliyi // AzETÜŞİ-nin elmi əsərlərinin tematik məcmuəsi. Bakı: Müəllim, 2003, c.XV, s.19-21
2. Ağayeva Z.M., Əliyeva G.H. Oidium xəstəliyinə qarşı balkaton preparatının səmərəliliyi // AzETÜŞİ-nin elmi əsərlərinin tematik məcmuəsi. Bakı: Müəllim, 2006, c.XVIII, s.28-30
3. Xiyavi k.H., Şıxlinski H.M. İrənin Ərdəbil vilayətində üzüm sortlarının oidium xəstəliyi ilə sirayətlənməsinin qiymətləndirilməsi // AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun elmi əsərləri. Bakı: Elm, 2009, c.I, s.475-482
4. Kərbəlayi X.H., Şıxlinski H.M., Babayi Ə.Ə. İrənin Ərdəbil vilayətində oidium xəstəliyi törədicisinin qışlama formasının tədqiqi / Biomüxtəliflik və bitkilərin introduksiyası. AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının 75 illiyinə həsr olunmuş Beynəlxalq elmi konfransın materialları. Bakı, 2009, I hissə, s.107-109
5. Kərbəlayi H.X., Şıxlinski H.M. İrənin Ərdəbil vilayətində oidium xəstəliyinin üzüm sortlarının kəmiyyət göstəricilərinə təsirinin tədqiqi // AMEA Botanika İnstitutunun elmi əsərləri. Bakı: "Təhsil" EİM, 2010, c.XXX, s.375-380
6. Şıxlinski H.M. Üzümün xəstəlikləri, zərərvericiləri və onlarla mübarizə üsulları. Bakı: Azərnəşr, 2004, 134 s.
7. Şıxlinski H.M., Məcidli İ.Q., Əhmədov S.Ə. və b. Abşeron şəraitində üzümün xəstəlikləri və onlarla mübarizə // Azərbaycan Aqrar Elmi. Bakı, 2006, №9-10, s.60-61
8. Şıxlinski H.M. Kolleksiya sortlarının və seleksiya üzüm formalarının əsas göbələk xəstəliklərinə davamlılıqlarının qiymətləndirilməsi // AMEA-nın xəbərləri. Biologiya elmləri seriyası. Bakı: Elm, 2006, №5-6, s.158-165
9. Şıxlinski H.M. Kompleks süni yoluxma fonunda üzüm sort və formalarının filloksera və göbələk xəstəlikləri ilə sirayətlənmələrinin tədqiqi // AMEA-nın xəbərləri. Biologiya elmləri seriyası. Bakı: Elm, 2007, №5-6, s.92-99
10. Şıxlinski H.M. Üzümün birinci nəsil hibridlərinin oidiuma davamlılığının dominantlıq dərəcəsinin öyrənilməsi / Beynəlxalq elmi konfrans. Akademik H.Əliyevin 100 illik yubileyinə həsr olunmuş Ekologiya: Təbiət və cəmiyyət problemləri. Bakı: BUN, 2007, s.210-211
11. Абрамова З.М. Практикум по генетике. М.: Агропромиздат, 1992, 224 с.

12. Акперов А.И. Наследование признаков устойчивости винограда к филлоксере и основным грибным болезням в потомстве F₁ от скрещиваний сложных межвидовых гибридов / Дис. ... канд.с.-х. наук. Кишинев. 1990, 181 с.
13. Войтович К.А. Новые комплексно-устойчивые сорта винограда. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1987, 226 с.
14. Голодрига П.Я. Генетические основы совершенствования методов выведения устойчивых к биотическим и абиотическим факторам сортов винограда // Перспективы генетики и селекции винограда на иммунитет. Киев: Наукова Думка, 1988, с.8-20
15. Гуменюк Л.Г. Гибридологический анализ гибридных сеянцев винограда F₁ по устойчивости и качеству // Защита винограда и плодовых культур от вредителей и болезней. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1979, с.71-83
16. Зенищева Л. Наследуемость количественных признаков, определяющих устойчивость растений к полеганию // Сельскохозяйственная биология. 1968, т.3, №5, с.790-794
17. Недов П.Н., Агапова С.И. Закономерности наследования признаков устойчивости винограда к грибным болезням, филлоксере и морозу // Садоводство и виноградарство Молдавии. 1989, №11, с.34-37
18. Новые методы фитопатологических и иммунологических исследований в виноградарстве [Под ред. П.Н.Недова]. Кишинев: Штиинца, 1985, 138 с.
19. Студенникова Н.Л. Проявление гетерозиса по урожайности и содержанию красящих веществ при выведении устойчивых к оидиуму сортов винограда // Виноградарство и виноделие. Ялта, Магарац, 2007, №4, с.10-12
20. Студенникова Н.Л. Проявление гетерозиса по хозяйственно ценным признакам у гибридов винограда / Материалы Международной научной конференции «Актуальные проблемы прикладной генетики, селекции и биотехнологии растений». Ялта, 2009, с.101
21. Шихлинский Г.М. Оценка устойчивости сортов и форм винограда к основным грибным болезням в различных эколого-географических зонах Азербайджана / Сборник тезисов Международной научной конференции. Чарльз Дарвин и современная биология. Теория эволюции : между наукой и идеологией. Санкт-Петербург. 2009, с. 78-80
22. Шихлинский Г.М. Устойчивость районированных сортов и новых селекционных форм винограда к филлоксере и грибным болезням в условиях Азербайджана // Сообщение Академии сельскохозяйственных наук Грузии. Тбилиси, 2009, №25, с.132-136
23. Шихлинский Г.М., Акперов А.И., Хияви К.Г., Ирани Г., Акрами М. Доминирование оидиумоустойчивости гибридов винограда первого поколения (F₁) // Сборник научных трудов НАН Украины. Факторы экспериментальной эволюции организмов. Киев: Логос, 2009, т.6, с.226-230
24. Штин Л.Т. Новые сорта винограда устойчивые к грибным патогенам милдью и оидиуму / Материалы XIV Международного симпозиума «Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье». Симферополь, 2005, с.381-382
25. Штин Л.Т., Филиппенко Л.И. Селекция сортов винограда устойчивых к грибным патогенам-милдью и оидиуму / VIII Международная научно-методическая конференция. «Интродукция нетрадиционных и редких растений». Воронеж: Кварта, 2008, т.1, с.85-86
26. Филиппенко И.М., Штин Л.Т. Генетические основы селекции винограда на устойчивость к милдью и оидиуму // Генетика и селекция винограда на иммунитет. Киев: Наукова Думка, 1978, с.81-88

27. Calon nec A., Cartolaro P., Poupot C., Dubourdi eu D. Effect of *Uncinula necator* on the yield and quality of grapes (*V.vinifera*) and wine // Plant Pathology. 2004, №53, p.434-445
28. Ficke A., Gadoury D. and Seem R. Ontogenic Resistance and Plant Disease Management: A Case Study of Grape Powdery Mildew // Phytopathology. 2002, vol.92, №6, p.671-675
29. Ficke A., Gadoury D., Seem R., Dry I. Effect of Ontogenic Resistance upon Establishment and Growth of *Uncinula necator* on Grape Berries // Phytopathology. 2003, vol.93, №5, p.556-563

РЕЗЮМЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ СТЕПЕНИ ДОМИНИРОВАНИЯ
ОИДИУМОУСТОЙЧИВОСТИ ГИБРИДОВ ВИНОГРАДА ПЕРВОГО
ПОКОЛЕНИЯ (F₁)

Шихлинский Г.М.
Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана

В статье представлены данные степени доминирования оидиумоустойчивости гибридов винограда первого поколения (F₁), полученные в результате скрещивания устойчивых к патогену (2 балла) сложных межвидовых гибридов (SV 18-315, Zeybel 13-666, SV 12-375) с Евроазиатскими (*V.vinifera* L.) сортами винограда, отличающимися различной устойчивостью к оидиуму. У гибридов первого поколения (F₁) был выявлен широкий спектр степени доминирования оидиумоустойчивости (отрицательный, положительный, промежуточный).

Ключевые слова: *Uncinula necator*, *V.vinifera* L., устойчивость, патоген, оценка, донор.

SUMMARY
INVESTIGATION OF DOMINATION DEGREE OF OIDIUM RESISTANCE
OF THE FIRST GENERATION (F₁) HYBRIDS OF GRAPE

Shikhlinski H.M.
Genetic Resources Institute of ANAS, Azerbaijan

This article deals with studying of domination degree of oidium resistance of the first generation (F₁) hybrids formed of crossing of pathogen resistant (2 points) complex hybrids (SV 18-315, Zeybel 13-666, SV 12-375) with oidium resistant European-Asian (*V.vinifera* L.) grape varieties. In first generation (F₁) hybrids a wide-spectrum domination degree of oidium resistance (negative, positiv, spece) emerged.

Key words: *Uncinula necator*, *V.vinifera* L., resistance, pathogen, estimation, donor.

İNTRODUKSİYA OLUNMUŞ BƏZİ ÇİYƏLƏK SORTLARININ ABŞERONDA TƏDQIQI

Hacıyeva A.F., Şiriyeva L.Ə.
AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu,
Azərbaycan, Bakı, 449-91-29 E.mail: gadjieva-aynura@rambler.ru

Məqalədə introduksiya olunmuş çiyələk sortlarının Abşeron şəraitində biomorfoloji xüsusiyyətini, məhsuldarlığını, meyvələrin keyfiyyətinin və toz danələrinin öyrənilməsi və ən yaxşı introduksiya edilmiş çiyələk sortlarının becərilməsinin tövsiyyəsidir.

Açar sözlər: çiyələk, genofond, toz danələri

Çiyələk mədəni giləmeyvə bitkilərindən ən çox yayılmış və istifadə edilən bitkidir. Bu bitkini insanlar XIV əsrin birinci yarısından başlayaraq becərməyə başlamış və öyrənmişdir.

Çiyələk – gülçiçəklilər *Rosaceae* B. Juss fəsiləsinə aiddir. *Fragaria* cinsi 47 çiyələk növünü özündə cəmləşdirir. Bunlardan yalnız 6 növ mədəni halda keçmiş və yeni sortlar alınmasında istifadə edillir. Bu çiyələk növ və formaları bir–birindən çiçəklərinə, yarpaqaltlıqlarına, kolun quruluşuna, yarpağın formasına, meyvələrin quruluşuna və formasına görə fərqlənir (1).

Hal-hazırda çiyələk bitkisi uzaq şimaldan başlayaraq Qafqazın cənubuna qədər və Orta Asiya respublikalarında yetişdirilir. Ən çox Moskva və Sankt-Peterburq vilayətlərində, Krımda, Zaqafqaziyada, Ukraynada və Belarusiyada becərilir.

Çiyələk bitkisi çox hündür olmayan kola malik olması, onun küləkli Abşeron şəraitində yaxşı becərilməsinə imkan yaradır. Çiyələk bitkisinin əsas üstünlüklərindən biri onun mövsümdə ən tez yetişməsi, asanlıqla qulluq edilməsi və aqrotexnikasının nisbətən sadələyi onu hər bir fermer təsərrüfatına, eləcə də hər bir sahibkarın və fərdi işçilərin həyatı sahələrərdə yetişdirməyə imkan verir.

Hal-hazırda mədəni bağ çiyələyinin becərilməsi genişləndirilmişdir. Tez yetişməsi, yüksək məhsuldarlığı, iri meyvəliliyi, yüksək keyfiyyət və ən yaxşı xüsusiyyətlərinə görə qiymətləndirilir. Az məhsuldar və kiçik meyvəli çiyələk növləri də xüsusi ətir və desert keyfiyyətinə görə hələ də becərilir.

Çiçəkləmə və meyvənin yetişməsi vaxtı iqlim şəraitindən asılı olaraq dəyişir. Çiyələyin vegetativ çoxalma orqanı olan bığcıqların əmələ gəlməsi çiçəkləmənin axırından payız soyuqları düşənədək davam edir. Bəzi çiyələk sortları remontant xarakterli olub, payıza qədər çiçək əmələ gətirir və meyvə verir. Bu qrupa daxil olan sortların bəziləri bığcıq vermədiyi üçün toxumla çoxaldılır (2).

Çiyələk meyvəsinin tərkibində insan orqanizmi üçün lazımı maddələrin olması və onun yüksək keyfiyyəti əvəz edilməzdir. Belə ki, bu meyvənin tərkibində alma və limon turşusu, qlükoza və digər şəkərlər, aşı maddələr, “C” vitamin - askorbin turşusu, “A” vitamin - karotin, pektin maddəsi, dəmir duzları, efir yağı və s. maddələr vardır ki, buna görə də bu meyvənin xalq təbabətində qan azlığı, uşaqlarda baş verən mədə-bağırsaq pozğunluğu və bir sıra xəstəliklərin müalicəsində müvəffəqiyyətlə istifadə edilir (4).

Bundan başqa kosmetikada müxtəlif maskaların hazırlanmasında, qənnadı məmulatlarında marmelad, cem, kompot, jele, şirə, mürəbbə hazırlanmasında geniş istifadə olunur. Çiyələyin meyvəsindən başqa onun qurudulmuş yarpaqlarından dəmlənmiş çaydan tərlədici və hərərət salıcı kimi xalq təbabətində işlədilir (3).

MATERIAL VƏ METODLAR

Çiyələk bitkisinin bu cür əhəmiyyətli xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun “Çox illik bitkilər” şöbəsində çiyələk bitkisi üzərində tədqiqat işləri aparılır. Tədqiqatın əsas məqsədi ÜmumRusiya Bitkiçilik İnstitutunun Maykop Təcrübə Stansiyasından introduksiya edilmiş çiyələk sortlarının Abşeron şəraitində biomorfoloji xüsusiyyətini, məhsuldarlığını, meyvələrin keyfiyyətinin və toz danələrinin öyrənilməsi və ən yaxşı introduksiya edilmiş çiyələk sortlarının becərilməsinin tövsiyyəsidir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Öyrəndiyimiz sortlar içərisində ən yaxşılari “Oleq Koşevoy”, “Volqoqradskaya”, “Borovitskaya” və “Reddekout” çiyələk sortları Abşeron torpaq iqlim şəraitində yaxşı göstəricilərə malik olmuşdur. Reddekout, Oleq Koşevoy sortlarının meyvələrinin yetişməsi may ayının ikinci on günlüyünə, Volqoqradskaya, Borovitskaya sortlarının meyvələrinin yetişməsi isə üçüncü on günlüyə təsadüf edir.

Meyvələrin yetişməsi dövrü hər dörd sortda 18-25 gün davam edir. Bu sortlarda kolun inkişafı orta dərəcədə inkişaf etmişdir. Kolun hündür olması birbaşa onun məhsuldarlığına da təsir edir. Belə ki, kolun uca olması meylərin torpaqla təmasda olmasının qarşısını alır və onlar xarab olmur. Bu sortlarda kolun hündürlüyü 25.7-30.2 sm arasında dəyişir. Meyvələrin bu şəraitdə kimyəvi və texnoloji analizi göstərir ki, Oleq Koşevoy sortunun meyvəsi çəkisi 11.04 qr, meyvəsinin uzununu 3.22 sm, eni 2.82 sm, bir koldan orta məhsuldarlıq 275 qr və şəkərlilik faizi 9.25%-dir.

Volqoqradskaya sortunun meyvəsi çəkisi 12.8 qr, meyvəsinin uzununu 3.12 sm, eni 3.06 sm, bir koldan orta məhsuldarlıq 358.4 qr və şəkərlilik faizi 11.0 %-dir.

Borovitskaya sortunun meyvəsi çəkisi 7.54 qr, meyvəsinin uzununu 3.08 sm, eni 2.28 sm, bir koldan orta məhsuldarlıq 220.4 qr və şəkərlilik faizi 7.5 %-dir.

Reddekout sortunun meyvəsi çəkisi 5.57 qr, meyvəsinin uzununu 3sm, eni 2.3 sm, bir koldan orta məhsuldarlıq 220.4 qr və şəkərlilik faizi 12.8%-dir.

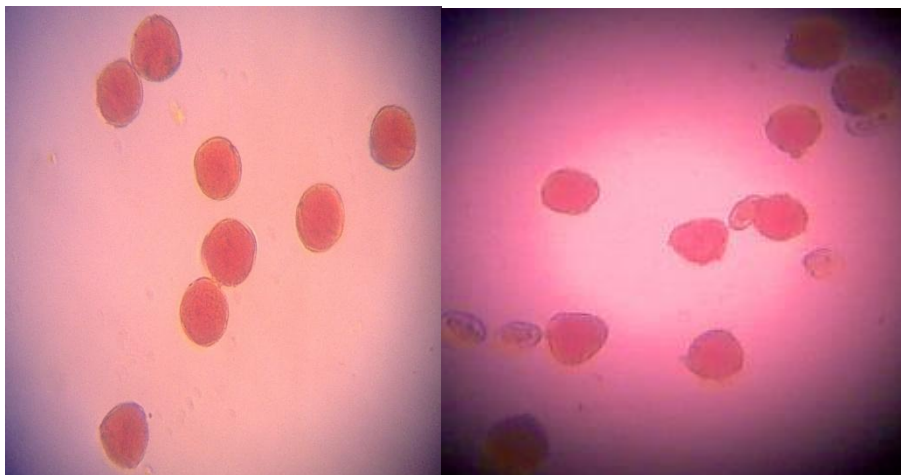
Çiyələk bitkisinin məhsuldarlığının artmasına müsbət təsir edən bir çox amillər var (5). Bunlardan biri də tozcuqların fertillik faizinin çox olmasıdır. Bu məqsədlə 2 sortda tozcuqlar tədqiq olunmuş və fertilliyi öyrənilmişdir.

Cədvəl 1

Çiyələk sortlarının tozcuqlarının tədqiqi

№	Sortlar	Tozcuğun uzunluğu, mkm	Tozcuğun eni, mkm	Bir görünüş dairəsindəki tozcuqların sayı, ədədlə	Fertillər %	Sterillər %	Deformasiyaya uğramış-lar, %
1	Boravitskaya	21.5	22.7	14.7	85.0	—	15.0
2	Reddekout	20.22	19.4	13.1	94.7	—	5.3

Cədvəldən görüldüyü kimi sortlar bir-birindən fərqlənir. Ən kiçik ölçülü tozcuğa Reddekout (20.22-19.4mkm) sortu malik olmuşdur. Tədqiq etdiyimiz 2 çiyələk sortundan ən yüksək fertillik Reddekout (94.7 %) sortunda qeyd alınmışdır (şəkil 1). Steril tozcuqlara hec bir sortda rast gəlinməmişdir. Deformasiyaya uğramış tozcuqlar ən az Reddekout(5.3%), ən çox isə Boravitskaya sortunda (15.0%) olmuşdur (şəkil 2). Tədqiq etdiyimiz sortlar içərisindən fertillik faizi yüksək olan Reddekout (94.7%) çiyələk sortunu tozlayıcı kimi istifadə edilməsi məsləhət görülə bilər.



Şək.1

Şək. 2

İctimai təsərrüfatlar çiyələk plantasiyaları salmaqla daha bir gəlir mənbəyinə malik olur ki, bu da onların iqtisadiyyatının yüksəlişinə kömək edir. Bunları nəzərə alaraq hesab edirik ki, respublikamızda çiyələk sənaye xarakteri almalıdır. Bəzi rayonlarda açılan konserv zavodlarını erkən yazda çiyələk məhsulu ilə təmin etmək qarşıda duran vacib məsələdir. Bundan əlavə, əhalinin artması nəzərə alaraq, onların təzə çiyələk meyvələri ilə təmin etmək lazımdır. Əhaliləz böyük hissəsinin Bakıda və onun ətrafında yaşamasını nəzərə alaraq, çiyələk bitkisinin Abşeron yarımadasında becərilməsi labüddür. Belə ki, bu həm uzaq rayonlardan gələn çiyələk bitkisinin xarab olmasının qarşısını alar, həm də yol xərclərini azalmaqla satış qiymətinin aşağı olmasını nizamlayar.

Beləliklə, apardığımız tədqiqatlar göstərir ki, Oleq Koşevoy, Volqoqradskaya, Borovitskaya və Reddekout kimi çiyələk sortlarının Abşeron şəraitində becərilməsi mümkündür.

ƏDƏBİYYAT

1. Əsgərov A.T. Ali Bitkilərin sistematikasını. Bakı –Elm 2006, II cild, səh 55-56
2. Həsənov Z.M., Əliyev S.A. “Meyvəçilik”. Bakı: “MBM” nəşriyatı, 2007, 495 s.
3. Березгова А.А. Дикорастущие плодовые и ягодные растения Кавказа // Международный симпозиум / Институт биологии Коми НЦ УрО РАН / Сыктывкар: 2008-стр.23-29
4. Михайлов И.Т. Земляника. Сельхозгиз.М.-Л.,1967 стр.32-37
5. Паушева З.П. «Практикум по цитологии растений» Москва, Колос, 1974. 287с.

РЕЗЮМЕ
ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ
СОРТОВ ЗЕМЛЯНИКИ НА АБШЕРОНЕ

Гаджиева А.Ф., Шириева Л.А.
Институт Генетических Ресурсов НАНА, Азербайджан,
Баку, 449-91-29 *E.mail: gadjieva-aynura@rambler.ru*

Были изучены интродуцированные сорта земляники в условиях Абшерона. В результате исследования фенологических, биоморфологических, технологических особенностей сортов земляники выявлены 4 сорта, рекомендуемых для культивирования в условиях Абшерона. Кроме того изучена фертильность пыльцевых зерен.

Ключевые слова: земляника, генофонд, пыльцевые зерна

SUMMARY
STUDY OF SOME INTRODUCED STRAWBERRY VARIETIES IN ABSHERON

Hajieva A.F., Shiriyeva L.A.
Genetic Resources Institute of the ANAS, Azerbaijan,
Baku, 449-91-29 *E.mail: gadjieva-aynura@rambler.ru*

Introduced varieties of strawberry in the Absheron environment have been studied in the article. As a result of the research phenological, biomorphological, technical features of strawberry varieties 4 varieties have been ascertained to recommend for cultivation in the Absheron environment. Pollen grains fertility has also been studied.

Keywords: strawberry, genepool, pollen grains

KOLLEKSIYADA OLAN BAŞ SOĞAN (*ALLIUM CEPA L.*) NÜMUNƏLƏRİNİN ABŞERON ŞƏRAITINDƏ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

* Həsənov S.R., Namazova Ç.T.

AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu. E-mail: s- hasanov 57@rambler.ru

Baş soğanın Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun kolleksiyasında toplanmış 20-yə qədər yerli xalq seleksiyası, elmi seleksiya və introduksiya sortları, sort-formaları Abşeron şəraitində becərilərək qiymətləndirilmişdir. Yerli Masallı, Ordubad-2, Yerli Naxçıvan, Yerli Xaçmaz, Yerli İmişli sortlarının bu şərait üçün daha perspektivli olduğu aşkar edilmişdir. Bu zonada keyfiyyətli soğanaq və toxum məhsulu almağın aqrotexniki tədbirlər sxemi müəyyənləşdirilmişdir.

Açar sözlər: aqrotexnika, sort, sort-forma, baş soğan, zoğ, tac, toxum, soğanaq

Baş soğan *Allium L.* cinsinə, *Alliaceae J. Agardh* fəsiləsinə daxildir. Hazırda bu cinsin 870-ə qədər növü məlumdur (1). Onlardan 72-si Qafqazda yayılmışdır. Azərbaycan florasında isə soğanların 52 növünün olduğu müəyyənləşdirilmişdir (2-4).

Soğanlar öz təkamül mənşəyini Orta Asiyadan, Əfqanıstandan və Azərbaycandan götürmüşdür. Soğanların aqrokulturada becərmə tarixi 6000 ildən çoxdur. Bu bitkini hələ qədim zamanlarda Misirdə becərirdilər (7, 8).

Dünyada becərilən tərəvəz bitkilərinin payına düşən ərazinin 9 %-i soğanlara aiddir. Soğanlardan daha çox becəriləni baş soğandır (*Allium cepa L.*) ki, becərilən soğanların ümumi əkin sahəsinin 95%-ni tutur (5, 6).

Bu çoxillik bitki özünün genetik xüsusiyyətinə uyğun olaraq ömrünün 2-ci yaxud da 3-cü ilində toxum əmələ gətirir.

Baş soğan yüksək məhsuldar tərəvəz bitkisidir, insanlar onun həm yarpaqlarından, həm də soğanaqlarından bütün il boyu təzə tər şəkildə, yaxud da bişirilmiş formada istifadə edirlər. Bu bitki örtülü və açıq sahələrdə becərilir (9).

Məlumdur ki, güclü zoğlara və çoxlu toxum vermək qabiliyyətinə malik bitkilər almaqdan ötrü əkin üçün kifayət qədər iri soğanaqlar götürülməlidir.

Azərbaycan şəraitində əkinin payızda və yazda aparılmasından asılı olmayaraq baş soğan özünü tipik 2 illik bitki kimi aparır. Birinci il onda soğanaqlar əmələ gəlir, soğanaqların çəkisi becərmə şəraitindən və sortun genetik xüsusiyyətindən asılı olaraq 600 q-a qədər çata bilər.

Azərbaycanın mülayim iqlimə malik olan bölgələrində o cümlədən Abşeronda toxum məhsulu almaq üçün əkin payızda, digər yerlərdə isə erkən yazda aparılır.

Toxum məhsulu əldə etmək üçün soğanaqların payızda yaxud yazda əkilmə vaxtından asılı olmayaraq bitkilər bütün inkişaf mərhələlərini tam olaraq keçirir.

Payızda əkilmiş soğanaqlar daha güclü kök sisteminə malik olduğundan bitkilər hələ erkən yazda rütubətlə və qida maddələri ilə tam təmin olduğundan daha tez və sürətlə inkişafa başlayır.

Soğanlarda mart ayının əvvəlində zoğlar əmələ gəlir. Bitkilərdə zoğların sayı və onların toxum məhsuldarlığı becərmə şəraitindən, aqrotexniki qulluqdan, sortun genetik xüsusiyyətindən asılıdır. Baş soğan Azərbaycanın bütün bölgələrində becərilir. Lakin baş soğanın daha çox becərilədiyi yerlər Lənkəran və Qusar rayonlarının yerləşdikləri bölgələrdir. Əvvəllər bu bölgələrdə baş soğanın əsasən salat sortları becərilirdi ki, onlar da bir-birlərindən

məhsuldarlığına və saxlanmağa davamlılığına görə çox da fərqlənirlər. Bu isə bazar iqtisadiyyatının hazırkı tələbinə cavab vermir. Ona görə də tərəvəzçilər bu vəziyyətdən çıxış yolunu xarici dövlətlərdən Respublikamıza qeyri qanuni yollarla gətirilmiş, genetik modifikasiya edilmiş (GMO) sortların və hibridlərin becərilməsində görürlər. Bu isə yerli genefonda çox ciddi ziyan vurur. Ona görə də bölgələrdə yüksək soğanaq və toxum məhsulu verə biləcək baş soğan sortlarının çeşidini yerli və qanuni introduksiya sortlarının hesabına artırmaq vacibdir.

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqat işində baş soğanın yerli xalq seleksiyası, elmi seleksiya sortlarından, müxtəlif rayonlardan toplanmış sort-formalardan və vaxtilə Azərbaycanın ayrı-ayrı bölgələrinə introduksiya edilmiş xarici sortlardan istifadə edilmişdir.

Tədqiqatlar Abşeronda Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun təcrübə sahəsində 3 il müddətində aparılmışdır. Təcrübə zamanı A. A. Kazakova və V. A. Dospexovun metodiki göstərişlərindən istifadə edilmişdir (9, 10).

Əkin aparılmazdan əvvəl sahə şumlanmış, suvarılmış və şum altına hər hektara 40 t. hesabla yanmış pəyin, 2 s. azot, 4 s. kalium kübrələri verilmişdir. Toxum məhsulu almaq üçün soğanaqlar noyabrın 10-20-də, 7 sm dərinlikdə, 2,5 m² lik ləklərdə, 3 təkrarda, bitkilərin qida sahəsi 60 X 15 sm olmaqla əkilmişdir.

Soğanaq məhsulu almaq üçün isə hazırlanmış sahədə səpin mart ayının 1-10-da, hər hektara 8 kq olmaq hesabla, 3 m² - lıq ləklərdə, 3 təkrarda aparılmışdır.

Bitkilərin vegetasiya müddətində 2 dəfə, toxum məhsulu almaq üçün, bitkilərin tam inkişafa və zoğların əmələ gəlməyə başladığı vaxtlarda, soğanaq məhsulu almaq üçün isə əsas yarpaqların formalaşmağa və bitkilərin tam inkişafa başladığı dövrlərdə əlavə yemləmə aparılmışdır.

Əlavə yemləmə hektara 30 kq superfosfat, 60 kq azot və 60 kq kalium gübrələri olmaq hesabla aparılmışdır. Havanın temperaturundan asılı olaraq çox isti havalarda bitkilər həftədə 2 dəfə suvarılmış, cərgə araları, bitkilərin ətrafı mütəmadi olaraq yumşaldılmış və alaqdan təmizlənmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Kolleksiyada olan nümunələrin üç illik öyrənilməsinin nəticəsi olaraq Abşeron şəraiti üçün daha qiymətli olanlar seçilmişdir (cədvəl 1). Bu nümunələrlə Abşeron şəraitində yüksək toxum və soğanaq məhsulu almağın aqrotexniki üsulu da müəyyənləşdirilmişdir. Bu zona üçün nisbətən perspektivli olan sortlar bunlardır. Yerli Masallı, Ordubad-2, Yerli İmişli, Yerli Xaçmaz və Yerli Naxçıvan. Yerli İmişli sortu yetişmə mərhələsinə standart Yerli Masallı sortundan daha tez çatmışdır. Onun vegetasiya dövrü standartdan 6 gün qısa olmuşdur. Məhsuldarlığına görə isə Yerli Xaçmaz və Yerli Naxçıvan sortları fərqlənmişlər. Hansı ki, hər ləkdəki (3 m²) məhsuldarlıq 21,3 - 21,4 kq-a çatır.

Ordubad-2 və Yerli Naxçıvan sortlarının hər ikisində bir soğanağın orta çəkisi eyni (169,2 q) olmuşdur. Yerli Xaçmaz (171,8 q) və Yerli İmişli (177,9 q) sortlarında isə bir soğanağın orta çəkisi standart Yerli Masallı sortunda olduğundan 2 dəfə çox olmuşdur.

Cədvəl 1

Perspektiv baş soğan sortlarının ömürlərinin birinci ilindəki təsərrüfat göstəriciləri.

Sortlar	Cücərmədən üç həqiqi yarpağın əmələ gəlməsinə qədərki vaxt	Cücərmədən soğanaqların əmələ gəlməsinə qədərki vaxt	Yarpaqların həyatilik dövrü	Cücərmədə n məhsul yığımına qədərki vaxt	Bir ləkdən yığılmış məhsul (3m ²) kq-la	Soğanaqların orta hesabla çəkisi

Yerli Masallı (standart)	22	67	137	145	6,93	89,1
Ordubad-2	22	69	130	136	12,1	169,2
Yerli Naxçıvan	19	57	125	136	9,20	169,2
Yerli Xaçmaz	24	61	129	136	21,3	171,8
Yerli İmişli	21	64	132	139	21,4	177,9

Standart Yerli Masallı sortu ömrünün 2-ci ilində göstəricilərinə görə digər sortlardan fərqlənmişdir. Baxmayaraq ki, Yerli Masallı sortu digərlərinə nisbətən 4-10 gün tez yetişmişdir, lakin onun toxum məhsuldarlığı da onlarda olduğundan əhəmiyyətli dərəcədə aşağı olmuşdur. Təcrübə göstərir ki, sortlarda məhsuldarlığın artması vaxt itkisini də zəruri edir.

Cədvəl 2

Perspektiv baş soğan sortlarının ömürlərinin 2-ci ilindəki təsərrüfat göstəriciləri.

Sort	Bitkilərin uzanmağa başlamasından zoğların əmələ gəlməsinə qədərki müddət	Bitkilərin uzanmağa başlamasından çiçəkləməyə qədərki müddət	Bitkilərin uzanmağa başlamasından toxumun yetişməsinə qədərki müddət
Masallı	26	61	111
Ordubad-2	37	61	115
Yerli Naxçıvan	39	69	122
Yerli Xaçmaz	37	67	119
Yerli İmişli	38	67	121

Cədvəl 2-dən görünür ki, sortların həyatlarının ikinci dövründə fazalar arası müddətlər bir-birindən fərqlidir. Əgər standart sortda yarpaqların uzanmağa başlamasından zoğların əmələgəlməsinə qədər keçən dövr 26 gün olmuşdursa digərlərində isə bu müddət 11-13 gün uzundur. Yarpaqların uzanmağa başlamasından çiçəkləməyə qədər keçən dövr Masallı və Ordubad-2 sortlarında 61 gün olmuşdur, digər sortlarda bu müddət 67-69 gündür.

Cədvəl 3-dən görünür ki, standart sortda olan zoğların orta hesabla sayı Ordubad-2, Yerli Xaçmaz, Yerli İmişli sortlarında olduğundan azdır. Ən az say Yerli Naxçıvan sortunda qeydə alınmışdır. Lakin bu sortda bir çiçək tacında olan çiçəklərin sayı çox olduğundan, onun bir bitkidəki və bir ləkdəki toxum məhsuldarlığı da digər sortlarda olduğundan yüksəkdir.

Cədvəl 3

Perspektiv baş soğan sortlarının toxum məhsuldarlığı

Sortlar	Zoğların sayı (orta hesabla)	Bir çiçək tacında olan çiçəklərin maksimum sayı	Bir çiçək tacında olan çiçəklərin orta hesabla sayı	Bir bitkinin toxum məhsuldarlığı (q-la)	Bir ləkdən (3 m ²) alınan toxumun çəkisi (q-la)
Masallı	3,3	422	294	11,2	349
Ordubad-2	4,7	542	337	14,0	424

Yerli Naxçıvan	3,0	688	459	24,8	548
Yerli Xaçmaz	4,1	427	300	11,4	344
Yerli İmişli	4,1	666	442	12,5	377

Təcrübələr göstərir ki, Abşeron şəraitində Yerli Naxçıvan, Ordubad-2, Yerli Xaçmaz və Yerli İmişli sortlarını becərmək daha əlverişlidir. Bu sortlar ömürlərinin 1-ci və 2-ci illərində yüksək bioloji-təsərrüfat göstəricilərinə görə fərqlənirlər.

ƏDƏBİYYAT

1. [www.ru.wikipedia.org/wiki/ лук-репчатый](http://www.ru.wikipedia.org/wiki/лук-репчатый)
2. İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X., Quliyeva S.Q., İbadlı O.B. Naxçıvan MR florasının soğan növləri. Onların təbii ehtiyat və mühafizəsi. AME-nın xəbərləri. Biologiya elimləri. Cild 66, №2, Bakı-Elm, 2011, s. 64-68
3. Talıbov T.H., Quliyeva S.Q. Naxçıvan MR Florasının Alliaceae J. Agargh fəsiləsindən olan bitkilər. AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri VII. 2007, s. 104-106
4. Кулиева С.Г., Ибадлы О.В., Ибрагимов А.Ш., Гасанов С.Р. Состав масла семейства луковые (Alliaceae J.Agardn.) AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Elmi əsərləri: II cild. Bakı-2010, s. 284.
5. Матвеев В.П., Рубцов М.И. Овощеводство. М. «Колос» 1978, с. 27
6. Исмаилов И.М. Культура репчатого лука в условиях Карабахской низменности Азербайджанской ССР. Всесоюзный научно-исследовательский институт растениеводства. Сборник трудов аспирантов и молодых научных сотрудников. Ленинград, 1967, с. 268-271
7. Əliyev Ş.A. Tərəvəzcilik. Bakı Universiteti nəşriyyatı. 1997, s. 190-210
8. Nəsənov S.R., Qafarov R.R., Quliyev N.Ə. Naxçıvan MR-in Ordubad rayonunda becərilən baş soğanın (*Allium cepa* L.) xalq seleksiya sortlarının biomorfoloji və təsərrüfat göstəriciləri. Azərbaycan Aqrar Elmi, 6-7, 2007, s. 49-50
9. Веселовский И.А. Селекция и семеноводство овощных культур. Изд. «Колос», 1965, с. 68-74
10. Казакова А.А. Сорты репчатого лука для северной зоны СССР в двулетней культуре. Л. 1950, с. 34-42
11. Доспехов В.А. Методика полевого опыта. М., Агропромиздат. 1985, 351 с.

РЕЗЮМЕ

ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ РЕПЧАТОГО ЛУКА (*Allium cepa* L.) В УСЛОВИЯХ АЗЕРБАЙДЖАНА

* Гасанов С.Р., Намазова Ч.Т.

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана, Баку

В условиях Азербайджана была проведена оценка хозяйственных показателей 20 образцов репчатого лука включающих местные народные, научной селекции и интродуцированные сорта и сорто-формы, собранные в коллекции Института Генетических Ресурсов НАНА. Выявлены наиболее перспективные для этой зоны сорта из местного Масаллы, Ordubad-2, местного Нахичевань, местного Хачмас, местного Имишли. Была определена схема агротехнических мероприятий для получения качественного урожая семян и луковиц.

Ключевые слов: агротехника, сорт, форма сорта, лук, корона семена, луковица

SUMMARY
EVALUATION OF BULB ONION (*Allium cepa* L.) OF THE
COLLECTION ACCESSIONS IN THE ABSHERON ENVIRONMENT

*Hasanov S.R., Namazova Ch.T.
Genetic Resources Institute of the ANAS

About 20 varieties of native folk selection, scientific selection and introduced varieties, form-varieties of bulb onion (*Allium cepa* L.) collected in the Gene Bank of the Genetic Resources Institute of the ANAS have been evaluated in the Abseron environment. It was ascertained that indigenous variety “Masallı”, “Ordubad-2”, indigenous variety “Naxçıvan”, indigenous variety “Khachmaz” and indigenous variety “Imishli” were more perspective ones according to this environment. A scheme of agrotechnical actions of qualitative bulbs and seed product obtaining has been identified.

Key words: agricultural engineering, variety, form-variety, bulb onion (*Allium cepa* L.), stalk, crown, seed, bulb

LOBYA GENOTİPLƏRİNİN DUZA DAVAMLILIĞI

Hüseynova T.N., Şəfizadə S.İ.
AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Aparılmış tədqiqat işində Azərbaycanın müxtəlif ekoloji bölgələrindən əldə edilmiş lobya genotiplərinə duzluluq stresinin təsiri öyrənilmiş və onların içərisindən davamlılıq dərəcələrinə görə fərqlənən nümunələr qiymətləndirilərək seçilmişdir.

Açar sözlər: paxlalı bitkilər, lobya genotipləri, duza davamlı, xlorofil (a+b, stress depressiya dərəcəsi)

Ekoloji şəraitin gündən-günə pisləşməsi, stress amillərin artmasına, bitki genetik ehtiyatlarının tükənməsinə, bir çox qiymətli bitkilərin məhv olmasına, digər tərəfdən isə zərərli gen kombinasiyalarının və mutant formaların meydana gəlməsinə səbəb olmuşdur. Ona görə də hazırda ən aktual məsələlərdən biri bitki genetik ehtiyatlarının, o cümlədən paxlalıların, biomüxtəkiyyətinin qorunub saxlanması və səmərəli istifadə olunmasıdır. Əhalinin ərzaq təhlükəsizliyi ilə bağlı problemlərinin həlli yollarından biri də bəşəriyyətin əsas qidalardan sayılan və bitki zülalının mühüm mənbəyi olan dənli-paxlalı bitkilərinin artırılması və inkişaf etdirilməsidir. Bu baxımdan paxlalı bitki kolleksiyalarını genişləndirərək, intensiv təsərrüfat tələblərinə cavab verə biləcək, dəyişən ətraf mühit amillərinə davamlı yeni sort və formaların yaradılması çox vacibdir. Seçilmiş ən yaxşı genetik mənbələri bu prosesdə ətraf mühitin qiymətli əlamət və xüsusiyyət, donorları kimi istifadə etmək lazımdır (1).

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqat işinin məqsədi duzluluq stresinin lobya toxumlarının cücərmə qabiliyyətinə təsirinin və yarpaqlarda stresin təsirindən xlorofilin miqdarında meydana gələn dəyişmələrin öyrənilməsidir.

Tədqiqat Azərbaycanın müxtəlif ekoloji bölgələrindən əldə edilmiş 19 adi lobya (*Phaseolus vulgaris* L.) nümunələri üzərində aparılmışdır. Lobyə genotiplərinin duzluluq stresinə davamlılığının ilkin diaqnostikası laboratoriyə şəraitində 21° temperaturda termostatda toxumların cücərmə qabiliyyətinə görə aparılmış, 5-7 gün müddətində cücərmə qabiliyyətləri yoxlanılmış stressə həssaslıqla əlaqədar orta rəqəm çıxarılaraq, davamlılıq dərəcəsi aşkarlanmışdır. Lobyə genotiplərinin duza davamlılığı ilə xlorofilin miqdarı arasındakı əlaqəni öyrənmək məqsədilə tarla təcrübələrindən vegetasiyanın çiçəkləmə fazasında yarpaq nümunələri götürülərək laboratoriyə şəraitində onlara duz stressi verilmişdir. Həmin yarpaqlardan kiçik dairəciklər kəsilərək iki hissəyə ayrılmış, hər təcrübə variantından sınaq şüşələrinə 5 dairəcik yerləşdirilmişdir. Birinci hissəyə nəzarət variantı olmaqla su, digərinə isə 2%-li NaCl məhlulu əlavə edilərək 24 saat saxlanılmışdır. Sonra dairəciklər məhlullardan çıxarılaraq filtr kağızı ilə qurudulmuş və 10 ml-lik sınaq şüşələrinə keçirilərək üzərinə spirt əlavə edilir və 5-6 gün müddətində qaranlıqda (dairəciklər tam ağarana qədər) saxlanılmışdır. Stresin təsirindən yarpaqlarda xlorofil (a+b) miqdarında baş verən dəyişmələri öyrənmək üçün spektrofotometrə 649 və 665 nm dalğa uzunluqlarında ölçülərək, stress depressiya dərəcələri təyin edilmişdir (2).

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Duza davamlılıqla əlaqədar aparılan ilikin diaqnostikanın nəticələrinə əsasən tədqiq olunan lobyə genotiplərinin toxumları duz məhlulunda cücərmə qabiliyyətinə görə bir-birindən fərqlənmişər. Bu nümunələrin toxumları adi suda 85-100% cücərmə verdiyi halda, stress məhlulda bu göstərici 41,6-66,6% arasında olmuşdur. Tədqiq edilən lobyə nümunələri içərisində PHA-t/1 və aze Vphav-18 genotipləri duza orta davamlı, digərləri həssas nümunələr kimi seçilmişdir. Cücərmə faizinə görə ən aşağı göstərici PHA-15 nümunəsində müşahidə olunmuşdur (41,6%).

Cədvəl

Lobyanın müxtəlif genotiplərində vahid yarpaq sahəsində duz stressi ilə əlaqədar xlorofilin miqdarında meydana gələn dəyişmələr

№	Nümunənin adı	Yığıldığı yer	Vahid yarpaq sahəsində xlorofilin miqdarı mkq-la			
			Xlorofil a+b		NaCL-un təsirindən xlorofilin miqdarının dəyişməsi %-lə	Xlorofilin stress depressiya dərəcəsi %-lə
			Nəzarət	NaCL		
1.	K-35	Balakən	3,83±0,1	4,96±0,16	129,5	0
2.	K-36	-“-	4,97±0,04	6,17±0,03	124,0	0
3.	PHA-20	Lənkəran	3,61±0,04	4,37±0,14	121,0	0
4.	PHA-18	Lənkəran	7,18±0,07	8,58±0,4	119,5	0
5.	PHA-32	Sabirabad	4,38±0,16	5,00±0,01	114,1	0
6.	PHA-7-5	Ordubad	5,39±0,17	6,08±0,2	112,8	0
7.	K-14534	-“-	4,55±0	5,09±0,04	111,8	0
8.	aze gri/69	Naxçıvan Ordubad	5,30±0,12	5,81±0,07	109,6	0
9.	K-143 61	ÜRB ins.(VİR)	4,08±0,03	4,37±0,2	107,1	0
10.	aze gri/68	Naxçıvan Ordubad	4,82 ±0,1	5,11±0,16	106,0	0
11	PHA-14	Masallı	4,52±0,2	4,79±0	105,8	0
12	PHA-45	Balakən	4,23±0,04	4,46±0,1	105,4	
13	K-37	Balakən	4,45±0,04	4,66±0,03	104,7	0
14	PHA-t/1	Təbriz	5,03±0,07	5,23±0,05	103,9	0
15	PHA-15	Ağdaş	5,47±0,3	5,67±0	103,6	0
16	K-34	Balakən	5,49±0,16	5,40±0,2	98,3	1,7
17	K-15274	ÜRB ins. (VİR)	6,06±0,03	5,91±0,2	97,6	2,4
18	aze Vphav-18	Lənkəran	5,89±0,05	5,50±0,03	93,3	6,7
19	K-15275	-“-	7,18±0,3	6,47±0,03	90,1	8,9

Duzluluq stressinin təsirindən yarpaqlarda xlorofil (a+b)-nin miqdarında baş verən dəyişmələr və stress depressiya dərəcələri cədvəldə əks olunmuşdur. Cədvəldən görüldüyü kimi tədqiq etdiyimiz 19 lobya nümunələri içərisindən 4 genotip - K-35, K-36, PHA-20, PHA-18 duza yüksək davamlı kimi seçilmiş, digərləri isə davamlı və həssas nümunələr kimi qiymətləndirilmişdir.

Beləliklə, alınmış nəticələr lobya nümunələrinin abiotik stress amillərinə qarşı davamlılığının müxtəlif həssaslığını göstərir. Qeyri əlverişli mühit amillərindən olan duz stressi, bitkilərin fizioloji statusuna təsirindən əlavə fotosintezin normal gedishinə də nəzərə çarpacaq dərəcədə təsir göstərir. Məlumdur ki, doymuş xlorid mühitində yaşıl rənglərin miqdarı azalır (3). Bu azalma bəzi işlərdə xloroplastların destruksiyası nəticəsində onların həcmnin kiçilməsi ilə əlaqələndirilir və güman edilir ki, bu vəziyyət fotosintez intensivliyinin zəifləməsinə gətirib çıxarır. Həmçinin qeyd olunur ki, xlorid duz mühiti şəraitində duza davamsız bitkilərdə xloroplastların daha çox dağılması və fotosintez intensivliyinin zəifləməsi müşahidə olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. Наси́ев В.Ç., Мусайев С.Н. Азәрбауца́ннн пахлалн биткилэри. Elm. Ваkы, 1996.
2. Методическое руководство: Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям. Под ред. Удовенко Г.В., Л., 1988, 227 с.
3. Удовенко Г.В., Гончарова Э.А. Физиолого-генетические механизмы адаптации растений к абиотическим стрессам. Материалы Междун. симп. «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования», Пущино, 1995, с. 261-263.

РЕЗЮМЕ СОЛЕУСТОЙЧИВОСТЬ ГЕНОТИПОВ ФАСОЛИ

Гусейнова Т.Н., Шерифзаде С.И.

В проведенной работе изучены физиологические параметры некоторых генотипов фасоли, собранных из экологически различных регионов Азербайджана, в связи с солеустойчивостью. Отобраны образцы, устойчивые к засолению.

Ключевые слова: зернобобовые, бобовые, фасоль, солеустойчивость, хлорофилл (a+b), стресс

SUMMARY SALT RESISTANCE OF SOYBEAN GENOTYPES

Huseynova T.N., Sharifzadeh S.I.

Physiological parameters of some soybean genotypes according to their salt resistance have been studied in this investigation. Salt resistant varieties were selected.

Key words: soybean genotypes, salt resistance, stress depression level

**ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ К ВИЛТУ
КОЛЛЕКЦИОННЫХ СОРТООБРАЗЦОВ ХЛОПЧАТНИКА ВИДА
G.HIRSUTUM L. В УСЛОВИЯХ АБШЕРОНА**

Мамедова Н.Х.

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана

*В статье представлены результаты сравнительной фитопатологической оценки устойчивости коллекционных сортобразцов хлопчатника вида *G.hirsutum L.* к вертициллезному вилту на искусственно-зараженном инфекционном фоне.*

*Ключевые слова: Хлопчатник, *G.hirsutum L.*, фитопатология, устойчивость, вилт*

Ежегодный ущерб, наносимый вредителями и болезнями сельскохозяйственным культурам, по данным организации по продовольствию и сельскому хозяйству ООН (ФАО), составляет примерно 20-25% потенциального мирового урожая продовольственных культур. Поэтому роль защиты растений в увеличении производства и сохранении сельскохозяйственных продуктов огромна.

Защита растений отрасль сельскохозяйственной науки, разрабатывающая методы и приёмы борьбы с болезнями, вредителями, сорняками сельскохозяйственных культур, а также система мероприятий в сельском хозяйстве по предотвращению и устранению ущерба, причиняемого растениям вредными организмами. Задача защиты растений - не только уничтожить вредные организмы или ограничить их деятельность, но и предусмотреть время их появления и возможные масштабы распространения, а также предупредить расселение особо вредных организмов из одних стран и районов в другие. Защита растений основывается на данных ряда агрономических (земледелие, растениеводство, селекция), зоологических и ботанических (главным образом систематика, анатомия, морфология, экология, география растений и животных) дисциплин, генетики, биохимии и физиологии растений и животных и др. Защита растений тесно связана с метеорологией и климатологией; химией и физикой, дающими основу для химических и биофизических методов борьбы; гигиеной и токсикологией, изучающими прямое и косвенное действие пестицидов на растительные и животные организмы (1).

К числу важнейших способов борьбы с вредителями и болезнями относятся выведение и возделывание непоражаемых сортов культурных растений. Большой вклад в изучение проблемы иммунитета растений внесли Н. И. Вавилов, А. А. Ячевский, П. Г. Чесноков, И. Д. Шапиро, Т. И. Федотова (СССР), И. Эрикссон (Швеция), Э. Стэкмен (США), Д. Карбоне, К. Арнауди (Италия) и др. Вслед за созданием первых сортов хлопчатника и коровьего горошка, устойчивых к фузариозному увяданию (США), во многих странах были выведены тысячи сортов разнообразных культур, часто с комплексной устойчивостью к нескольким болезням и вредителям. Например, созданы сорта картофеля, устойчивые к раку и фитофторозу, сорта подсолнечника - к ржавчине, зарахе и подсолнечной огнёвке, сорта пшеницы, табака и других культур с комплексной устойчивостью к ряду болезней и вредителей.

Среди возделываемых полевых культур, хлопчатник наряду с другими, является важнейшей технической культурой. Хлопчатник – относится к группе прядильных

культур. Основным продуктом, ради которого выращивается хлопчатник, является волокно. Несмотря на быстрое развитие химической промышленности, обеспечивающей выработку искусственного волокна в больших масштабах, хлопковое волокно по-прежнему сохраняет первостепенное значение.

На пути к высоким и устойчивым урожаям хлопчатника, стоит немало трудностей. Одна из них, поражение растений вредителями и болезнями. Среди заболеваний хлопчатника наибольший ущерб растениям наносят корневая гниль, гоммоз и вилт. Особенно вредоносным из них является вилт.

Возбудителем вертициллезного вилта хлопчатника является несовершенный гриб *Verticillium dahliae* Klebahn. При заболевании этой болезнью не только уменьшается урожай, но и в значительной мере снижается его качество – длина, крепость волокна, масличность, всхожесть семян. Заражение хлопчатника происходит в основном в почве через корни при прорастании микросклероциев в их ризосфере. Гриб через корни проникает в сосудистую систему растения и вызывает трахеомикозное увядание (вилт).

Первые признаки вилта проявляются в фазе 3-4 настоящих листьев в виде мозаичных некрозов между жилками. Интенсивное проявление болезни наблюдается в начале цветения. Пораженная ткань листьев вначале теряет тургор, затем становится бледно-зеленой или желтой, а после этого усыхает. Заболевание, достигая коробочек, проникает в семена. Пораженная ткань проводящих сосудов листьев, черешков, стеблей и коробочек становится темно-бурой, что является характерным признаком болезни. Посев приобретает вид обожженного огнем (6,7).

Среди большого разнообразия имеющихся сортов и видов хлопчатника имеется заметное различие по степени устойчивости к заболеванию.

В настоящее время в сельскохозяйственной науке придается большое значение генетическим исследованиям, в частности практическому использованию достижений генетики в селекционной работе. Важное место в этих исследованиях занимает генетика иммунитета растений к инфекционным заболеваниям. Селекция растений на устойчивость к заболеваниям уже давно признана наиболее рациональным способом их защиты (4).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В данной работе на искусственно-зараженном инфекционном фоне Абшеронской научно-экспериментальной базы Института Генетических Ресурсов НАН Азербайджана, проводилась, сравнительная фитопатологическая оценка устойчивости коллекционных сортообразцов хлопчатника вида *G.hirsutum* L. к вертициллезному вилту в количестве - 133 сортообразцов. Фитопатологическая оценка устойчивости к болезни проводилась по установленной Ф.М.Войтеноком методике, то есть пятибалльной шкале (2).

Иммунные - 0

1. Высокоустойчивые – (1-5%)
2. Устойчивые – (6-10%)
3. Толерантные – (11-25%)
4. Восприимчивые – (26-50%)
5. Сильновосприимчивые – (51-100%)

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В таблице представлены данные сравнительной фитопатологической оценки поражаемости вилтом коллекционных сортообразцов хлопчатника вида *G.hirsutum* L.

Фитопатологическая оценка устойчивости коллекционных сортообразцов хлопчатника к вертициллезному вилту

Степень поражаемости	Устойчивость в баллах	число	%
Иммунные – (0)	0	74	55,6
Высокоустойчивые - (1-5%)	1	0	-
Устойчивые – (6-10%)	2	7	5,3
Толерантные – (11-25%)	3	40	30,1
Восприимчивые – (26-50%)	4	11	8,2
Сильновосприимчивые – (51-100%)	5	1	0,8
Всего:		133	

Проводимые исследования показали, что среди 133 коллекционных сортообразцов хлопчатника процент иммунных растений составил - 55,6%, устойчивых – 5,3%, толерантных – 30,1%, восприимчивых – 8,2%, сильновосприимчивых – 0,8%. Наиболее интенсивно вертициллезом заболели растения восприимчивых и сильновосприимчивых сортообразцов хлопчатника, наибольший процент составили иммунные и толерантные сортообразцы. Из них можно отметить следующие: № 2; 8; 16; 19; 26; 32; 51; 54; 57; 63; 65; 67; 79; 83; 86; 91 и другие.

Устойчивые к заболеванию вилтом растения реагируют на воздействие гриба-паразита в меньшей степени, проявляя большую стабильность, чем восприимчивые.

При рассмотрении вопроса о механизме вилтоустойчивости хлопчатника большое внимание обычно отводится выяснению анатомического барьера, посредством которого устойчивые сорта могли бы противостоять проникновению из почвы в их корневую систему гриба-паразита. Однако исследования показывают, что нет существенной разницы в проникновении и расселении патогена по проводящим сосудам как у восприимчивых, так и устойчивых разновидностей хлопчатника. При заражении вертициллезом различных сортов гриб-паразит в течении сравнительно короткого времени достигает проводящих сосудов ксилемы и распространяет по ним споры, прорастание которых зависит от состояния растения-хозяина.

Распространившись по проводящим сосудам растений восприимчивых сортов, гриб быстро вызывает ответную реакцию со стороны хозяина по линии смещения обмена веществ в направлении усиления гидролитических процессов и образования фенольных соединений. Наряду с этим увеличивается накопление гриба в проводящих сосудах, что вызывает еще большее воздействие его на растение-хозяина, в результате которого усиливается нарушение обмена веществ, наступает увядание и гибель растения.

Иная картина наблюдается при поражении вертициллезом устойчивых разновидностей хлопчатника. В данном случае проникновение гриба в проводящие сосуды может не вызвать заметного нарушения в растении обмена веществ. При этом распространившиеся споры гриба по проводящим сосудам хозяина в основном остаются непроросшими, в результате чего количественное накопление паразита в сосудах выражено очень слабо. Следовательно, болезнь у растений остается в угнетенной форме из-за того, что паразит не в состоянии резко нарушить характерные процессы обмена веществ растения-хозяина.

Замена восприимчивых сортов хлопчатника относительно вилтоустойчивыми дает положительный эффект в отношении снижения вилта. Большинство исследователей допус-кают, что внедрение относительно вилтоустойчивых сортов является наиболее эффективным мероприятием, которое может решить проблему вилта [3,5].

Таким образом, выделенные нами в результате фитопатологической оценки устойчивости к вилту сортообразцы хлопчатника могут быть использованы в селекционном процессе, как доноры устойчивости к вертициллезному вилту.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бенкен А.А., Хохряков М.К., Малинин В.М. Вилт хлопчатника.– Л.:Колос,1974. - 119с.
2. Войтенко Ф.В. Методика долгосрочного прогноза вертициллезного вилта хлопчатника. - М.: Колос, 1970. -15 с.
3. Губанов Я.В. Технические культуры. М.: Агропромиздат, 1986. с.181.
4. Доброзракова Т.Л. Сельскохозяйственная фитопатология. – Л.: Колос, 1966. -327 с.
5. Мамедова Н.Х. Evaluation of cotton collection varieties resistans to fungi *V.dahliae* Klebahn. Materials of III International Scientists conference Biodiversity. Ecology. Adaptation. Evolution. Odesa, 2007, p.91-92.
6. Мамедова Н.Х. Устойчивость сортов хлопчатника вида *G.hirsutum* L.и *G.barbadense* L. к вилту на искусственно-инфекционном фоне. «Современная микология в России». Материалы 2-го съезда микологов России. М.: НАМ, 2008, т.2, с.191-192.
7. Мамедова Н.Х. Изучение степени пораженности вертициллезным вилтом межвидовых гибридов хлопчатника на искусственно-зараженном фоне. International conference “Diversity, characterization and utilization of plant genetic resources for enhanced resilience to climate change”, Baku, ELM, 2011, p.181-182.
8. Мирпулатова Н.С., Камилова М.Х. Мероприятия по сохранению устойчивости хлопчатника к вертициллезному вилту. - М.: 1973. - С.8.
9. Пересыпкин В.Ф. Болезни технических культур. М.: Агропромиздат, 1986. -317 с.
10. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. М.: Агропромиздат, 1989. -480 с.

XÜLASƏ

ABŞERON ŞƏRAİTİNDƏ *G. HIRSUTUM* L. NÖVÜNƏ AİD KOLLEKSİYA PAMBIQ SORTNÜMÜNƏLƏRİNİN VİLTƏDAVAMLILIĞININ FİTOPATOLOJİ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Məmmədova N.X.
AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Məqalədə *G.hirsutum* L. növünə aid olan kolleksiya pambıq sortnümünələrinin süni yoluxma fonunda *verticillium vilt* xəstəliyinə qarşı davamlılığının müqaisəli şəkildə fitopatoloji qiymətləndirilməsinin nəticələrindən bəhs edilir.

Açar sözlər: Pambıq, *G.hirsutum* L., fitopatoloji, davamlılıq, vilt.

SUMMARY

**PHYTOPATHOLOGIC EVALUATION OF WILT
RESİSTANCE OF THE COLLECTION VARIETIES OF *G. HIRSUTUM* L. COTTON
SPECIES IN THE ABSHERON ENVİRONMENT**

Mammadova N.Kh.
ANAS, Genetic Resources Institute

Investigation was devoted to the phytopathological assessment of verticillium wilt resistance of cotton collection varieties of *G.hirsutum* L. species in the Absheron environment.

Key words: Cotton, *G.hirsutum* L., phytopathology, resistance, wilt.

VAVILOV BUĞDASININ TƏKAMÜLÜ VƏ GENETİK MÜXTƏLİFLİYİ

Rzayev N.R.

AMEA Radiasiya Problemləri İnstitutu

rzayevnr@rambler.ru

Məqalədə Vaviliv adına buğdanın (T. vavilovii Jakubz.) aşkar edilməsi, botaniki və biokimyəvi xüsusiyyətləri, digər buğda, çovdar, tritikale ilə hibridləri, hibridlər içərisində vaviloid və vaviloides formaların əmələ gəlməsi, onların dənələrində zülalın qliadin fraksiyası spektrlərinə əsasən identifikasiyası, bu növün əmələ gəlməsində valideyn formalardan biri - Aegilops tauschii (Aegilops squarrosa) Coss. növünün olması təcrübədə sübut edilmişdir.

Açar sözlər: Aegilops tauschii, T. vavilovii Jakubz, genetik fond, hibrid, təkamül

Buğdaların təkamülü və ilk dəfə buğdaların mədəniləşdirildiyi ərazinin axtarışı həmişə mübahisəli olmuş və mübahisəli olaraq qalır. Buğdanın əmələ gəldiyi və mədəniləşdirildiyi ərazi insan cəmiyyətinin, mədəniyyətin və sivilizasiyanın ilk beşiyi hesab edilir. Ona görə də, bir çox tədqiqatçılar bu ərazini elmi faktları saxtalaşdırmaqla öz dövlətlərinin ərazisində axtırırlar (11;12 15; 16; 17; 18). Buğdaların A, B, D, G genomlara malik buğda və egilopsların hibridləşməsi nəticəsində yarandığı iddia edilir. Bir çox tədqiqatçılar isə müasir buğda sortlarını molekulyar-genetik tədqiq etməklə və onların hibrid əmələgətirmə qabiliyyətini əsas götürməklə buğdaların əmələgəlməsi haqqında fərziyyələr irəli sürürlər. Buğdaların əmələ gəlmə mərkəzlərindən birinin Azərbaycan olduğunu sübut edən N.İ.Vavilovun ziddinə olaraq, B genomunun donorunun Ae. speltoides buğdayıot növü olduğunu fərz edən və bu buğdayıotun Azərbaycan ərazisində rast gəlinmədiyinə əsaslanan bəzi tədqiqatçılar buğdanın vətəninin İrənin cənub hissəsi olduğunu güman edirlər (17; 4). Buğdanın əkilən və döyülən formalarının (Q- geni) əmələgəlməsini praktikada sübut edə bilməyəndə Q- geninin spontan yaranması fərziyyəsi ilə vəziyyətdən çıxış axtarılır. Apardığımız tədqiqatlar sübut edir ki, xarici mühit təsiri “Q-geninin” təsirinin əksinə olan “yabanılıq əlamətləri – çətin döyülmə” yaranmasına səbəb olur (1; 2; 15; 16; 17; 18). Müasir dövrdə istifadə edilən buğda sortlarının əksəriyyəti gen, və xromosom dəyişilməsi nəticəsində yarandığını nəzərə alaraq, hər bir növün təkamülünə fərdi yanaşmışıq.

T. vavilovii Jakubz növünün sinonim adları: *T. vulgare Will. subsp. compositum Thum.*; *T. vulgare subsp. mutabile Thum.*; *T. vulgare prol. thospiense Flaksb.* Vavilov adına buğda növü iki növmüxtəliflik qrupuna (*convar.*) ayrılır: 1) Şaxələnmə sünbülcük içərisindədirsə—*convar. vavilovii*; 2) Şaxələnmə sünbülcüyün ikinci sünbül əmələ gətirməsilə yaranıbsa— *convar. speltoromosum Gandil.* qrupuna aid edilir. Növ çox monomorfdur, indiyə kimi 3 növmüxtəlifliyi ayırd edilmişdir (6).

Vavilov adına buğda 1929-cu ildə Türkiyə Respublikasının Van şəhəri ətrafından toplanmış «Dür» yumşaq buğda sortu içərisindən aşkar edilmişdir. Heksaploid ($2n=42$) olub, speltaya oxşayır (8; 10). M.M.Yakubtsiner bu buğdanı ayrıca növ kimi – *T. vavilovii Jakubz.* adlandırır. Kifayət qədər soyuğa davamlı bitkidir. Quraqlığa davamlı olması ilə də fərqlənir. *T. vavilovii* və *T. spelta* buğdalarının qohum növlər olması təsdiq edilmişdir (9).

İ.D.Mustafayev rəhbərliyi ilə ekspedisiya 1961-1964-cü illərdə Naxçıvan MR-də qədim yerli buğda sortları əkilmiş sahələrdən çoxlu vaviloid tipli buğda nümunəsi toplamışdır (6).

MATERIAL VƏ METODIKA

Tədqiqat materialı kimi Naxçıvan Elmi-tədqiqat Bazasının genofondunda toplanılmış müxtəlif ekotipə aid Vavilov adına buğdalardan və hibridləşmə və seçmə nəticəsində alınmış vaviloides və vaviloid buğdalardan istifadə edilmişdir. Hibridləşmədə Naxçıvan MR ərazisindən topladığımız *Aegilops tauschii* (*Aegilops squarossa*) Coss. növünə aid növmüxtəlifliklərindən istifadə edilmişdir. Zülalın qliadin fraksiyasının elektroforeqramı üçün Buşuk və Zillman metodunu modifikasiya edilmiş variantlardan istifadə edilmişdir. Dənin tərkibində olan zülalın miqdarı Keldalın mikrometodu, dəndə olan aminturşular AAA 881 markalı aminturşu analizatorunda təyin edilmişdir.

TƏCRÜBİ HİSSƏ

Naxçıvan MR şəraitində əkilmiş Vavilov adına buğdanın botaniki xüsusiyyətləri: küləşi bərkdir, pulcuqları həddindən artıq dənə möhkəm yapışmış olur; dənləri balaca və yastıdır; sünbülləri sərt, sınımayan, (özünəməxsus şaxələnməyə) malikdir; xəstəliklərə davamsızdır və bütün xəstəliklərə yoluxur. İsti iqlim şəraitində rütubət yüksək olduqda yarpaqları qonur pas xəstəliyinə yoluxur və yarpaqların quruması nəticəsində bitkiləri vegetasiyasını başa çatdırma bilmir. Havada nisbi rütubət az olduqda və quraqlıq dövründə bəzi formalar yarpağın pas xəstəliyinə az yoluxur, əksər formalar yoluxmur. Vavilov N.I. (1964) Rusiya ərazisində bu buğda növünün buğdaya aid bütün xəstəlik və zərərvericilərə sürətlə yoluxmasını nəzərə alaraq, onu «xəstəlik akkumulyatoru» adlandırmışdır (8;10).

Ekoloji cəhətdən kserofit bitkidir. Həyat tərzinə görə payızlıq olması qeyd edilir, lakin bizim təcrübələrimizdə yazlıq əkində də məhsul vermişdir. Vavilov adına buğdanın seleksiya üçün müsbət əlamətləri - quraqlığa davamlıdır, torpaq münbitliyinə tələbkar deyildir. Bu buğda növünün istehsal əhəmiyyəti yoxdur. Seleksiya məqsədilə Vavilov adına buğda çox az hibridləşmədə istifadə edilib. Belə nəticə çıxarılmışdır ki, Vavilov adına buğda *T. boeoticum* və *T. monococcum*-la genetik cəhətdən uyğunsuzdur (uzaqdır) və A^UB genomlu tetraploidlərlə hissəvi (çox az) hibrid dən əmələ gətirir (6).

Vavilov adına buğda A^UBD genomlu heksaploidlərlə asanlıqla hibridləşir və ABG genomlu heksaploid formalarla hibridləşmir (5;6).

Vavilov buğdası başqa növlərlə hibridləşmədə 1000 dənin çəkisinə görə transqressiya əmələ gətirir. «Oviacik 65» sortu ilə Vavilov buğdasının hibrid populyasiyasından U.K.Kurkiyev iri sünbüllü, fertil buğda xəttləri seçmişdir.

Vavilov adına buğda ilə *T. polonicum*, *T. turanicum* növləri arasında hibridləşmə apararaq alınmış F₁ dənləri əkməmiş və dənələr cücərən zaman rüşeym kisəsinin qalın olması nəticəsində əksər cücərtilər məhv olur, süni şəkildə rüşeym kisəsinə qarşılaşdırıldıqda bitkilər normal inkişaf etmişdir. Bəzi buğda və tritikale hibrid xətlərin bitkiləri əksər hallarda nekroz xəstəliyindən məhv olur.

Aparılan tədqiqatlardan aydın olmuşdur ki, əksər hallarda bu bitkilər müstəqil növ kimi özünə aid əlamətləri saxlamır və digər buğdalarla, xüsusilə yumşaq və kompakt buğdalarla hibridləşərək nəsildə yumşaq və speltoid formalar əmələ gətirir. Təbii şəraitdə aşkar edilib toplanmış Vavilov adına buğdaların əksəriyyəti əkin şəraitində yumşaq, speltoid, kompaktoid və dikokkoides formalı buğda, egilopoides əlamətlərinə malik buğda-egilops əmələ gətirir. Vavilov adına buğdadada sünbülün şaxəli forması növbəti əkin zamanı sıradan çıxır.

1985-2003-cü illərdə apardığımız tədqiqatlar və müşahidələr göstərir ki, Vavilov adına buğda əkin sahələrində spontan olaraq əmələ gəlir. Təbiətdə rast gəlinən formalar morfoloji cəhətdən Vavilov buğdasının analoqları olub, sonrakı nəsildə haçalanaraq müxtəlif formalar: speltavari, kompakt, yumşaq buğda və *silindrik*, *speltoid*, *squarossa* kimi buğdayıtlara bənzər formalar əmələ gətirir.

Ae. tauschii (= *Ae. squarossa*) ilə yumşaq buğdanın hibridləşməsindən alınmış amfidiploidi tritikale ilə hibridləşdirdikdə F₂ nəsildə müxtəlif sünbül formalarına- yumşaq,

bərk, turgidum, şaxəli yumşaq və şaxələnmiş bərk buğda, egilopslara oxşar formalar və Vavilov adına buğdanın analoqu alınır.

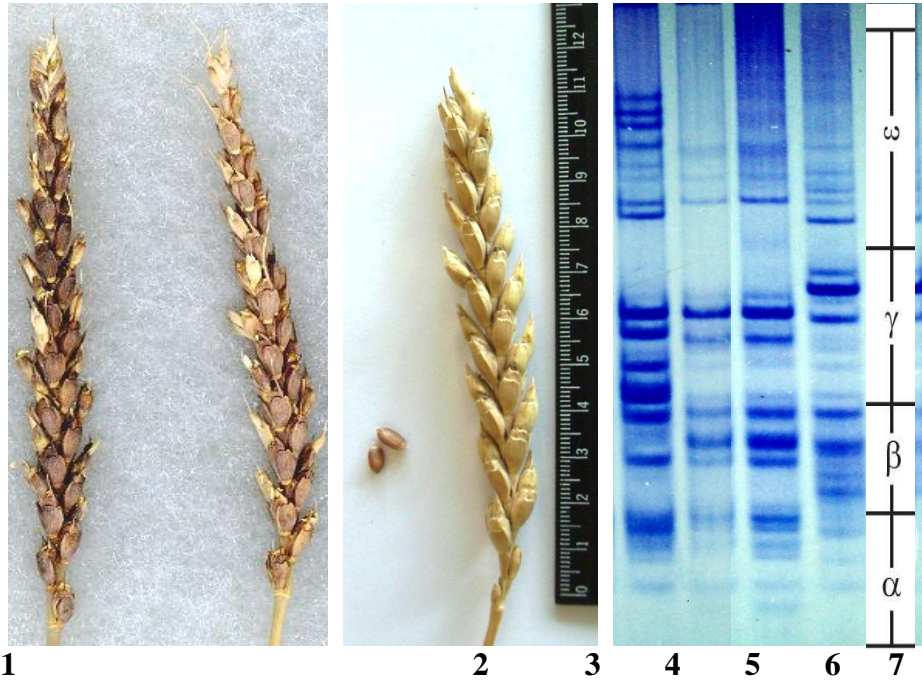
Həmçinin yumşaq buğdalar ilə *Ae. squarossa* L. və *Ae. squarossa* ilə çovdar hibridləri; *turanicum* və *polonicum*-la *Ae. squarossa* amfidiploidinin F₂ nəsil hibridləri içərisində Vavilov adına buğdanın analoqları və növmüxtəliflikləri tərəfimizdən alınmışdır. Şaxələnmiş romozo formalı yumşaq buğda ilə *Ae. squarossa* amfidiploidi və tritikalenin *Ae. squarossa* amfidiploidi ilə hibridləşdirilməsindən daha çox *T. vavilovii* tipli buğdalar əmələ gəlir.

Morfoloji araşdırmalar *T. vavilovii* növünün sünbüclüklərinin və çiçək pulcuqlarının tıl dişinin küt olması və pulcuğun quruluşundakı oxşarlığına görə belə nəticə çıxarmaq olar ki, o, *Aegilops squarossa* və ya *Ae. cylindrica* Host. hibrididir. Müxtəlif şaxələnmiş (convar. *vavilovii*, convar. *speltoromosum*) forması onun ikinci valideynindən çox asılıdır.

Belə nəticəyə gəlmək olar ki, təbiətdə *T. vavilovii* buğda növü *Ae. squarossa* L. (*Ae. tauschii* Gross.) ilə çovdar, yumşaq buğda, turanikum, polonikum və ya tritikalenin hibridləşməsindən əmələ gəlir. Ona görə də, *T. vavilovii* Jakubz. növünün polimorfizmini tədqiq etmək məqsədilə müxtəlif ekotipə aid genofonda topladığımız nümunələrinin zülallın qliadin fraksiyası elektroforetik tədqiq edilmişdir (şəkil № 1).

Qliadin zülallarının elektroforeqramından görüldüyü kimi, müxtəlif yerlərdən toplanılmış Vavilov buğdaları spektrlərinin *squarossa* spektrləri (= *Ae. tauschii* Gross.) üstünlük təşkil edir. Müqayisə edilən nümunələr kəskin şəkildə fərqlənir. I nümunənin spektrlərində ω-fraksiyada yumşaq buğda spektrləri və Yakubtsineri buğdasının spektrləri üstünlük təşkil edir. ω-hissə spektrlərinin 5-i (γ-hissənin–2, β- hissənin – 2, α- hissənin 1 spektri) Yakubtsineri buğdasının spektrləri ilə eyni genetik mənşəlidir.

Naxçıvan mənşəli nümunələrin spektrləri (şəkil 1. foreoqram 4, 5, 6) *Ae. tauschii* (Naxçıvan) spektrlərinə daha çox yaxındır, həmçinin bu buğda nümunəsinin morfoloji əlamətləri *Ae. tauschii* və *Silindrvari* buğdayiotunun əlamətlərinə daha çox oxşardır. Bu nümunənin sünbülü həddindən artıq dənələrə bərk yapışıb, sünbül silindrvari olub şaxələnmişdir.



Şəkil 1 .Müxtəlif mənşəli *T. vavilovii* Jakubz. sünbülləri (1, 2) və zülalın qliadin fraksiyasının elektroforeqramı (3-6); *Ae. tauschii* Gross.(7) .

KV-0003 nümunəsinin α -spektrlərinin zəif olması (bu fraksiyada *Ae. squarossa*-da olduğu kimi, 4 minor spektr var ki, bu da Naxçıvanın *Ae. tauschii* və *Ae. cylindrica* Host. buğdayı otlarının populyasiyasında olan bitkilərin dənələrində rast gəlinir.

Kv-0002 nümunəsində kv-0003 nümunəsinin qliadin zülallarının bəzi spektrlərinin mövcud olması belə nəticə çıxarmağa imkan verir ki, kv-0001 və kv-0003 eyni mənşəlidir. Yəni hibridin haçalanmasından yaranmış xəttlərdir.

Vavilov adına buğdada xromosom sayının $2n=42$ olması göstərilir. Lakin morfoloji cəhətdən Vavilov buğdası ilə eyniyyət təşkil edən sünbülcükdə olan bütün çiçəkləri tam dolmayan nümunələri də vardır ki, onlar sonrakı nəsildə haçalanır. Qliadin zülallarının elektroforeqramı da onu göstərir ki, bu nümunələr heterogen olub, sabit deyillər və xromosom sayı heç də $2n=42$ deyildir. Ona görə də bu nümunələr kənardan tozlanmaya meyillidir və açıq çiçəkləyir.

T. vavilovii Jakubz. və *T. jakubzinerii* Udacz. et Schachm. buğda növlərinin qliadin fraksiyası zülallarının elektroforeqramlarını müqayisə etdikdə məlum olur ki, bu buğdalar eyni mənşəlidir. Lakin *T. Jakubzinerii* buğdası ($2n=28$) tetraploid *T. vavilovii* (kv-0001) heksaploid olub sadəcə xarici görünüşləri oxşardır. *T. jakubzinerii* sünbülcüyündə 2 pulcuq sağda iki pulcuq solda (4 çiçək pulcuğu) olması ilə fərqlənir.

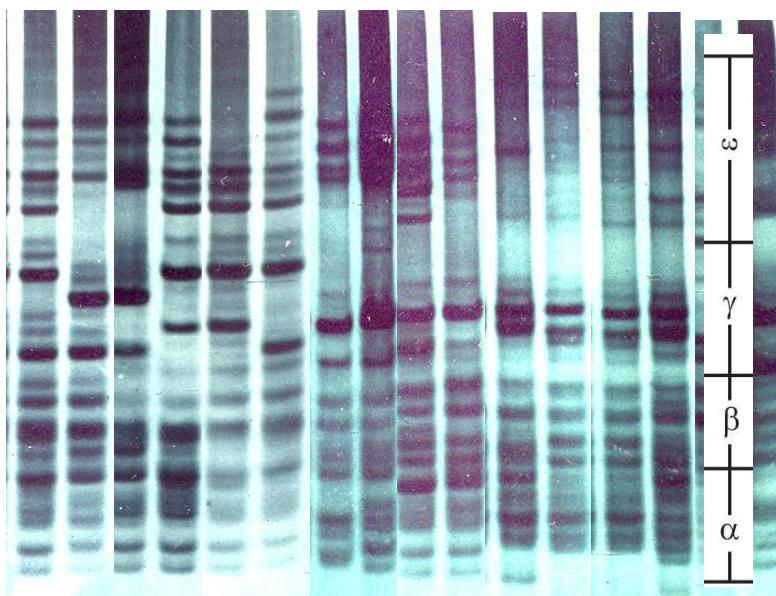
T. vavilovii buğdasının tədqiqi göstərir ki, bu buğda növü heterogen olub, geniş spektrdə növdaxili polimorfizmə malikdir. Ona görə də nümunələrin kimyəvi tərkibi də fərqlidir. Onun həm egilopslarla, həm də müxtəlif buğda növləri ilə hibridləşməsi zamanı dənəmələgəlmə, dənələrin cücərməsi, bitkilərin yaşaması fərqlidir.

Vavilov buğdasının müxtəlif nümunələrində 1000 ədəd dənənin çəkisi 33,6-51,4 q (orta hədd – 43,6q), dəndə zülalın miqdarı – 14,9-20,5%, lizin amin turşusu – 3,28% (2,91-3,63%), nişasta – 54,6%, mineral maddələr – 2,65% təşkil edir. Əvəz edilməyən aminturşular ümumi zülalın 29,3%-ni təşkil edir. Vavilov buğdası egilopslarla çətin döyülən az məhsuldar formalar əmələ gətirir. Tritikale ilə şaxəli və romozo formalı asan döyülən, iri sünbüllü formalar alınır.

NƏTİCƏ

Tədqiqatın nəticəsi təsdiq edir ki, Vavilov adına buğda təbiətdə buğda, tritikale, egilops amfiploidlərinin buğdayıot -*Aegilops tauschii* (*Aegilops squarossa*) Coss. növü ilə və onun hibridləri ilə hibridləşmədən yaranır.





Şəkil 2. a)-*T.vavilovii* Jakubz. x *Tritikale*, b)- *T. vavilovii* Jakubz. x *T.dicoccum v.nigrum* F₂ sünbülləri və zülalın qliadin fraksiyasının elektroforeqramı .

ƏDƏBIYYAT

1. Rzayev N.R. Buğdanın genetik uzaq hibridlərinin formaəmələgəlmə prosesinə lazer və qamma şüaların təsirinin öyrənilməsi. “Radiasiya və həyat fəaliyyətinin mühafizəsi” konf. Materialları, Bakı, 2008, səh. 58-64.
2. Rzayev N.R. Buğdanın genetik uzaq hibridlərinin morfoloji əlamətlərinin irsiyyətinə lazer və qamma şüaların təsirinin öyrənilməsi. “Radiasiya təhlükəsizliyi” Beynəlxalq konf. Materialları, Türkiyə, 2009, səh. 111-114.(İngilis dilində)
3. Mustafayev İ.D. Azərbaycan buğdanın vətənidir. 1958. 115s.
4. Әминов Н.Х. Буғда genomlarının мәнşәyi və тәкамүлү. АМЕА Ботаника Інститутунун elmi əsərləri. 2007, cəh. 327-330.
5. Аминов Н.Х. Источники новообразования в роде *Triticum* L. Genetic resours of cultivated plants. ST –Petersburg, 2009, 148-149
6. Мустафаев И.Д. Определитель пшеницы Азербайджана. Баку, «Елм», 1972. 227с.
7. Мустафаев И.Д. Пшеницы Закавказья – богатый генетический фонд мира. 1987, Ереван, с. 23-30.
8. Мусаев С.Г. Злаки Азербайджана. Баку, «Елм», 1991, 420с.
9. Жуковский П.М. Избранные труды. ВО «Агропромиздат» 1985, 392с.
10. Конарев В.Г.- Н.И. Вавилов и проблемы вида в прикладной ботанике, генетике и селекции. Москва ВО «Агропромиздат» 1991..
11. Пшеница мира. ВО «Агропромиздат» 1987, 560с.
12. Тойнби А.Дж. Исследование истории. Т. 1. СПб. Изд-во СПб ун-та – изд-во Олега Абышко, 2006. 408 с.
13. Bell, G.D.H. The history of wheat cultivation. In: Wheat Breeding (Lupton, F.G.H., ed.). Chapman and Hall, London, 1987. Chapter 2, pp. 31-49
14. Dvorak, J. Genetic variability in *Aegilops speltoides* affecting homeologous pairing in wheat. Can. J. Genet. Cytol. 1972. 14: 371-380.
15. Hammer K. Das Domestikations syndrom // Genet. Res. Crop Evol. 1984. Bd. 32. № 3. S. 11-34.

16. Nesbitt M., Samuel D. From staple crop to extinction? The archaeology and history of the hulled wheats // Hulled Wheats. Proc. 1st Intern. Workshop on Hulled Wheats (21–22 July 1995, Castelvecchio Pascoli, Tuscany, Italy) / Eds S. Padulosi, K. Hammer, J. Heller. Rome: IPGRI, 1996. P. 41–100.
17. Goncharov N.P., Kondratenko E. Ja. Wheat origin, domestications and evolution. *Вестник ВОГУС*, 2008, Том 12, № 1/2, 59-79.
18. Salamini F., Özkan H., Brandolini A. *et al.* Genetics and geography of wild cereal domestication in the Near East // *Nature Reviews Genet.* 2002. V. 3.P. 429–441.
19. Yan L., Loukoianov A., Tranquilli G. *et al.* Positional cloning of the wheat vernalization gene VRN1 // *Proc. Natl Acad. Sci. USA.* 2003. V. 100. P. 6263–6268.

РЕЗЮМЕ
ЭВОЛЮЦИЯ И ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ
ВИДА ПШЕНИЦЫ *T. VAVILOVII* JAKUBZ.

Рзаев Н. Р.

Институт Радиационных Проблем, НАН Азербайджана, Баку

С целью изучения наследственных особенностей формообразования виде пшеницы *T. vavilovii* Jakubz. она была скрещена с некоторыми другими видами пшеницы и близкими родами. Биохимическая паспортизация, идентификация и молекулярно-генетическое изучение пшеницы Вавилова проводили по электрофоретическим спектрам глиадиновой фракции белка. Установлено, что *T. vavilovii* и *T. spelta* являются филогенетическими родственными видами. По морфологическим признакам колосковой чешуи, электрофоретическим спектрам глиадиновой фракции белка, синтезу (F1) и ресинтезу (F2) пшеницы Вавилова можно утверждать, что *Aegilops squarossa subsp. tauschii* является одним из родителей этого вида.

Ключевые слова: *Aegilops tauschii* Coss., *T. vavilovii* Jakubz., генофонд, гибрид, эволюция

SUMMARY
EVOLUTION AND GENETIC DIVERSITY OF THE
WHEAT SPECIES OF *T. VAVILOVII* JAKUBZ.

Rzayev N. R.

Azerbaijan National Academy of Sciences, Institute of Radiation Problems, Baku, Azerbaijan
e-mail: rzayevnr@rambler.ru

Ascertaining of wheat named after Vavilov (*T. vavilovii* Jakubz.), its botanical and biochemical properties, its hybrids with other wheat, rhy and triticale, including generation of vaviloid and vaviloides forms; identification in their grains according to spectra of gliadine fraction, being one of the relative forms – *Aegilops tauschii* (*Aegilops squarossa*) Coss. species in generation of this species proved by the experiment have been provided in the article.

Key words: *Aegilops tauschii*, *T. vavilovii* Jakubz, gene fond, hybrid, evaluation

THE INFLUENCE OF SALTS ON PLANT ANTIOXIDATION ACTIVITY

S.M.Abduyeva - Ismayilova
Baku State University

Current data suggests that 25 per cent, or about 53.106 hectares, of land in 25 countries have been salinized to varying degrees (Strogonov B.P. 1973). At the same time, the oceans and seas covering two-thirds of the Earth's surface are 3-4 per cent dissolved salts (of which 88.8 per cent are chlorides). Thus most plants on Earth go through their development cycle in conditions of high salinity. Conditions of extreme salinity have a negative impact on the development of cultivated crops, greatly reducing their fertility and sometimes destroying them.

In saline soils plant metabolism weakens and regulation of their oxidizing and antioxidizing systems is disrupted. Thus, agriculture is harmed significantly by soil salinization.

This problem is frequently observed in the soils of Azerbaijan. Saline soils extend across almost all the Republic's lowlands and piedmont plains (Abduyev M.R., 1968).

As in all parts of the world and as a result of global climate and other changes, saline soils expand here day by day. Inhabited arid regions comprise 5.2 thousand ha. (60 per cent) of Azerbaijan's land. Most of the arid land is located in the intensively irrigated Kur-Araz lowlands. Landscape degradation and a tendency towards salinization are inevitable problems of Azerbaijani nature. Salinization results in a decline of biological fertility in soil and flora covers, a collapse of biological potential and soil degradation to extreme salinity under complex influences of natural and anthropogenic factors. Soils under agricultural crops have been especially subject to salinization. Thus the effects of oxidizing systems in glycophytes and halophytes in conditions of extreme salinity (NaCl, Na₂SO₄) have been investigated and the influence of salts on the chain oxidation process and antioxidation activity in plants studied.

Materials and methodologies

Plants producing one seed and two seeds were selected as objects of investigation – barleys, wheat, corns, lathyrus, peas and cotton as well as the halophytes *Salicornia herbaceae* and *Salicornia europae*.

A chemiluminescent method was used to determine antioxidant activity in seeds of the plants investigated. H₂O₂ was used to initiate chain oxidation reactions. According to some investigators (Kasumov, 1975; Sapejinsky, Silayev, 1965; Colli et al, 1954), the influence of H₂O₂ on proteins and aromatic amino acids, including unsaturated fatty acids, is observed with slight radiation. To do this 1 gr. of the root was taken and 5 ml distilled water added to it. It was then mashed and filtered through a filter paper; the mixture was then poured into a 10ml basin. Later, the total volume of the mixture was made up to 5ml by adding some water and it was placed into a quantometer. Then 1ml of 0.1% H₂O₂ solution (1% for an alcohol fraction) was introduced to the homogenate via a polyethylene tube. Radiation of sufficient intensity was observed. The radiation induction period was measured (t_{ip}) as a standard of antioxidation activity in the homogenate. It was determined by experiment (hydroxynon, ascorbic acid + Fe²⁺ etc.) that assessment of t_{ip} has a direct relationship to the antioxidation activity of the homogenate.

The results of the investigation and their implications

The results obtained indicate that the activity of antioxidants in plant roots dissolved in water and alcohol alters according to length of germination. On the 3rd and 4th days of germination,

antioxidation activity reaches its peak after which it gradually reduces over the following days. The reason for this is the acceleration of oxidation processes, as well as chain reactions and an increase in the activity of some oxidases (catalase, peroxidase) from the first days of germination depending on the intensity of growth and respiration. In the first days of germination and in dark places, in etiolated germinations planted in thermostatic conditions, in the absence of photosynthetic activity, there is no assimilation. This leads to a gradual reduction of oxidising substances stocked only in the endosperm of germinated seeds.

Induced (by H_2O_2) chemiluminescence in homogenate taken from germinating roots is at maximum intensity at three and four days of germination. However, the induced chemiluminescence produces a regular kinetic curve irrespective of germination age. The high intensity of radiation at three and four days of germination is probably connected to the accumulation of activators (proteins, amino acids etc.) in seeds.

Activators (proteins, amino acids etc.) isolated from their biological context (in-vitro) in a molecular state take part in energy migration and they release energy in quanta form when returning to their former (basic) state, i.e.:



On the other hand, assessments of radiation intensity and induction periods in liquid solutions of homogenates taken from various germinating plants always produce higher results than those in homogenates in alcohol fractions. This is evidently related to a greater solution (extraction) of activators and antioxidants in liquid fractions.

We attempted to clarify the influence of various coagulated salt solutions ($NaCl$, Na_2SO_4 , KCl etc.) on antioxidation activity in germinating root systems in further experiments (see fig.1.).

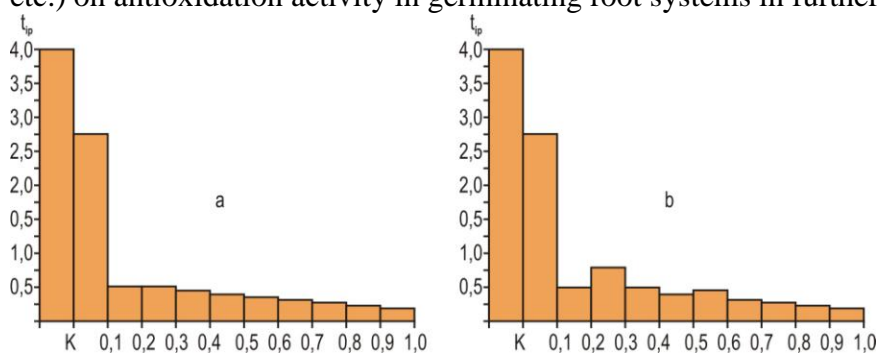


Fig.1. Dependence of antioxidation activity on $NaCl$ (a) and Na_2SO_4 (b) salt concentrations in germinating barley roots:

t_{ip} - assessment of induction period by relative numbers, $t=20^\circ C$

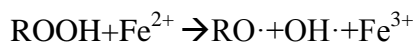
It is clear that, unlike control plants, the intensity of inductive radiation is greatly increased by the introduction of H_2O_2 into a system in a 0.01-0.1 M concentration of Na_2SO_4 . However, changes in intensity of radiation and induction period (t_{ip}) produce a poor kinetic curve: So, the radiation present in control plant roots was rather less intense than in the experimental specimens; measurement of t_{ip} produced higher quantities than from the salt specimens.

It is of interest that the kinetic curve of H_2O_2 and induced chemiluminescence have the same maximum point in all cases and the process is limited not by the quantity of H_2O_2 but by the amount of non-oxidized substances (antioxidants) in the homogenate. This may be proved by a second introduction of H_2O_2 (beyond the maximum) into the homogenate. The H_2O_2 introduced does not result in inductive chemiluminescence as with the first introduction. Biochemical analysis indicates that the H_2O_2 in the second introduction does not completely decompose. The importance of the highly reduced substratum in this process may be determined by introducing ascorbic acid into the system. Adding ascorbic acid to the homogenate increases radiation and the length of the induction period. However, from experimentation it is clear that ascorbic acid is effective when there are iron ions (Fe^{2+}) in the

system. Thus after neutralising the iron in the homogenate by advance application of KCN, even the highest concentration of ascorbic acid (10^{-2} M) does not function as an antioxidant. We may conclude that ascorbic acid is a very strong reducer, but not a real antioxidant. Our results coincide totally with those obtained by Y.A.Vladimirov and his colleagues [in 1959]. Thus researchers have, for many years, wrongly believed ascorbic acid to be a strong antioxidant.

As is known, both iron proteids and iron in non-hemin form are always present in homogenate taken from germinating plants. Y.A.Vladimirov [1966] showed that ascorbic acid in the system changes a three valence iron (Fe^{3+}) into a two valence iron (Fe^{2+}). Two valence (reduced) iron ions take part in chain reactions of oxidation like real antioxidants. Apart from ascorbic acid, there are many reduced substances in the homogenate: cysteine, glutathione, nicotine acid, pyroxatexine etc. As a whole, they define the antioxidation activity of a cell.

The antioxidation effect of iron (Fe^{2+}) in plant seeds is explained by its reactions with peroxide-type compounds. Two reactions may be observed between iron ions and peroxide compounds. However, the reactions produce opposite results. That is to say, iron accelerates the chain oxidation of lipids and other compounds but causes a division of chain reactions in reaction with hydro-peroxides formed by induction by hydrogen peroxide. A two valence iron weakens chain oxidation and acts as an antioxidant by triggering a reaction with free radicals that lead chain reactions.



In this case, the process has an autocatalytic character. This means the first introduction of hydrogen peroxide into the system causes an intensification of high amplitude chemiluminescence. This effect may be observed in liquid and alcohol homogenate fractions and is limited by the quantity of free hydro-peroxides that have not been divided during the reaction and two valence iron or other metal ions with changeable valence.

From these experiments, we concluded that under the influence of salts ($NaCl$, Na_2SO_4 ,

Na_2CO_3 , KCl , $MgCl_2$ etc.) the $\frac{ox}{red}$ ratio increases in plant seeds and the t_{ip} is greatly reduced.

A reduction of antioxidation activity in seeds may be explained by the increased potential for oxidation in salty conditions. As is clear, in acutely accelerated conditions of oxidation processes, reduced antioxidants are also rapidly consumed.

We conducted several further experiments with iso-osmotic solutions of mannitol (osmotic factor), $NaCl$ and Na_2SO_4 to substantiate our findings. Solutions of mannitol and salts at equivalents of 2.27 and 8.42 atmospheres were used.

As may be seen, the intensity of inductive radiation in the solutions equivalent to 8.42 atmospheres is much less than in the control (water) crops. It was determined that the value of t_{ip} in solutions with mannitol at 8.42 atmospheres equivalent is much greater than in the salt variants. And this is related to the influence of the ions in specific salts.

One finding of our experiments is that the amplitude of inductive chemiluminescence in liquid fractions of homogenate is always greater than in alcohol fractions. This occurrence is true for all plant groups (glycophyte and halophyte). It proves that there are more compounds of reduced and antioxidant nature in liquid fractions than in alcohol fractions.

Thus, it is proved that the acceleration of chain oxidation processes in plant seeds by the presence of salts severely reduces antioxidation activity.

References

7. Владимиров Ю.А., Литвин Ф.Ф. Исследование сверхслабых свечений в биологических системах. Биофизика, М., 1959, вып.5, №4, с.101 (Vladimirov

- Y.A., Litvin F.F. *An Investigation of Ultra-weak Luminescence in Biological Systems*. Biophysics, M., 1959, 5th edition, No.4, p.101)
8. Владимиров Ю.А. Сверхслабые свечения при биохимических реакциях. М., Наука, 1966, с.148 (Vladimirov Y.A. *Ultra-weak Luminescence in Biochemical Reactions*. M., Nauka, 1966, p.148)
 9. Касумов Н.А. О биофизическом механизме солевой интоксикации растительного организма. Тез. Докл. XII Междунар. Ботан. конгресса, Л., 1975, с.123 (Kasumov N.A. *On the Biophysical Mechanism of Salt Intoxication of Plant Organisms*. Paper thesis of the XII International Botany Congress, L., 1975, p.123)
 10. Сапезинский И.И., Силаев Ю.В. Возникновение свечения при действии на сывороточный альбумин ледяной уксусной кислоты. В сб.: Биоллюминесценция, Тр.МОИП, Л., Наука, 1965, с.21-117 (Sapejinsky I.I., Silayev Y.V. *The Occurrence of Luminescence under the Action of Serum Albumin with Glacial Acetic Acid*. In Coll.: The Bioluminescence, Proceedings of the Moscow Society of Investigators of Nature, L., Nauka, 1965, pp.21-117)
 11. Colli L., Faccuni U., Rossi A. 1954. Study of RGA 5819 and ELM 6260 *Photo Amplifiers as Individual Photon Counters*. Nivo cemento, vol.11, p.28
 12. Строгонов Б.П. Метаболизм растений в условиях засоления. М., Наука, 1973, с.51 (Strogonov B.P. *Plant Metabolism in Conditions of Salinization*. M., Nauka, 1973, p.51)

Xülasə

DUZLARIN BİTKİLƏRDƏ ANTIOKSIDLƏŞDİRİCİ AKTİVLİYƏ TƏSİRİ

Abduyeva-İsmayılova S.M.

Duzların (NaCl, Na₂SO₄) qlikofit və halofitlərin oksidləşdirici proseslərinə və antioksidləşdirici aktivliyinə təsiri öyrənilmişdir.

Müəyyən edilmişdir ki, duzların təsiri altında oksidləşdirici proseslərin intensivliyinin kəskin artması bitki toxumalarında antioksidantların sürətli sərfiyyatına və antioksidləşdirici aktivliyin azalmasına gətirib çıxarır.

Аннотация

Абдуева-Исмаилова С.А.

Изучено влияние солей (NaCl, Na₂SO₄) на окислительные процессы и антиокислительную активность у глико - и галофитов.

Было выяснено что, резкое увеличение интенсивности окислительных процессов под действием солей приводит к ускоренному расходованию антиоксидантов и уменьшению антиокислительной активности в растительных тканях.

İNTRODUKSİYA

УДК 634.741:631.525

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ ИРГИ (*AMELIANCHER* MEDIK.) ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ НА АБШЕРОНЕ

Наджафова Дж.Н.
ЦБС НАН Азербайджана, Баку, Азербайджан
E-mail: cbg@lan.ab.az ceyrann@rambler.ru

В статье впервые изучены фенологические группы и продолжительность вегетации интродуцированных 10 видов ирги на Абшере.

Ключевые слова: ирга, фенология, почка, фенологические спектры, фаза, вегетация

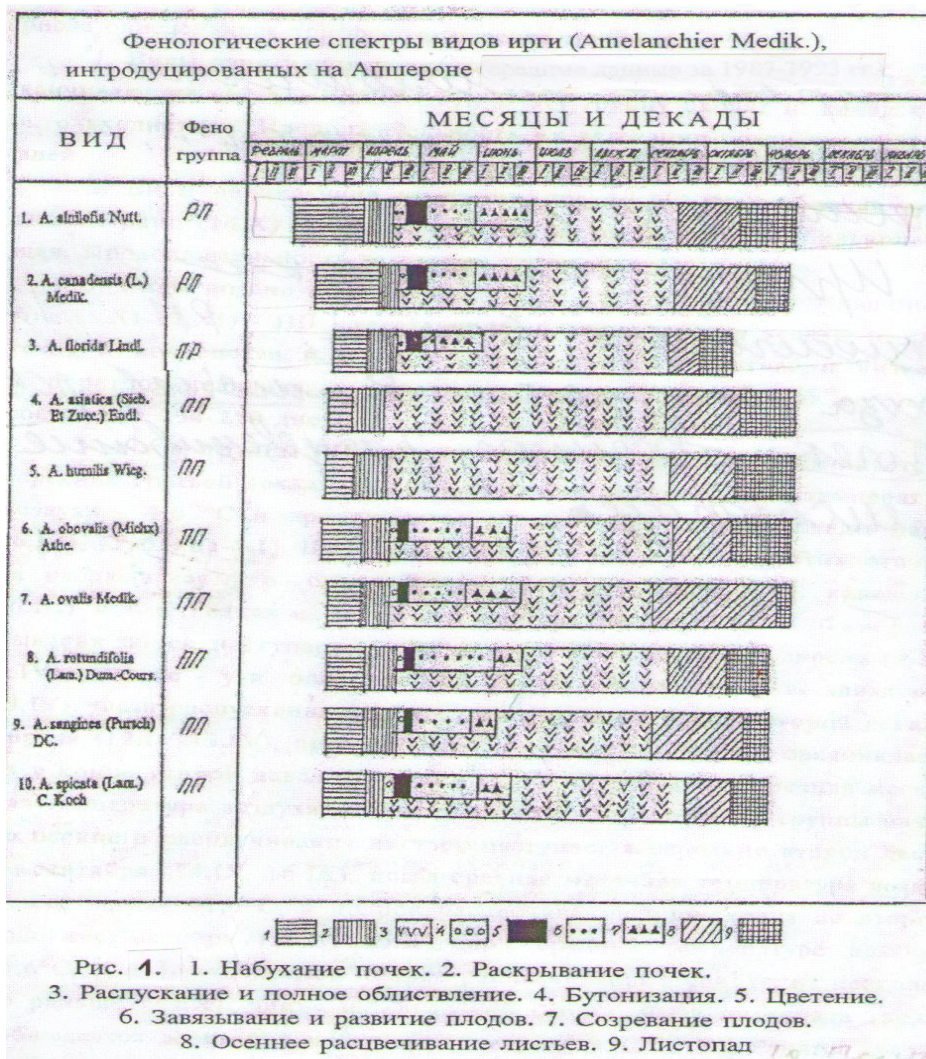
Наблюдения над фенологическими особенностями растений имеют важное научное и практическое значение в выявлении различий между морфологически близкими видами и формами, при использовании их для озеленения, лесоразведения в плодоводстве, а также для оценки успешности их интродукции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На Абшеронском полуострове до наших исследований подобные работы с видами ирги не осуществлялись. (1,2) Учитывая выше сказанные нами проводились фенологические наблюдения над 10 интродуцированными видами ирги (ирга азиатская-*Amelanchier asiatica* (Sieb.et Zucc.) Endl., и канадская- *A. Canadensis* (L.) Medik., и кололсистая-*A. spicata* (Lam.) C.Koch, и кроваво-красная- *A. sanguinea* (Prush) DC., и круглолистная -*A. rotundifolia* (Lam.) Dum.-Cours., и низкая- *A. humilis* Weig., и обильноцветущая- *A. florida* Lindl., и обратнойцевидная- *A. obovalis* (Michx.) Ashe, и овальная-*A. ovalis* Medik., и ольхолистная- *A. alnifolia* Nutt.) в сухих субтропических условиях Абшера. Фенологические наблюдения проводились согласно методике, разработанной в Главном Ботаническом Сада, в течение всего вегетационного периода по следующим фазам развития: начало набухания почек, начало разворачивания почек, начало распускания листьев через каждые 2-3 дня, а весной и в разгар сезона через день. (3)

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

По срокам начала и окончания вегетационного периода определились три фенологические группы (Рис.1).



1. Виды рано начинающие вегетацию и поздно (26.II , 6.III) ее заканчивающие ее рано (12.XI , 17.XI) – РП. В эту группы входят и. канадская и и. ольхолистная. Продолжительность их вегетации составляет 251-264 ней.

2. Виды начинающие вегетацию поздно (17.III) , но заканчивающие ее рано (14.X) – ПР. К этой группе относится и. обильноцветущая. Продолжительность вегетации этого вида 211 дней.

3. Виды поздно начинающие (11.III – 17.III) и поздно заканчивающие (5.XI – 17.XI) – ПП – вегетационный период. Сюда входят : и. азиатская, и. колосистая, и. кроваво-красная, и. круглолистная, и. низкая и и. обратнойцевидная, и. овальная. Продолжительность их вегетации составляет 234-250 дней.

У видов группы РП набухание вегетативных почек начинается в середине третьей декады февраля, когда средняя месячная температура воздуха – 4,6 °С и продолжается до середины первой декады марта (6.III) . В пределах группы раньше, чем, у других, это фаза наблюдается у и. ольхолистной (26.II) , а позже у и. канадской (6.III) , когда средняя месячная температура достигает 7,0°С. Фаза раскрывания почек наступает у этих видов в первой декаде апреля (2.IV, 9.IV) : раньше – у и. ольхолистной (2.IV), а позднее – у и. канадской (9.IV) . Фаза распускания листьев наблюдается в начале второй декады апреля (12.IV – 13.IV) , продолжается в течение 5-6 дней и заканчивается в конце второй декады апреля (17.IV , 19.IV), когда средняя месячная температура воздуха достигает 11,9°С. У видов этой группы начало осеннего

расцветивания листьев наступает в середине второй декады сентября (14.IX , 16.IX), когда средняя месячная температура воздуха составляет 21,6°C, а полное расцветивание происходит во второй половине октября (19.X , 26.X) , при средней температуре воздуха 15,6° С . У и. ольхолистной полное расцветивание происходит несколько раньше (19.X) , чем у и. канадской (26.X) . Фаза листопада также наблюдается во второй половине октября (18.X, 25.X) . ранний листопад в этой группе наблюдается у и. канадской (18.X) . Массовый листопад начинается в середине третьей декады октября и продолжается 19 дней при температуре 15,6°C-11,0°C. Раньше опадают листья у и. канадской (23.X), а затем и у и. ольхолистной (28.X). Продолжительность вегетации у видов этой группы составляет 251-264 дней.

Набухание почек у и. обильноцветущей из группы ПР наблюдается, в основном, во второй декаде марта 17. III, когда средняя месячная температура воздуха -7,0°C .

Раньше всех этот процесс наблюдается у и.обратнойцевидной (11. III) , а позже у и. колосистой и и.крово-красной (17. III) , у остальных видов наступает с 12 по 16. III. Раскрывание почек начинается в середине третьей декады марта (26. III) и продолжается до начала второй декады апреля (7. IV) . При этом раньше всех почки раскрываются у и. низкой (26. III) , а позже у и. колосистой (7. IV). Начало распускания листьев происходит с 4.IV по 20.IV , при средней месячной температуре воздуха -11,9°C . Раньше, чем у других видов распускаются листья у и. низкой (4. IV) , а позже у и. круглолистной (20.IV). Полное облиствление у видов этой группы происходит, в основном, в последние две декады апреля (13.IV-22.IV) ; раньше это фаза наблюдается у и. азиатской (13. IV), а позже у и. крово-красной и и.круглолистной (22.IV) . Фаза осеннего расцветивания листьев у этой группы начинается во второй декаде сентября (11.IX-23.IX) , при средней месячной температуре воздуха 21,6°C. Ранее расцветивание наблюдается у и. азиатской (11. IX) , а позднее у и. колосистой (23. IX) . Полное расцветивание листьев происходит в середине второй декады октября (16.X) и продолжается до первой декады ноября (8. XI) при средней месячной температуре воздуха 6,4°C – раньше у и. азиатской (16.X) , а позже у и. овальной (8. XI) Начало листопада у этих видов приурочено к первой декаде октября-ноября (3.X-6. XI) и продолжается почти до конца второй декады ноября (17. XI) . При этом, ранее опадение листьев наблюдается у и. круглолистной (3.X) , а самое позднее – у3 и. овальной (6. XI) . Массовый листопад происходит во второй декаде октября (15.X) и продолжается до конца второй декады ноября (10. XI) . Продолжительность вегетационного периода у видов этой группы составляет 234-250 дней.

ВЫВОДЫ

Изучение фенологических особенностей 10 видов ирги, интродуцированных на Абшероне показало , что по срокам начала и конца вегетационного периода и его продолжительности отдельные виды ирги резко различаются друг от друга, что и дает возможность объединить их в фенологические группы: рано начинающие и поздно заканчивающие вегетацию, поздно начинающие – рано заканчивающие , а также поздно начинающие –рано заканчивающие , а также поздно начинающие- поздно закачивающие . Продолжительность вегетации в зависимости от вида 211-264 дней.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. АН СССР, Главный Ботанический Сад, М., 1975, с.27
Дж.Н.Наджафова

2. Наджафова Д.Н. Особенности формирования репродуктивных органов ирги ольхолистной на Апшероне. Тезисы докладов IX Международного симпозиума. “Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье”, Симферополь, Алушта, 2000, с. 210-213.
3. Наджафова Д.Н. Коррелятивная связь между массой и метрическими параметрами плодов ирги ольхолистной на Апшероне. Тезисы докладов: IV Международного Симпозиума “Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования”. Москва, Пушина, 2001, т. 1, с. 368-370

XÜLASƏ
ABŞERONDA INTRODUKSIYA OLUNMUŞ IRQA NÖVLƏRİNİN
FENOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Nəcəfova C.N.
AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağı

Müəyyən olunmuşdur ki, öyrənilən irqa növləri vegetasiya dövrünün başlanma və başa çatma müddətinə görə üç fenoloji qrupa bölünürlər: vegetasiyanı tez başlayıb, gec qurtaranlar; gec başlayıb tez qurtaranlar, gec başlayıb gec qurtaranlar. Belə ki, vegetasiyanın davam etmə müddəti növdən asılı olaraq 211-264 gündür.

Açar sözləri: irqa, fenologiya, tumurcuq, fenoloji spektr, faza, vegetasiya

SUMMARY
PHENOLOGICAL PROPERTIES OF *AMELIANCHER* MEDIC. SPECIES
INTRODUCED IN ABSHERON

Nadjafova J.N.
Central Botany Garden of the ANAS

Amelancher Medic.species are grouped into three phenology groups to their vegetation periods: a group that vegetation period begins early and finishes later, a group that vegetation period begins later and finishes earlier and a group begins later and finishes later. So vegetation duration that depends on species is approximately 211-264 days.

Key words: june-berry, phenology, bud, phenological spectrum, phase, vegetation

BROMELİYA (*BROMELIACEAE* JUSS.) FƏSİLƏSİNİN YUVENİL BİTKİLƏRİNİN BİOMORFOLOGİYASI

¹Qasimov Ş.N., ²Əfəndiyev P.M.

¹AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağı, gshakir@mail.ru

²Bakı Dövlət Universiteti

Məqalədə Bromeliya fəsiləsinin altı növünün ilkin inkişaf mərhələsində yuvenil bitkilərinin biomorfolojiyası öyrənilmişdir: Billbergia rosea Beer., Aechmea bracteata (Sw.) Griseb., Acanthostachys strobilacea (Schult.f.) Klotzsch, Puya mirabilis L.B. Smith., Pitcairnia xanthocalyx Mart., Dyckia remotiflora Schult.f.

Açar sözlər: Bromeliaceae Juss., yuvenil bitkilər, biomorfolojiya, orqanogenez, introduksiya

Çiçəkli bitkilərin cücartilərinin biomorfoloji tədqiq edilməsi onların mənşəyinin, həmçinin sistematikasının izah edilməsində böyük əhəmiyyətə malikdir [1,2,3,8]. Ç. Darvin [7] bu istiqamətdə aparılan tədqiqatlara çox böyük əhəmiyyət vermiş və qeyd etmişdir ki, “rüşeyimin əlamətlərinin, hətta bitkilərin təsnifatı üçün böyük əhəmiyyətə malik olmasına şübhə ola bilməz. Çiçəkli bitkilərin əsas şöbələri rüşeyimlərin fərqlənməsinə, ləpənin vəziyyətinə və sayına, cavan zoğun və kökcüklərin inkişaf üsuluna əsaslanır” (7, səh. 611).

Yerli və xarici ədəbiyyatda bromeliyanın ilkin inkişaf mərhələsi haqqında məlumatlar azdır [4,5,6,15]. Bromeliyanın cücartması haqqında ilk məlumatı Wittmack-ın nəçr etdirdiyi və bu fəsiləyə həsr edilmiş “*Naturlichen Pflanzenfamilien*” [14] buraxılışında tapmaq olar.

Bununla əlaqədar olaraq, biz oranjereya şəraitində bromeliyanın müxtəlif cinslərinə (*Aechmea* Ruiz et Pav., *Billbergia* Thunb., *Puya* Mol., *Pitcairnia* L’Herit., *Dyckia* Schult.f., *Bromelia* L., *Tillandsia* L., *Vriesea* Lindl.) aid olan növlərin toxumdan cücartdilməsini və cücartilərin biomorfoloji formalaşma xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə məqsəd kimi qarşımıza qoymuşuq.

MATERİALLAR VƏ METODLAR

Tədqiqat materialı kimi Bromeliya fəsiləsinin altı cinsinə aid olan altı növün orqanogenezi öyrənilmişdir: *Billbergia rosea* Beer., *Aechmea bracteata* (Sw.) Griseb., *Acanthostachys strobilacea* (Schult.f.) Klotzsch, *Puya mirabilis* L.B. Smith., *Pitcairnia xanthocalyx* Mart., *Dyckia remotiflora* Schult.f.

Tədqiq edilən bitkilər üzərində fenoloji müşahidə E. S. Smirnovanın [13] təklif etdiyi fəsiləsiz fenoloji müşahidə metodu ilə yerinə yetirilmişdir. Öyrənilən bitkilərin morfogenezi və orqanogenezi İ.Q. Serebryakovun [11], F.M. Kupermanın [10] metodikaları əsasında, bitkilərin morfogenezinin və mövsümü inkişaf ritminin qrafiki təsviri isə V.V. Skripçinski, Y.A. Dudar, V.I. Skripçinski və Q.T. Şevçenko [12] tərəfindən işlənib hazırlanmış metodikaya uyğun olaraq aparılmışdır.

NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏ

Bromeliyanın tədqiq edilən növləri cücartmə qabiliyyətinə görə yerüstü cücartmə tipinə aid olub bir-birindən fərqlənən 2 qrupa ayrılırlar: a) bağlayıcısız yerüstü cücartmə; b) bağlayıcılı yerüstü cücartmə. Birinci qrupa (a) *Tillandsia*, *Vriesea*, ikinci qrupa (b) isə *Aechmea*, *Billbergia*, *Puya*, *Pitcairnia*, *Dyckia*, *Bromelia* cinsinin növləri aiddir.

Tədqiq edilən növlərdə cücərmə toxum qabığının partlaması və toxumdan əsas kökə başlanğıc verən rüşeyim kökcüyü ilə hipokotilin birlikdə çıxması ilə başlayır. Bromeliyanın bütün növləri üçün səciyyəvi olan xüsusiyyət onların cücərtilləri meydana gəldildən bir heçə gün sonra əsas kökün böyüməsinin dayanmasıdır ki, bunun da nəticədə yan köklər inkişaf edir, əsas kök isə tədricən məhv olur. Bromeliyanın bütün növlərində rozetka tipli cücərtillər epikotilin və növbəti buğumarasının inkişaf etməməsi nəticəsində əmələ gəlir. Ancaq *Tillandsia* cinsinin növlərində əsas kök müşahidə olunmur. Bu isə onların epifit həyat tərzii ilə əlaqədardır.

Bütün öyrənilən növlərin bitkilərinin toxumunun cücərməsi ilkin mərhələdə xarici habitusuna görə oxşardır. Onlarda ləpə yarpaqlarının sonrakı şəkildəyişməsi müxtəlifdir: məsələn, *Tillandsia* cinsinin nümayəndələrində sorucu uc olmur, *Pitcairnia* cinsinin növlərində ləpə yarpağı yarpaqşəkilli formada olub uducu ucu qalın və qısa olur. *Puya* və *Dyckia* cinsinin nümayəndələrində ləpə yarpağı toxumun içini tam doldurur, *Aechmea* və *Billbergia* cinsində isə ləpə yarpağı özünün halqəşəkilli əsası ilə rüşeyim tumurcuğunu örtür, ucu isə uzun müddət toxum qabığında qalır [4,6].

Puya cinsinə aid bitkilərin həm yaşlı formaları, həm də cücərtilləri quruluşca daha primitivdir. Onların ləpə yarpağı həftə ilə toxum qabığında qalır, sonra isə xaricə çıxır və fotosintez edici orqana çevrilir. Bu cür ləpə yarpağı olan cücərti olduqca tez inkişaf edir və artıq inkişafının birinci ili xeyli rozet yarpağı əmələ gətirir. *Pitcairnia* cinsinin növlərində ləpə yarpağı toxumda qısa vaxt ərzində qalır, ancaq onun ucu uducu funksiyasını yerinə yetirir.

Ədəbiyyat məlumatına görə [9] bromeliya fəsiləsinin bəzi nümayəndələri (*Aechmea*, *Billbergia*) üçün mezokotillik xarakterikdir.

Acantostachys, *Aechmea*, *Billbergia* cinslərində birinci kökün xeyli inkişafı müşahidə olunur, bu dövrdə *Vriesea* və *Tillandsia* cinslərinin cücərtilləri ilkin mərhələ ərzində birinci və ya köklərdən mərhum olur.

Hər bir cinsdə bütün növlərin bitkilərinin cücərtilləri morfoloji quruluşca bir tiplidir. Cinslərin bir-birindən fərqlənməsi ləpə yarpaqlarının ölçüsündə, formasında və funksiyasında, həmçinin mezokotilin olmasında və ya olmamasında özünü göstərir.

Beləliklə, *Puya* cinsinin yaşlı bitkilərinin və cücərtillərinin quruluşu bir daha sübut edir ki, bromeliyalar arasında ən primitivi *Pitcairnioideae* yarımfəsiləsidir. *Tillandsia* və *Vriesea* cinslərinin nümayəndələrində sorucu ucun, daha doğrusu bağlayıcının reduksiyası bütün ehtimallara görə onun funksiyasını itirməsi, yəni inkişafdan qalması və ya onların toxumunda endospermanın reduksiyası ilə əlaqədardır. Təkamülün ümumi istiqamətinin inkişafına əsaslanaraq endospermanın reduksiyasına və ya azalmasına daha çox irəliyə inkişaf əlaməti kimi baxılmalıdır. Bununla əlaqədar olaraq bizim əldə etdiyimiz nəticələr *Bromeliaceae* fəsiləsinin *Tillandsioideae* yarımfəsiləsinin təkamül baxımından irəliyə doğru inkişafı haqqındakı fikirləri təsdiq edir [16,17].

Hər bir bitkinin həyatında toxumun cücərməsi dönüş anıdır, belə ki, o başlanğıc mərhələdən sonrakı mərhələyə, yəni rüşeyimdən cücərtiyə keçidi göstərir.

De-Kandolun təsnifatına görə demək olar ki, bütün bromeliyalar monokarpdır və yalnız bəzi cinslərin (*Dyckia* və b.) nümayəndələri polikarpdır. Digər bitkilərdə olduğu kimi bromeliyada da ontogenezdə bir sıra yaş mərhələsi ayırd etmək olur. Hər bir yaş mərhələsi özünün morfoloji quruluş xüsusiyyəti ilə xarakterizə olunur.

Bromeliyanın cücərtilləri özünü müstəqil bitki kimi aparır. Ancaq qidalanma tərzinə görə onları iki qrupa bölmək olar: I – müstəqil bitkilər (*Vriesea*, *Tillandsia*, *Guzmania* və b. cinslərin növləri) və II – eyni vaxtda ana bitkinin qida maddələrindən istifadə edən müstəqil bitkilər (*Acanthostachys*, *Aechmea*, *Billbergia*, *Bromelia* və b. cinslərin növləri).

Bromeliya öz cücərtilərindən fərqli olaraq yuvenil mərhələdə qidalanmasına görə tamamilə müstəqil bitkilərdir. Bu proses I qrupun nümayəndələrində birinci yarpağın, II

qrupun nümayəndələrində isə birinci yarpağın və əlavə kök sisteminin vasitəsilə həyata keçirilir. Çox vaxt bromeliya yuvenil vəziyyətdə yaşlı bitkidən fərqlənir. Fərqləndirici əlamət özünü rozetin formasında göstərir. Bütün bromeliyalar yaşlı vəziyyətdə 5-7 yarpaqdan ibarət olan silindirik rozetə, yuvenil mərhələdə isə çoxlu yarpaqdan (15-17) əmələ gəlmiş dağınıq rozetə malik olurlar. Həmişinin bromeliyanın yuvenil bitkilərinin birinci yarpaqları da yaşlı bitkinin yarpaqlarından fərqlənir.

Billbergia rosea-nın birinci assimilyasiya edici yarpağının əmələ gəlməsindən ölçüsünün son həddə çatmasınacan böyüməsi 75-81 gün davam edir. Cücərməyə başlayandan 48 gün sonra yarpağın orta uzunluğu 1,86 sm, eni 0,58 sm təşkil edir. Cücərməyə başlayandan 81 gün sonra birinci yarpağın orta uzunluğu 2,43 sm-ə, eni isə 0,62 sm-ə çatır. Bundan sonra ucundan qurumağa başlayır və tədricən tam məhv olur. Ancaq bu vəziyyətdə hələ uzun müddət qalır. İkinci assimilyasiya edici yarpağın əmələ gəlməsindən ölçüsünün son həddə çatmasınacan (uzunluğu - 4,41 sm, eni – 0,68 sm) böyüməsi 80-85 gün davam edir. Cücərməyə başlayandan 48 gün sonra yarpağın uzunluğu 3,56 sm və eni isə 0,61 sm təşkil edir. İkinci yarpaq və bütün sonrakı yarpaqlar tədricən meydana gələrək özünün maksimum ölçüsünə çatır və həmçinin tədricən quruyur.

Cədvəl 1-dən görüldüyü kimi bütün yarpaqlar öz aralarında ölçülərinə və yaşama müddətinə, həmçinin formasına görə də fərqlənilir. *B. rosea*-nın şitilinin birinci yarpağı xəttvari formadadır, dördüncüdən başlayaraq yarpağın forması dəyişməyə başlayır, onlar əsasından genişlənir. Cücərtinin bütün yarpaqları yumuşaqdır, yarpaq ayasının kənarı hamarlıdır.

Cədvəl 1

Billbergia rosea-nın ilk on yarpağının ölçüsü

Bitən yarpaqların sıra nömrəsi	Yarpaqların ölçüsü		Hər bir yarpağın yaşama müddəti (gün)
	Uzunluq (sm)	En (sm)	
1	2,43	0,62	75 – 81
2	4,41	0,68	80 – 85
3	4,9	0,84	95 – 98
4	11,3	1,6	125 – 130
5	17,3	2,0	145 – 150
6	18,7	2,1	160 – 165
7	21,2	2,12	165 – 170
8	21,6	2,16	170 - 175
9	22,1	2,68	175 – 180
10	23,4	2,74	180 - 185

Şitillər 4-5 aylıq yaşda 12-14 yarpaqdan, 8 aylıq yaşda isə 7 yaxşı inkişaf etmiş və hələ inkişaf mərhələsində olan 2-3 yarpaqdan təşkil olmuş rozetə malik olurlar. Yarpaq qalın, uzunsov, tünd-yaşıl rəngdədir. Yarpaq ayasının kənarı artıq çox xırda tikancıqlarla örtülüdür. Bu yaşda (8 ay) şitillərin hündürlüyü 8-9 sm-ə və diametri 19-20 sm-ə çatır. Rozetkəsi dağınıqdır. Bitki yarımillik yaşda 9-10 ədəd qalın, dərivari, tünd-yaşıl rəngli yaxşı inkişaf etmiş yarpağa və 2-3 ədəd isə inkişaf mərhələsində olan yarpağa malik olur. Rozetkanın hündürlüyü 15-16 sm-ə və diametri 32-33 sm-ə çatır.

Lakin, yaşlı bitkilərdə yarpaqların sayı 5-6-can azalır. Onlar qalın, dərivari, silindirik olub uzunluğu 100 – 103 sm-ə və eni 6-7 sm-ə çatır. Yarpaq ayasının kənarı xırdadışlidir. Yarpaqlar çoxsaylı ağ ləkəli və eninə zolaqlıdır.

B. rosea-nın vegetativ sferasının inkişafı reproduktiv fazanın inkişafa başlaması ilə, yəni çiçək oxunun meydana gəlməsi qutarır. Çiçəkləmədən sonra toxum əmələ gəlir. Bitki tədricən quruyur və ana bitkini əvəz edən yan zoğlar meydana çıxır.

Beləliklə, *B. rosea*-nın toxumdan çiçəkləyənəcən olan inkişaf dövrü 3 - 3,5 il ərzində, tam inkişaf sikli isə 3,5 – 4 il ərzində baş verir. Demək olar ki, bromeliyanın bütün cücərti və şitillərində inkişaf təxminən bu cür gedir.

Aechmea bracteata və *Acanthostachys strobilaceae*-nin ilk on yarpağının inkişafı cədvəl 2 və 3–də verilmişdir.

Monokarp bromeliyaların ümumi inkişaf tsikli kiçik tsikllərdən, yəni ayrıca zoğların inkişaf tsikllərinin cəmindən əmələ gəlir. Əksəriyyət növlərin hər bir zoğu öz inkişafını 1-5 il ərzində çiçəkləmə və meyvə verməklə başa vurur, sonra isə məhv olur. Bromeliyalarda monotsiklik (*Billbergia nutans*, *B. minuta*, *B. windii*), disiklik (*Aechmea bracteata*, *A. calyculata*, *Billbergia rosea*, *B. magnifica* v. və b. növlər) və politsiklik zoğlara (*Aechmea nudicaulis*, *A. cariocae*,

Cədvəl 2

Aechmea bracteata-nin ilk on yarpağının ölçüsü

Bitən yarpaqların sıra nömrəsi	Yarpaqların ölçüsü		Hər bir yarpağın yaşama müddəti (gün)
	Uzunluq (sm)	En (sm)	
1	3,57	0,71	65 - 70
2	5,57	0,94	70 - 75
3	7,9	1,18	80 - 85
4	8,65	1,33	85 - 90
5	15,0	2,1	120 - 125
6	19,0	2,35	140 - 145
7	22,3	2,4	150 - 155
8	24,2	2,43	155 – 160
9	25,3	2,56	160 - 165
10	26,0	2,6	165 - 170

Cədvəl 3

Acanthostachys strobilaceae-nin ilk on yarpağının ölçüsü

Bitən yarpaqların sıra nömrəsi	Yarpaqların ölçüsü		Hər bir yarpağın yaşama müddəti (gün)
	Uzunluq (sm)	En (sm)	
1	3,21	0,18	60 - 65
2	5,65	0,48	65 - 70
3	10,67	0,57	70 - 75
4	13,9	0,86	85 - 90
5	21,0	0,9	115 - 120
6	22,5	0,93	150 - 160
7	22,8	0,96	160 - 165
8	23,3	0,98	165 - 170
9	26,6	1,02	170 - 175
10	28,3	1,1	180 - 185

Billbergia regeliana, *B. leopoldii* və b.) rast gəlinir. AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının oranjereya şəraitində bromeliyanın bəzi növlərində zoğların tam olmayan inkişaf tsikli müşahidə olunur, yəni onlar generativ orqanların (*Aechmea distichantha*, *A. caudata* v. *variegata*, *Bromelia balansae*, *B. pingujn*) əmələ gəlməsinə gəlib çatmayaraq məhv olurlar. Ehtimal ki, bu fotoperiodla əlaqədardır, yəni onun təbiətdəkindən daha aşağı temperatura və daha çox gün işığının uzunluğuna uyğunlaşmasından asılıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Васильченко И.Т. О значении морфологии прорастания семян для систематики растений и истории их происхождения. // В кн.: Труды Ботан. тн-та АН СССР. – Л., 1936, сер. 1,3, с. 7 – 66.
2. Васильченко И.Т. О значении морфологии прорастания семян для филогенетической систематики цветковых растений. // Сов. ботаника, 1938, № 3, с. 19 – 40.
3. Васильченко И.Т. К вопросу об эволюционном значении морфологических особенностей прорастания цветковых растений. // В кн.: Сборник научных работ выполненных в Ленинграде за 3 года Великой Отечественной войны (1941-1943). – Л., 1946, с. 75 – 91.
4. Гасымов Ш.Н. Биология развития некоторых видов семейства Бромелиевые (*Bromeliaceae* Juss.) Вісник Київського Національного Університету імені Тараса Шевченка «Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. №19-21, 2009, с.76-78.
5. Гасымов Ш.Н. Биоморфологические особенности некоторых видов *Bromeliaceae* Juss. при культуре в закрытом грунте. Вестник Московского Государственного Областного Университета, Серия «Естественные науки», М.: Изд-во МГОУ, 2010, №3, с. 42-47.
6. Гасымов Ш.Н. Цикл развития и этапы органогенеза монокарпических бромелиевых (*Bromeliaceae* Juss.). Вестник Московского Государственного Областного Университета, Серия «Естественные науки», М.: Изд-во МГОУ, 2010, №4, с. 48-51.
7. Дарвин Ч. Происхождение видов. – М.-Л.: АН СССР, 1939. – 608 с.
8. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. – М.: Сов. наука, 1952. – 391 с.
9. Имс А. Морфология цветковых растений. М.: Мир, 1964. – 497 с.
10. Куперман Ф.М. Морфофизиология растений. М.: Высш. шк., 1968, 223 с.
11. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений: Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. М.: Высшая школа, 1962, 378 с.
12. Скрипчинский В.В., Дударь Ю.А., Скрипчинский Вл.В. и Шевченко Г.Т. Методика изучения и графического изображения морфогенеза монокарпического побега и ритмов сезонного развития травянистых растений. // Труды Ставропольского НИИ СХ, Ставрополь, 1970, часть 2, вып. 10, с. 3 -15.
13. Смирнова Е.С. Методика наблюдений за растениями в интерьерах. // Бюл. ГБС АН СССР, М.,1980, вып. 117, с. 36 – 40.
14. Engler A. et Prantl. Die naturlichen Pflanzenfamilien, Leipzig, 1888, 11, 4, s. 32 – 59.
15. Gatin C.L. Premieres observations sur l’embrion et la germination des Bromeliacees. – Revue generale de botanique. – 1911, v. 23, s. 49 – 66.
16. Mez C. Physiologische Bromeliaceen. Studien I. Die Wasseroekonomie der extrem atmospherischen *Tillandsien*. // J.Wiss.Bot. 1904. Bd. 40. s. 157-229.
17. Smith L.B. The Bromeliaceae of Brasil. Wash. (D.C.): The Smith-sonian Inst.,1955.290 p.

РЕЗЮМЕ
БИОМОРФОЛОГИЯ ЮВЕНИЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ
СЕМЕЙСТВА БРОМЕЛИЕВЫХ (*BROMELIACEAE* JUSS.).

Гасымов Ш.Н., Эфендиев П.М.¹.
Центральный ботанический сад НАНА
¹Бакинский Государственный Университет

В статье изучена биоморфология начальной стадии развития ювенильных растений шести видов семейства бромелиевых: *Billbergia rosea*, *Aechmea bracteata*, *Acanthostachys strobilacea*, *Puya mirabilis*, *Pittcairnia xanthocalyx*, *Dyckia remotiflora*.

Ключевые слова: *Bromeliaceae* Juss., ювенильные растения, биоморфология, органогенез, интродукция

SUMMARY
BIOMORPHOLOGY OF JUVENILE PLANTS OF
BROMELIADS (*BROMELIACEAE* JUSS.) FAMILY

Gasimov Sh.N., Efendiev P.M.¹.
Central Botany Garden of the ANAS
¹Baku State University

The article studied biomorphology of juvenile plants of six species of bromeliads: *Billbergia rosea*, *Aechmea bracteata*, *Acanthostachys strobilacea*, *Puya mirabilis*, *Pittcairnia xanthocalyx*, *Dyckia remotiflora* in the initial stage of development.

Key words: *Bromeliaceae* Juss., juvenile plants, biomorphology, organogenesis, introduction

ABŞERONA INTRODUKSIYA OLUNMUŞ BƏZİ AĞAC VƏ KOL BİTKİLƏRİNİN TOXUMLA ÇOXALDILMA XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Əliyev E.Y.

AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağı

Məqalədə mərkəzi Nəbatat Bağına introduksiya olunmuş Aralıqdənizi florasına aid olan 7 növ (Spartium junceum L., Padus avium Mill., Laburnum anagiroides Medik., Celtis glabrata Stev.ex Planch., Buplerum fruticosum L., Pyracantha coccinea M. Rome., Crataegus orientalis Pall.ex Bieb) ağac və kol bitkilərin toxumla çoxaldılması öyrənilmişdir.

Açar sözlər: Aralıqdənizi florası, introduksiya, ağac və kol bitki, toxumla çoxaldılma

Elmi metodik yolla bitkilərin toxumla çoxaldılması introduksiya işində yaşıllaşdırma və bəzək bağçılıq işlərinin görülməsində əsas amillərdən biridir. Bu bağından Abşeronun yaşayış mənzəqlərinin, park və bağların, yaşıllıqların salınması və bitki örtüyünün zənginləşdirilməsi əhəmiyyət kəsb edir. Abşeronun quru subtropik iqlimi şəraitində yaşıllaşdırma üçün yerli şəraitə daha davamlı, uzunömürlü və dekorativliyə malik introduksiya olunmuş Aralıqdənizi florasına aid olan bəzi ağac və kol bitki növlərinin toxumla çoxaldılma xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi qarışıya məqsəd qoyulmuşdur. (1)

MATERIAL VƏ METODIKA

2006-2010-ci illərdə Mərkəzi Nəbatat Bağında introduksiya olunmuş Aralıqdənizi florasına aid olan 7 növ (*Spartium junceum L., Padus avium Mill., Laburnum anagiroides Medik., Celtis glabrata Stev.ex Planch., Buplerum fruticosum L., Pyracantha coccinea M. Rome., Crataegus orientalis Pall.ex Bieb.*) ağac və kol bitkiləri tədqiqat obyektinə kimi götürülmüşdür. Toxumların cücərməsi və kefiyyət qiymətləndirilməsi M.K. Firsov , toxumların ilkin səpinə hazırlanma sxeminin A.V. Zvirqiz metodikalarına əsasən yerinə yetirilmişdir (2,3,6).

NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏ

Tədqiq olunan növlərin toxumları müxtəlif səpilmə dərinliyini və toxumların cücərmə faizinə təsirini öyrənmək məqsədilə payızda *Spartium junceum* və *Padus avium* toxumları 20.XI, *Laburnum anagiroides* toxumu isə 20.XI tarixdə müxtəlif dərinliklərdə (3,5,8 sm) əkilmişdir. Payızda əkilmiş toxumlardan ən tez *spartium junceum* və *laburnum anagiroides*, *Padus avium* (3sm) əkilmiş toxumların cücərtiləri görünür (10.IV). *Celtis glabrata* 18.V, *Pyracantha coccinea* 23.V, tarixində, *Buplerum fruticosum*, *Crataegus orientalis* 28.IV, bu tarixlərdən cücərtiləri torpaqdan çıxır. Ümumiyyətlə, öyrənilən növlərdə ən tez (10.IV-28.IV) 3 sm əkilmiş toxumlardan, ən gec isə (18.V-23.V) (5 sm) əkilmiş toxumlardan əmələ gələn cücərtilər torpaqdan çıxırlar. Dərinlik artdıqca cücərtilərin torpaqdan çıxması gecikir. Payızda əkilmiş toxumlardan əmələ gələn cücərtilər *Spartium junceum* 145-150 gün, *padus avium* 150-157 gün, *Laburnum anagiroides* 160-170 gün, *Buplerum fruticosum* isə 170- 174 gün, *Pyracantha coccinea*, və *Crataegus orientalis* 170-174 gün sonra torpaqdan çıxır. Cücərtilərin torpaqdan çıxmasının davam etmə müddəti *Spartium junceum* 37-41, *Padus avium* 35-43, *Laburnum anagiroides* 26-37, *Celtis glabrata* 38-44, *Buplerum fruticosum* 23-30, *Pyracantha coccinea* 28- 39, *Crataegus orientalis* 37- 41 gün davam edir. Cücərtilərin torpaqdan çıxması ən çox *Celtis glabrata* (38-44 gün), ən az *Buplerum fruticosum* (23-30 gün) davam edir (cədvəl 1).

Payızda əkilmiş *Spartium junceum* toxumların 90-95%. *Padus avium* 80-85%, *Laburnum anagiroides* 70-75%, *Celtis glabrata* 90-95%, *Buplerum fruticosum* 80-90 %, *Pyracantha coccinea* 85- 90 %, *Crataegus orientalis* 60-70 %-i cücərməmişdir. Göründüyü kimi, ən çox çıxış verən *Celtis glabrata* (90-95%), ən az *Crataegus orientalis* (60-70 %) olmuşdur. Toxumların basdırılma dərinliyini artdıqca çıxış faizinin azaldığı müşahidə olunur.

Cədvəl 1

Öyrənilən növlərin Abşeron şəraitində payızda müxtəlif dərinlikdə əkilmiş toxumların torpaqdan cücərməsinin göstəriciləri

Öyrənilən növlər	Toxumların yığıldığı yer	Səpin		Səpilən toxumların sayı, ədədlə	Toxumların cücərmə vaxtı	Cücərtilərini sayı, ədədlə	Cücərmə, %-lə
		Dərinlik, sm	vaxtı				
<i>Spartium junceum</i> L.	Bakı, Mərkəzi Nəbatat bağı	3	20.XI	100	10.IV-23.23.IV	98	98
		5	20.XI	100	19.IV-28.V	95	95
		8	20.XI	100	23.IV-26.V	48	48
<i>Padus avium</i> Mill.		3	20.XI	100	25.IV-2.VI	95	95
		5	20.XI	100	30.IV-5.VI	79	79
		8	20.XI	100	2.V -24.VI	47	47
<i>Laburnum anagiroides</i> Medik.		3	20.XI	100	8.IV-20.V	100	100
		5	20.XI	100	20.IV-28.V	87	87
		8	20.XI	100	5.V-22.VI	46	46
<i>Celtis glabrata</i> Stev.ex Panch.		3	20.XI	100	15.IV-30.V	100	100
		5	30.XI	100	23.IV-7.VI	75	75
		8	30.XI	100	10.V-29.VI	49	49
<i>Buplerum fruticosum</i> L.		3	30.XI	100	12.IV-29.V	100	100
		5	30.XI	100	20.IV-8.VI	69	69
		8	30.XI	100	10.V-119.1919.VI	43	44
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem		3	30.XI	100	9.IV-22.V	100	100
		5	30.XI	100	26.IV-7.VI	80	80
		8	30.XI	100	7.V-16.VI	23	23
<i>Crataegus orientalis</i> Pall.ex Bieb.		3	30.XI	100	9.IV-25.V	60	60
		5	30.XI	100	18.IV-5.VI	62	62
		8	30.XI	100	11.V-23.VI	42	42

Yazda müxtəlif dərinliyə əkilmiş toxumlardan ən tez (1.V) *Spartium junceum* (3 sm) əkilmiş toxumların cücərtiləri görünür (cədvəl 2). 3 gün sonra *Padus avium* 20-24 gün sonra isə *Laburnum anagiroides* və *Celtis glabrata* 3 sm dərinliyə əkilmiş toxumların cücərtiləri torpaqdan çıxırlar. Toxumların basdırılma dərinliyi artdıqca payız əkinində olduğu kimi yaz əkinində də cücərtilərin torpaqdan çıxması gecikir. Torpaqdan ən tez (1.V-25.V) çıxan 3 sm-ə, ən gec çıxan isə (7.V.-31) 5 sm-əkilmiş toxumların cücərtiləri olmuşdur. Yazda əkilmiş toxumların cücərtiləri *Spartium junceum* 37-43 gün, *Padus avium* 40-46 gün, *Laburnum anagiroides* 57-66 gün, *Celtis glabrata* 61-67 gün, *Buplerum fruticosum* 44-50 gün, *Pyracantha coccinea* 38- 47 gün sonra torpaqdan çıxırlar.

Payız əkinini yaz əkini ilə müqayisə etdikdə görürük ki, yazda əkilmiş toxumlar payızda əkilmiş toxumlara nisbətən az çıxış vermişlər. *Spartium junceum* yazda əkilmiş toxumlar payızda əkilmiş toxumlara nisbətən 28-36 %, *Padus avium* 24-32%, *Laburnum anagiroides* 8-28% az cücərmişdir. Yazda əkilmiş toxumlardan əmələ gələn cücərtilərin torpaqdan çıxdığı dövrdə havanın və torpağın temperaturunun yüksək olması cücərtilərin torpaqdan çıxmasını intensivləşdirir. Yaz əkinində cücərtilərin çıxış faizinin payız əkininə nisbətən azalması yaza saxlanmış toxumların keyfiyyətinin aşağı düşməsi və cücərtilərin torpaqdan çıxdığı dövrdə temperaturun nisbətən yüksək olması ilə izah oluna bilər.

Cədvəl 2

Öyrənilən növlərin Abşeron şəraitində yazda müxtəlif dərinlikdə əkilmiş bəzi ağac və kol bitkilərin toxumlarının torpaqdan cücərməsinin göstəriciləri.

Öyrənilən növlər	Toxumların yığıldığı yer	Səpin		Səpilən toxumların sayı, ədəd-lə	Toxumların cücərmə vaxtı	Cücərtilərin sayı, ədədlə	Cücərmə (%-lə)
		dərinlik sm,	vaxtı				
<i>Spartium junceum</i> L.	Bakı	3	20.III	100	1.V-30.V	90	90
		5	20.III	100	4.V-2.VI	72	72
<i>Padus avium</i> Mill.	Bakı	8	20.III	100	8.V-27.VI	45	45
		3	20.III	100	4.V-30.V	70	70
<i>Laburnum anagiroides</i> Medik.	Bakı	5	20.III	100	12.V- 3.VI	75	75
		8	20.III	100	20.V-9.VI	46	46
<i>Celtis glabrata</i> Stev.ex Planch.	Bakı	3	20.III	100	3.V-27.V	93	93
		5	20.III	100	12.V-7.VI	66	66
<i>Buplerum fruticosum</i> L.	Bakı	8	20.III	100	17.V-23.VI	44	44
		3	20.III	100	3.V-27.V	88	88
<i>Pyracantha Coccinea</i> M.Roem	Bakı	5	20.III	100	8.V-7.VI	67	67
		8	20.III	100	18.V-27.VI	43	43
<i>Crataegus orientalis</i> Pall.ex Bieb.	Bakı	3	20.III	100	3.V-29.V	84	84
		5	20.III	100	11.V-7.VI	66	66

Tədqiq olunan bu bitkilərin toxumları payızda noyabrın II yarısında və III yarısında əkdikdə (92-96-78-80 %) cücərmə faizi daha çox olur. Öyrənilən bu növlərin toxumlarından əmələ gəlmiş cücərtilərin torpaqdan çıxmasına on günlüklər üzrə nəzər saldıqda görürük ki, *Spartium junceum* və *Padus avium* aprelin II on günlüyündə temperaturun (on günlüyün orta temperaturu) 15,2⁰ C, *Laburnum anagiroides* və *Celtis glabrata* isə mayın III on günlüyündə temperaturun 20,9⁰ C olduğu vaxt torpaqdan çıxmağa başlayır. Cücərtilərin torpaqdan intesiv (kütləvi) çıxması *spartium junceum* və *padus avium* mayın I on günlüyünün II yarısına qədər (temperaturun 17,4-18,2⁰ C olduğu vaxt) davam edir.

Aparılan tədqiqatların nəticəsi olaraq Aralıqdənizi florasına aid olan 7 növ ağac və kol bitkiləri Mərkəzi Nəbatat Bağında toxumların səpilmə vaxtı oktyabr və noyabr aylarında , optimal səpin dərinliyi 3 sm-olmuşdur. İntroduksiya olunmuş Aralıqdənizi florasına aid olan 7 növ ağac və kol bitkiləri toxumla çoxaldılmasının öyrənilməsi Abşeronun yaşayış

məntəqələrində yaşıllıqların salınması və abadlaşdırılma işlərində istifadə edilməsinə imkan verir.

ƏDƏBİYYAT

1. Агамиров У.М. Новые древесные породы для озеленения Апшерона. Баку. Элм, 1977, 117с.
2. Некрасов В.И. Основы семеноведения древесных растений при интродукции М., Наука, 1973, 120 с.
3. Некрасов В. И. Предпосевная обработка семян лесных древесных пород пониженными температурами. М., Наука, 1980, 107 с.
4. Фирсова М.К. Методы исследования и оценки качества семян. М., Сельхозгиз, 1965, 375 с.
5. Звиргизд А. В. Предварительная схема подготовки посева семян. Бюлл. ГБС АН СССР, 1967, вып. 65, с. 18-23
6. Методические указания по семеноведению интродуцентов ГБС АН СССР. М., 1980, 63 С.

РЕЗЮМЕ

ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ НА АБШЕРОН

Алиев Е.Я.

Центральный Ботанический Сад

В статье изучены особенности семенного размножения интродуцированных в Центральный Ботанический Сад некоторых древесных кустарниковых растений. Выявлено время, глубина и норма посева семян. Приводятся рекомендации по использованию и обогащению их в озеленении.

Ключевые слова: Флора средиземноморья, интродукция, древесно-кустарниковых растений, размножение

SUMMARY

REPRODUCTION FEATURES OF SOME TREES AND SHRUBS INTRODUCED IN ABSHERON

Aliyev E.Y.

Central Botany Garden

Reproduction features of some tree shrubs in the Central Botany Garden have been studied. Time, depth and rate of seed sowing have been ascertained. Recommendations on their use and abundance in landscape gardening are provided.

Key words: Mediteranian flora, introduction, tree shrubs, propogation

**ABŞERONA INTRODUKSIYA OLUNMUŞ BƏZİ ALMA (*MALUS MILL.*)
NÖVLƏRİNİN PERSPEKTİVLİYİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**

Ərəbzadə A.Ə.

AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağı

E-mail: arabzade1@rambler.ru

Məqalədə AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağına introduksiya olunmuş bəzi alma növlərinin həyati qabiliyyətlərinin göstəriciləri qeyd olunmuş və perspektivliyi qiymətləndirilmişdir. Tədqiqatlar 18 növ alma bitkisi üzərində aparılmışdır. Qiymətləndirmədə 8 göstəricidən istifadə olunmuş və nəticədə məlum olmuşdur ki, bu növlərin əksəriyyəti perspektivli olub yaşıllaşdırmada və xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrində istifadə oluna bilər.

Açar sözlər: Malus, quraqlığa davamlılıq, soyuqadavamlılıq, introduksiya, fenologiya, qiymətləndirmə

İntroduksiya olunmuş bitkilərin perspektivliyinin öyrənilməsi vacib məsələlərdən biridir. İntroduksiya olunmuş ağac bitkilərinin qiymətləndirməsinin nəticəsini ancaq taksonlar inkişafın generativ fazasına çatdıqdan sonra vermək olar. Müxtəlif coğrafi ərazilərdən və ekoloji mühitlərdən gətirilmiş növlərin həyat qabiliyyəti göstəricilərinin müqayisəsi böyük elmi və təcrübi əhəmiyyətə malikdir. İşlənmiş materiallar həmçinin introduksiya olunmuş bitkilərin mədəni areallarının genişlənməsini proqnozlaşdırır [7].

Yeni torpaq-iqlim şəraitinə introduksiya olunmuş bitkilərin perspektivliyi onların həyati qabiliyyətindən, yeni mühit şəraitinə necə uyğunlaşmasından asılıdır. Həyati qabiliyyəti isə öz növbəsində mövsümi və ontogenetik dövrlərdən asılıdır. Bitkilərin yeni şəraitdə böyümə və inkişafı onların torpaq və iqlim şəraitinə dözümlülüyü ilə sıx əlaqədardır. Orqanizmə uyğun gəlməyən yeni mühit şəraiti özünü müxtəlif cür büruzə verir. Normadan az və ya çox dərəcədə kənarçıxmalar onların yeni introduksiya şəraitində praktiki olaraq nə dərəcədə istifadə oluna bilmələri barədə fikir söyləməyə əsas verir. Tərəfimizdən Abşeron şəraitinə introduksiya olunmuş alma növlərinin perspektivliyi müəyyən edilmişdir. Tədqiq olunan alma növlərinin Abşeron şəraitinə introdukseyasının perspektivliyi bizə qədər heç kim tərəfindən öyrənilmədiyi üçün bu məsələnin həlli zəruridir. Bunu nəzərə alaraq AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağına introduksiya olunmuş bəzi alma növlərinin Abşeronun quru iqlim şəraitində həyati qabiliyyətlərinin göstəriciləri aşkarlanmışdır.

MATERIAL VƏ METODIKA

Tədqiqatlar 2009-2012-ci illərdə AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağına introduksiya olunmuş 18 növ alma bitkisi üzərində aparılmışdır. AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının alma kolleksiyasına daxil olan növlərin əksəriyyəti müxtəlif illərdə Ü.M.Ağamirov və K.M.Quliyev tərəfindən introduksiya edilmişdir. Tədqiq olunan növlər əsasən Şərqi Asiya (*M. prunifolia* (Wild.) Borkh. (gavalıyarpaq alma və ya çin a), *M. spectabilis* (Ait.) Borkh. (gözəl a), *M. mandshurica* (Maxim.) Kom. (mancuriya a.), *M. hupehensis* Pammp. (hubey a.), *M. halliana* Koehne. (holl a.), *M. sargentii* Rehd. (sarjent a.), *M. Micromalus* Max. (kiçikmeyvəli a.), *M. floribunda* Sieb. (çoqçiçəkləyən a.) *M. prattii* Hemsl. (pratti a.), *M. zumi* Mats. (zumi a.), *M. baccata* L. (giləmeyvəli a. və ya sibir alması.), *M. cerasifera* Spash. (albalımeyvəli a.), *M. pumila* (alçaq a.), *M. purpurea* (Barbier.) Rehder. (qırmızı a.) və Orta Asiya (*M. hissarica* S. kudr. (hissar a.), *M. kirghisorum* Al.et An. Thead (qırğız a.), *M.*

niedzwetzkyana Dieck. (qırmızıyarpaq və ya nedzvetski alması), *M. sieversii* (Ledeb.) M.J.Roem. (qızılı a.) florasındandır [3, 5].

Bitkilərin perspektivliyi haqqında məlumatlar bir çox tədqiqatçıların əsərlərində öz əksini tapmışdır. R.İ.Lapin və S.V.Sidneyeva tərəfindən ilk dəfə təklif olunan metodika bitkilərin həyati qabiliyyətlərinin ədəd göstəriciləri ilə tam və inteqral qiymətləndirilməsinə imkan verir. Qiymətləndirmədə 8 göstəricidən istifadə olunmuşdur. Bura təcrübə bitkilərin ümumi halını xarakterizə edən və bununla yanaşı mövsümi inkişaf zamanı olan sistemli vizual görüntülər daxil edilmişdir [7]. Təklif olunan metodikada quraqlığa davamlılıq həyati qabiliyyətləri göstəriciləri sırasına daxil edilməmişdir. Buna görə tədqiqat işində E.O.İsgəndərov [8] tərəfindən modifikasiya edilmiş üsuldən istifadə edilmişdir. Məlumdur ki, quraqlığa davamlılıq Abşeron şəraitində bitkilərə təsir edən əsas amillərdəndir. Bunu nəzərə alaraq “quraqlığa davamlılıq” şkalaya əlavə olunmuş və daha yüksək balla (20) qiymətləndirilmişdir [8].

Bitkilərin mövsümi inkişafında çoxillik tədqiqatların materiallarından istifadə etməklə həyat qabiliyyəti göstəricilərinin orta qiyməti çıxarılmışdır. Orta qiymətə əsasən işə introduksiya olunmuş bitkilərin perspektivliyi müəyyən olunmuşdur. Bitkilərin soyuqadavamlılıq xüsusiyyətlərini qiymətləndirmək üçün də modifikasiya edilmiş metodikadan istifadə edilmişdir. [8].

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Abşeron şəraitində öyrənilən növlərin perspektivliyi qiymətləndirilməsi cədvəl 1-də verilmişdir.

Cədvəl 1.

Tədqiq olunan növlərin həyati qabiliyyətləri göstəricilərinin və perspektivliklərinin vizual müşahidələrlə qiymətləndirilməsi (2009-2012-ci illər)

S/s	Növlərin adı	Həyati forması	Bitkinin yaşı (il)	Həyatilik qabiliyyətlərinin göstəriciləri								Ümumi qiymətləndirilməsi	
				Zoğların oduncaqlaşması	Quraqlığa davamlılığı	Soyuqadavamlılığı	Böyümə formasının davamlılığı	Zoğmələgətirməsi	Hündürlüyə artımı	Genarativ inkişaf	Becərilmə şəraitində davamlılığı	Həyati qabiliyyətlərinin göstəricilərinin cəmi	Perspektivlik qrupu
1.	<i>M. spectabilis</i>	A	49	20	10	10	5	3	5	25	10	90	II
2.	<i>M. hupehensis</i>	A/K	49	15	5	8	5	5	5	25	10	68	III
3.	<i>M. sargentii</i>	A/K	49	15	10	6	5	5	5	25	10	81	II
4.	<i>M. floribunda</i>	A/K	49	15	20	8	5	5	5	25	10	93	I
5.	<i>M. zumi</i>	A/K	49	15	10	6	5	5	5	25	10	81	II
6.	<i>M. prunifolia</i>	A/K	49	15	10	10	5	5	2	25	10	85	II
7.	<i>M. mandshurica</i>	A/K	49	15	10	10	5	3	2	25	10	85	II
8.	<i>M. halliana</i>	A/K	49	15	10	6	5	5	5	25	10	81	II
9.	<i>M. micromalus</i>	K	49	15	10	8	5	3	5	25	10	81	II
10.	<i>M. pratti</i>	A	49	20	10	10	5	3	2	25	10	90	II
11.	<i>M. baccata</i>	A/K	49	15	10	10	5	3	2	25	10	85	II
12.	<i>M. hissarica</i>	A	47	20	10	8	5	5	5	25	10	88	II

13.	<i>M. kirghisorum</i>	A	47	20	20	10	5	3	2	25	10	100	I
14.	<i>M. niedzwetkyana</i>	A/K	47	15	20	10	5	3	2	25	10	95	I
15.	<i>M. sieversii</i>	A	47	20	20	8	5	5	5	25	10	98	I
16.	<i>M. cerasifera</i>	A	-	15	10	10	5	5	5	25	10	85	II
17.	<i>M. pumilia</i>	A/K	-	15	10	8	5	5	5	25	10	83	II
18.	<i>M. purpurea</i>	A	-	20	20	8	5	5	5	25	10	98	I

Tərəfimdən aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, *M. kirghisorum*, *M. niedzwetkyana*, *M. floribunda*, *M. purpurea*, *M. sieversii* növləri daha çox quraqlığa davamlıdır. *M. hupehensis* növündə isə quraqlığa davamlılıq orta göstəricidə olmuşdur. Bu növ digərlərinə nisbətən quraqlığa az davamlı olmuşdur. Öyrənilən növlərin əksəriyyətində soyuğadavamlılıq yüksək olmuşdur. Ən çox soyuğadavamlı növlər *M. kirghisorum*, *M. niedzwetkyana*, *M. baccata*, *M. prunifolia*, *M. pratti* olmuşdur. *M. zumi* qısa nisbətən az davamlıdır. Tədqiq olunan növlərdə zoğəmələgətirmə xüsusiyyəti də yüksəkdir. *M. micromalus* növündə isə bu orta göstərici olmuşdur. Həmçinin müşahidə olunmuşdur ki, bu növlər hamısı çiçəkləyir və meyvə verirlər, həm toxumla, həm də vegetativ üsulla yaxşı çoxalırlar. *M. spectabilis*, *M. niedzwetkyana*, *M. cerasifera*, *M. pratti* növlərinin toxumla, *M. baccata* növünün isə vegetativ çoxaldılması daha məqsədəuyğun olmuşdur.

Beləliklə aparılmış tədqiqat işlərinin yekunundan aşağıdakı nəticələr çıxarılmışdır:

1. Abşeron şəraitində 18 növ alma bitkisi üzərində aparılmış təcrübələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, növlərinin böyük əksəriyyəti, Abşeron şəraiti üçün tam perspektivli (5 növ: *M. floribunda*, *M. kirghisorum*, *M. niedzwetkyana*, *M. sieversii*, *M. purpurea*), perspektivli (12 növ: *M. sargenti*, *M. prunifolia*, *M. micromalus*, *M. hissarica*, *M. cerasifera* və s.), və az perspektivli (1 növ: *M. hupehensis*.) olmuşdur.

2. Tədqiq olunan növlərin əksəriyyətinin həyatı qabiliyyətləri yüksək olub, onların Abşeron şəraitinə daha yaxşı uyğunlaşmasına səbəb olmuşdur, buda həmin növlərin yaşıllaşdırma işlərində və xalq təsərrüfatının bir çox sahələrində düzgün istifadəsinə imkan verir.

ƏDƏBİYYAT

1. Həsənov Z.M., Əliyev C.M. Meyvəçilik, Bakı, MBM nəşriyyatı, 2007, 494 s.
2. Məmmədov T.S. Abşeronun ağac və kolları. Bakı, "Elm və təhsil", 2010. 468 s.
3. Агамиров У.М. АМЕА "Хəбərləр" биологиче элмлэри сериыасы "Многолетние итоги интродукции восточно-азиатской дендрофлоры в Азербайджанской республике" Баки-Elm, 2004. № 1-2. s.48.
4. Асадов К.С., Асадов А.К. Дикорастущие плодовые растения Азербайджана. Издательство «Азербайджан Милли Энциклопедиясы» Баку, 2001, 254с.
5. Кулиев К.М. «Опыт интродукции среднеазиатских видов яблони на Апшероне» Бюл.гл.ботан. Сада, Выпуск 107, «Наука» 1978, стр.40.
6. Искендеров Э.О. Оценка перспективности интродукции некоторых редких и исчезающих древесных видов Кавказа в условиях Апшерона. Бюл.гл.ботан. Сада, Выпуск 168, «Наука» 1993. с.8.
7. Лапин П.И., Калущкий О.И. «Интродукция лесных пород» Москва, Издательство» Лесная промышленность» 1979, 224с.
8. Лангенфельд В.Т. Яблоня: Морфологическая эволюция, филогения, география, систематика. Изд.во «Наука» 1991, 254 с.

РЕЗЮМЕ

**ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЯБЛОНИ
(*MALUS MILL.*) ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ НА АБШЕРОНЕ**

Арабзаде А.А.

В статье приводятся данные интродуцированных на Апшероне 18 видов яблонь. Работы проводились в Центральном Ботаническом Саду НАН Азербайджана. Для оценки использованы 8 критериев. Некоторые из них перспективны для выращивания в парках и садах.

Ключевые слова: *Malus*, жароустойчивость, зимостойкость, интродукция, фенология, оценивать

SUMMARY

**EVALUATION OF THE POTENTIALS OF SOME APPLE (*MALUS MILL.*)
SPECIES INTRODUCED IN ABSHERON**

Arabzadeh A.A.

The indicators of biotic potentials of the species introduced in Central Botany Garden of the ANAS are mentioned in this article and their further potentials have been evaluated. Research works were carried out on 18 species. 8 criteria were used for the evaluation. It was defined that majority of these species are promising and can be used in landscape gardening and various fields of economy.

Key words: *Malus*, drought resistant, cold resistant, introduction, phenology, evaluation

MEŞƏLİK ƏMƏKÖMƏNCISI (*Malva sylvestris* L.)

İsgəndrova A.
Gəncə Dövlət Universiteti
Ayxannesirov@mail.ru

Məqalədə Meşəlik əməkəməncisinin (Malva sylvestris L.) biologiyası və yeni istifadə imkanları barədə məlumat verilmişdir. İntroduksiya edilmiş bitki üzərində aparılan monitorinqin nəticələrindən məlum olmuşdur ki, hər il bitki toxum verir və gələn il öz-özünə yeni fərdlər göyərir və bu da xiyabanların yaşıllaşdırılmasında mühüm əhəmiyyət daşıyır. M.sylvestris keyfiyyətli yem bitkisi olmaqla yanaşı, həm dərman, həm də qida bitkisi kimi geniş istifadə edilir. Bitkinin cavan yarpaqları toplanaraq həm isti, həm də soyuq yeməklər hazırlanır, dəmləməsi güclü bəqəmgətiricidir. Belə bitkilərin uşaq bağçalarının, internat məktəblərinin və ya baxım evlərinin həyatı sahələrində becərilməsi həm gözəl görünüşlü olduğu üçün yaşıllıq məqsədi daşıyır, həm də qida və dərman kimi istifadə edilməsinə zəmin yaradır.

Açar sözlər: Meşəlik əməkəməncisi, Malva sylvestris L., yabanı qida bitkisi, dərman bitkisi, introduksiya

Bitki ta qədim misirlilər və yunanlar tərəfindən mədəni formada becərilmiş və qida məqsədilə istifadə edilmişdir [1]. Hazırda bütün qafqaz xalqları da bu işi davam etdirir. Bitkinin cavan yarpaqlarından müxtəlif yeməklər və salatlar hazırlanır.

Xalq təbabətində çiçək və kasacıqlarından, yarpaqlarından tənəffüs yolu xəstəliklərində, mədə-bağırsaq traktı xəstəliklərində, faringitdə, öskürəkdə, anginada, soyuqdəymələrdə və s. geniş istifadə edilir. Hazırda elmi təbabətdə də bitki tətbiq edilir. Qurudulmuş əməkəməncinin çiçəklərindən sulu dəmləmə hazırlayıb sinəyumşaldıcı öskürək dərmanı kimi tənəffüs yollarının iltihabını aradan qaldırmaq, mədə-bağırsaq xəstəliklərində mədənin selikli qişasını yumşaltmaq və köpmənin qarşısını almaq üçün işlədirlər



Gözəl görünüşlü olduğu ilk baxışdan məlum olur. Buna görə də Gəncə-Qazax bölgəsində park və xiyabanların bəzədilməsi vəqsədilə tərəfimizdən yaşıllaşdırmada tətbiq edilməsi üçün tövsiyə edilmişdir. Hazırda Gəncə şəhərində bir-neçə yerdə bitki becərilir.

MATERIAL VƏ METODIKA

Tədqiqat işi 2010-2011-ci illərdə həyata keçirilmişdir. Obyekt olaraq Meşəlik əməkəməncisinin toxumları götürülmüş və Gəncə Yaşıllaşdırma idarəsinin təcrübə sahəsində becərilmişdir. İki il monitorinq aparılmış və məlum metodik göstərişlərdən istifadə edilmişdir [3]. A.M.Sveşenikovun və A.Y.Moroşanın metodlarına əsasən birillik əməkəməncilərdə cərgələr arası məsafə 45, 50, 60, 70sm götürülür [2, 4]. Lakin bu növ ikillik olduğu üçün və gələn il dəmiyə inkişaf da nəzərə alınaraq cərgəarası yalnız 60-70sm götürülmüşdür.

EKSPERİMENTAL HISSƏ

Bu ikillik ot bitkisidir. Boyu 30-120sm arasında dəyişə bilir. Düz gövdəyə malikdir, adətən çoxbudaqlı olur və dağılmış tükcüklə örtülür. Yarpaqları saplaqdan uzun, kənarları kələ-kötür dişikli, yumru və beş-yeddi ayalıdır. Yarpaqcıqları (*stipula*) lansetvaridir, bozumtul-yaşıl rəngdə və kənarları uzunkipriklidir.

Çiçəklərinin sayı adətən çox olur, buna baxmayaraq bəzən bir ədəd də olması müşahidə edilmişdir. Onlar yarpaqların ortasından çıxırlar, kasa altı yarpaqlarının ovalvari yarpaqcıqları olur, kənarları kirprivaridir. Kasacıq demək olar ki, üçbucaqlara ayrılır.

Meyvə 10-13 ədəd çilpaq qırıxıq qabırqacılıdır. Bitki may ayında çiçəkləyir və ta oktyabr ayınadək meyvə (toxum) verir.

Bu bitki eyni zamanda qiymətli yem bitkisidir. Heyvandarlığın inkişafında mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bunu da nəzərə alaraq bitkinin becərilməsi qarşıya məqsəd qoyulmuşdur.

Məşlik əməkəməcisinin becərilməsi zamanı bitkinin boy, inkişaf və yerüstü hissənin bioçəkisi əsas götürülmüşdür. Hətta toxumun normal inkişafına da diqqət yetirilmişdir. Məhz buna görə də geniş cərgələr hazırlanmış və aqrotexniki qaydalara diqqət yetirilmişdir. Bitkinin aralarındakı məsafənin çox olması ona yaxşı qidalanmağa da şərait yaratmış və hər hektardan 106t məhsul götürülə biləcəyimiz qənaətinə gəlinmişdir. Aşağıdakı cədvəldə bitki üzərində aparılan müşahidələr əks olunmuşdur.

Cədvəl 1.

Bitkinin boy inkişafının fenologiyası

İllər	İnkişaf fazaları					
	İlk əsl yarpaqlar	Gövdə əmələgəlmə	Qönçələmə	Çiçək vermə	Meyvə əmələgəlmə	Tam yetişmə
2011	4,8	39,5	65,9	98,1	11,0	119,0
2012	5,6	51,8	56,9	113,4	118,0	120,6

İnkişafın ilk mərhələlərində bu bitkidə boy artımı daha intensiv gedir. Boy inkişafının öyrənilməsi ilə paralel olaraq yarpaqların sayı və inkişaf dinamikasına da diqqət yetirilmişdir. Bu zaman ilkin juvenil mərhələdən 5-7 gün sonra əsas yarpaqların əmələ gəlməsi müşahidə edilmişdir. Bundan 5-10 gün sonra bu yarpaqlardan qida məqsədilə istifadə edilməsi daha məqsədə uyğundur. Aşağıdakı cədvəldə inkişaf zamanı məşlik əməkəməcisində yarpaqların və budaqların say dinamikası verilmişdir.

Cədvəl 2.

Bitkinin inkişafı zamanı əsas gövdə yarpaqların və budaqlarının say dinamikası

İnkişaf fazaları					
İlk əsas yarpaqlar a) yarpaqların sayı b) budaqların sayı	Gövdələmədə a) yarpaqların sayı b) budaqların sayı	Qönçələmədə a) yarpaqların sayı b) budaqların sayı	Çiçəkləmədə a) yarpaqların sayı b) budaqların sayı	Meyvələmədə a) yarpaqların sayı b) budaqların sayı	Tam yetişmə a) yarpaqların sayı b) budaqların sayı
1	9	13	12	20	14
-	-	2-3	3-4	4-5	7-9
Gövdənin diametri (mm)					
İnkişaf fazaları					
Gövdələmədə	Qönçələmədə	Çiçəkləmədə	Meyvələmədə	Tam yetişmə	
5	7	9	13	11	

Cədvəldən də göründüyü kimi meyvə vermə zamanı yarpaqların sayı, tam yetkin bitkidə isə budaqların sayı üstünlük təşkil edir. Sonradan yaranmış yan budaqlar üzərində əmələ gələn yarpaqlar da qida və dərman məqsədilə mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Gövdənin diametri meyvə əmələ gəlmə fazasında maksimuma çatır. Tam yetişmə zamanı isə əksinə olaraq kiçilmə müşahidə edilmişdir.

Bütün bunlarla bərabər bitkinin bütün fazalarda ikillik məhsuldarlığı da təyin edilmişdir. Alınan nəticələr 3 sayılı cədvəldə əks olunmuşdur.

Cədvəl 3.

Yerüstü hissənin ikillik məhsuldarlığı (t/h) 2010-2011-ci illərdə

İnkişaf fazaları			
Gövdələmədə	Qönçələmədə	Çiçəkləmədə	Meyvələmədə
3,75	14,93	35,29	46,75
7,14	25,60	40,37	54,59

Cədvəldən də göründüyü kimi gövdəmələ gəlmə fazasında məhsuldarlıq çox aşağı olmuşdur. Ən yüksək məhsul meyvə əmələ gəlmə zamanı müşahidə edilmişdir.

Becərilmə zamanı bitki ikillik həyat tərzini keçirməmiş və özünü birillik bitki kimi aparmışdır.

Beləliklə *Malva sylvestris* bitkisinin yerüstü hissəsi qiymətli yem, qida və dərman bitkisi olduğu nəzərə alınmalı, nəinki geniş plantasiyalarda, hətta uşaq bağçalarının, baxım evlərinin, internat və yatılı məktəblərin də həyatı sahələrində becərilməsi tövsiyyə olunur. Bu zaman həm bağçılıq işləri nəzərə alınmalı, həm də tədarük edilməlidir. Bu zaman həmin təşkilatların da rifah halının nisbətən yaxşılaşmasına zəmin yarana bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Воронина К.В. Материалы к изучению народных лекарственных растений юго-востока СССР// Учен. зап. Сарат. Ун-та, 1952, т.35, вып. ботан. с.141-152
2. Морошан А.Е. Изучение особенностей биологии и агротехники возделывания кормовой мальвы в условиях Северной зоны Молдавии./ Автореф.дис... канд.с.х.н. Кишинев, 1971, 15с.
3. Рахметов Д. Б. Теоретические предпосылки интродукции растений и классификации интродуцентов// Интродукция рослин. 1999, №1, с.40-48.
4. Свешников А.М. Агротехника мальвы кормовой в северном Казахстане // Растительные ресурсы. 1977, 13, т. №3, с.525-527

РЕЗЮМЕ
MALVA SYLVESTRIS L.

Искендерова А.
Ayxannesirov@mail.ru

В статье дается информация о биологии и новых возможностях использования *Malva sylvestris* L. По результатам мониторинга, выполненного по интродуцированному растению, было установлено, что это растение ежегодно дает семян, и в следующем году новые отростки, представляющие огромное значение в озеленении аллей, произрастают сами по себе. *Malva sylvestris* L. – это качественный корм, а также широко пользуется как продовольственное, так и лекарственное растение. Молодые листья растения собирают для приготовления горячей и холодной пищи; его экстракт сильное отхаркивающее средство. Культивирование такого вида растений было бы лучше во дворах детских садов, детских домов и домов престарелых, поскольку у этих растений есть красивый вид, они выращиваются в целях озеленения; в то же время они пригодны в целях пищи и лекарств.

Ключевые слова: *Malva sylvestris* L., дикое продовольственное растение, лекарственное растение, интродукция

SUMMARY
MALVA SYLVESTRIS L.

Iskandarova A.
Ganja State University
Ayxannesirov@mail.ru

Information about *Malva sylvestris* L. biology and new application abilities were given in the article. According to the results of the monitoring carried out on the introduced plant it was ascertained that every year the plant gives seed and the next year new individiums easily germinate that has a significansce in landscape gardening of avenues. *Malva sylvestris* L.is qualitative fodder and is also widely used both as food plant and medicinal plant. Young leaves of the plant are collected for prepareing of hot and cold meals; its extraction is a strong expectorant. Cultivation of such kind of plants would be better in the yards of kindergardens, orphanages and a retired home as these plants have got beautiful view they carry landscape gardening purposes; at the same time they would be usefull in application like food and medicines.

Key words: *Malva sylvestris* L., wild food plant, medicinal herb, introduction

YUKKA (YUCCA L.) CİNSİNİN VIRGINİL VƏ GENERATIV DÖVRLƏRDƏ MORFOLOGİYASI

İslamova Z.B., Səfərova E.P.
AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağı
zislamova@mail.ru

Məqalədə Mərkəzi Nəbatat Bağının kolleksiyasına toplanmış Yucca L. cinsinin 9 növünün (Yucca aloifolia L., Y. aloifolia L. var. tricolor hort., Y. filamentosa L., Y. recurvifolia Salisb., Y. flaccida Haw., Y. glauca Nutt., Y. gloriosa L., Y. brevifolia Engelm., Y. elephantipes Regel) virginil və generativ dövrlərdə morfolojiyası öyrənilmişdir. Aparılmış morfoloji analiz əsasında bu növlərin vegetativ və generativ orqanlarının strukturu müəyyənləşdirilmişdir.

Açar sözlər: Yucca L., vegetativ və genirativ zoğlar, morfolojiya, introduksiya.

Son illər Azərbaycanın quru subtropik rayonlarına çoxlu meyvə, texniki, dekorativ, dərman bitkiləri introduksiya edilmişdir. Introduksiya edilən bu bitkilər içərisində Aqavakimilər fəsiləsinə aid olan *Yucca L.* cinsinin növləri dekorativlik baxımından xüsusi yer tuturlar [1, 4].

Mərkəzi Nəbatat Bağının kolleksiyada əsasən aşağıdakı növlər toplanmışdır: *Yucca aloifolia L.* - əzvayyarpaq yukka, *Y. aloifolia L. var. tricolor hort.* - sarı zolaqlı əzvayyarpaq yukka, *Y. filamentosa L.* - sapşəkili yukka, *Y. recurvifolia Salisb.* - bükükyarpaq yukka, *Y. flaccida Haw.* - sallaq yukka, *Y. glauca Nutt.* - göyümtül yukka, *Y. gloriosa L.* - gözəl yukka, *Y. brevifolia Engelm.* - qısayarpaq yukka, *Y. elephantipes Regel* - fil yukka [2, 3].

MATERIAL VƏ METODİKA

Tədqiqatlar 2007-2012-ci illər ərzində AMEA-nın Mərkəzi Nəbatat Bağının “Örtülü şəraitdə becərilən bitkilər” laboratoriyasının oranjeriyalarında, istixanalarında və açıq təcürbə sahələrində aparılmışdır. Tədqiqat materialı kimi *Yucca L.* cinsinin 9 növünün morfolojiyası öyrənilmişdir.

Tədqiq edilən bitkilər üzərində fenoloji müşahidələr SSRİ Botanika Bağları şurasının [6] və E. S. Smirnovanın [7] təklif etdiyi metodlarla yerinə yetirilmişdir. Fenoloji müşahidə açıq və örtülü şəraitdə bitkilərin bütün vegetativ və generativ inkişaf dövrü ərzində aparılmışdır. Öyrənilən bitkilərin vegetativ və generativ orqanlarının əsas inkişaf mərhələləri qeydə alınmışdır.

Öyrənilən bitkilərin vegetativ sferasının struktur quruluşu və həyat tsiklinin gedişi İ.Q. Serebryakovun [8] işləyib hazırladığı metodika əsasında tədqiq edilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏ

Yukkanın birinci sıra yan zoğları böyümə konusunun vegetativ mərhələdən reproduktiv mərhələyə keçməsindən sonra əmələ gəlir. Birinci-ikinci, bəzən üçüncü ən yuxarıdakı qoltuq tumurcuqları digərlərini qabaqlayaraq sürətlə inkişaf edərək yan budaqları əmələ gətirirlər. Primordiyal yarpağın qoltuğundakı tumurcuqlar və digər bazal tumurcuqlar bu vaxt ərzində hələ də sakitlik mərhələsində qalırlar və kolun quruluşunda iştirak etmirlər [5].

Yucca filamentosa-da birinci yan zoğlar (birinci sıra zoğlar) bir qayda olaraq birinci dəfə çiçəklədikdən sonra, yəni inkişafının 2-3-cü ilində, sallaq yukkada isə bir qədər gec, yəni inkişafının 4-5-ci ilində əmələ gəlir. Çiçək qrupunun böyümə konusunun əmələ gəlməsi dövründə, daha doğrusu ən yuxarıdakı yarpağın (keçən ilki zoğ) bir-iki, və yaxud az hallarda üç qoltuq tumurcuğunun böyümə konusunun vegetativ mərhələdən generativə keçməsindən sonra, digərlərini qabaqlayaraq sürətlə inkişaf edərək yan zoğlar əmələ gətirir. Bu vaxt primordiyal yarpağın qoltuğundakı tumurcuqlar və digər bazal tumurcuqlar hələ sakitlik vəziyyətində olur və buna görə də kolun quruluşunda əhəmiyyətə malik olmur. Əgər hər hansı xarici faktorun müdaxiləsi nəticəsində gövdənin strukturu əhəmiyyətli dərəcədə pozularsa, yatmış tumurcuqlar oyanar və bərpaedici zoğlar əmələ gəlir. Beləliklə, çiçəkləmənin birinci ili yan budaqların əmələ gəlməsi akroton gedir, yəni zoğlar yuxarı vəziyyətdə yerləşən tumurcuqlardan inkişaf edir. Ancaq bu, o demək deyil ki, növbəti il mütləq ən yuxarıdakı, keçən ilki zoğlarda əmələ gəlmə vaxtına görə faktiki olaraq sonuncu olan tumurcuq böyüməyə başlayacaqdır. Bu yalnız o halda baş verir ki, apikal meristem generasiya mərhələsinə keçir və çiçəkləyir. Bu cür tumurcuqların vegetativ zoğlarda yerləşdiyi yer dəqiq müəyyənləşdirilmişdir.

Birinci yan zoğların əmələ gəlməsi çiçəkləməyəcən baş verə bilər, ancaq buna hər dəfə böyümə konusunun zədələnməsi səbəb olur.

Yan zoğlar ana bitki çiçəklədikdən sonra əmələ gəlir və il ərzində adətən intensiv böyüyərək vegetasiya ilinin axırınacan 15-21 sm uzunluğa çatır. Növbəti vegetasiya ili *Yucca filamentosa* çiçəkləyir və onun ardınca zoğ əmələ gətirir və s. Qeyd etmək lazımdır ki, onun böyümə konusu ildə həmişə və eyni zamanda generasiya mərhələsinə keçmir, buna görə də bu bitkiləri müxtəlif vaxtlarda eyni yaşda çiçəkləyən bitkilər arasında görmək olar. Böyümə konusunun generasiya mərhələsinə keçməsinin qanunauyğunluğunun olmaması həmçinin göstərir ki, çiçəkləmə mərhələsinə keçən zoğlar eyni ölçüdə olmur və xarici ölçüsünə görə fərqlənən inkişafın müxtəlif səviyyəsində çiçəkləyir.

Aşağıda yerləşən budaqlanmaya və üzərində yatmış tumurcuqlara malik olan gövdə hissəsi bitkilərdə çox və ya az dərəcədə zoğların əsas strukturunun inkişafın hansı ilində qoyulmasından asılıdır. Qeyid edildiyi kimi birinci yan zoğlar ana bitkinin ilk dəfə çiçəkləməsindən sonra əmələ gəlir. O iti ucu bucaq altında birinci ortotrop zoğdan onun çiçəkləməsindən sonra aralanır. Bir il ərzində o üzüyuxarı monopodial böyüyür və bu zaman budaqlanmır. Elə bil ki, bu zaman əmələ gəlmiş strukturunun “məhkəmlənməsi” baş verir (bu əsasən *Yucca flaccida*, *Y. glauca*, *Y. gloriosa* və s. müşahidə olunur). Bir ildən sonra yenidən böyümə konusunun vegetasiya mərhələsindən generasiya mərhələsinə keçid dövrü başlayır. *Yucca filamentosa* yaşlı vəziyyətdə çiçəkləyir və onda 8-10 ədədəcən yeni zoğlar saymaq olar. Sonra əsas zoğun yerüstü hissəsi tədricən quruyaraq 1-3 ədəd zoğla əvəz olunur və böyümə və inkişaf dövrünün yuxarıda təsvir edilən inkişaf tsikli təkrarlanır. Beləliklə, *Yucca filamentosa* yerüstü hissəsinin yaşama müddəti 10-15 ilə bərabərdir, yeraltı hissəsi isə 25-30 ildən çox yaşayır və yeni nəsilə başlanğıc verir.

Birinci zoğ vertikal dayanma vəziyyətini itirib torpağa horizontal yerləşərkən kök əmələ gətirir və bu təbii yolla əmələ gələn qələmlər bitkinin yenidən bərpa olunmasında rol oynayır. Bu hal *Yucca filamentosa*, *Y. flaccida* və bəzi digərləri üçün daha tipikdir.

İllik vegetativ zoğlarda yarpaqların sayı, uzunluğu və qoltuq tumurcuqların miqdarı kolun bitmə şəraitindən asılıdır. Torpağın orta nəmliyi və çürüntülü-humus maddələri ilə nə qədər zəngin olarsa, bitkinin illik zoğlarının ölçüsü daha böyük olar və onlarda yan tumurcuqların miqdarı da çox olar.

Uzunluğu 25-70 sm olan tam inkişaf etmiş yarpaqların sayı 15-25 ədəddir.

Yarpaqla örtülü illik zoğların yaşaması 5-10 il davam edir.

Yukkanın fenoloji tsikli mühit şəraitindən sıx asılıdır. Bu bitkilər müxtəlif yüksəkliklərdə yayılmasına görə müxtəlif uzunluqlu vegetasiya dövrünə malikdirlər və buna

uyğun olaraq müxtəlif inkişaf ritminə malik olurlar. Bakı şəhərində Mərkəzi Nəbatat Bağından başlayaraq dəniz səviyyəsindən müxtəlif yüksəklikdə olan ərazilərdə bizim tərəfimizdən tam dörd il (2007-2010-cu illər) fenoloji müşahidələr aparılmışdır.

Aparılan bu müşahidələrin nəticələrinin müqayisə edilməsi yukkanın iki növünün – əzvayyarpaq yukka və sapşəkili yukka, inkişafının fenoloji spektrini tərtib etməyə imkan verir.

Bu iki növün vegetasiya dövrü aprel ayının (martın sonu) lap əvvəlindən başlayaraq noyabr ayının birinci yarısınaq davam edir və 6,5 aydan çox davam etmir. 2007-ci ilin aprel ayında Mərkəzi Nəbatat Bağının ərazisində hər iki növün kolunda birinci yarpağın inkişafı müşahidə edilmişdir, bir aydan sonra isə biz 4-5 sm uzunluqda olan yaşıl zoğ müşahidə etmişik. Bitkilərdə ən uzun illik zoğlar daha işıqlı və zəngin tərkibə malik olan torpaqlarda əmələ gəlir. Tərkibinə görə kasıb olan torpaqlarda isə adətən daha qısa zoğlar əmələ gəlir. Zoğların uzunluğundakı bu fərq kolun bütün həyatı boyu qalır. Hər iki növdə intensiv böyümə dövrü bir aydan bir qədər çox davam edir. Sonra isə o, bir və ya bir neçə zoğun qönçələmə fazasına keçməsi ilə əlaqədar olaraq bir qədər zəyifləyir. Əzvayyarpaq yukkanın bütün sonrakı fazaları sapşəkili yukkadən daha tez keçir. Sapşəkili yukka daha uzun çiçək qrupuna malik olduğuna görə inkişaf fazasının getmə vaxtı uzanır və birinci növdən 20-25 gün geri qalır.

Qönçələmə yarpaq əmələ gəlmənin və zoğun uzununa böyüməsi tam qutardıqdan sonra gedir. Çiçəkləməyə zoğlarda böyümə fasiləsiz olaraq davam edir. Bu iki növdə qönçələmə dövrü xeyli uzundur. Bu xüsusiyyət yukkanın çiçəkləyən ekzemplarlarında onun çiçəklərinin özünə məxsus yerləşməsi ilə sıx əlaqədardır. Fenofazanın uzanması çiçəkləmə qaydasından və meyvənin əmələ gəlməsi ardıcılığı ilə şərtlənir, bu da onu göstərir ki, çiçək qrupunun yuxarı hissəsindəki yararlı çiçəklərin açması ilə yanaşı artıq aşağı hissədə meyvə əmələ gəlir. Qönçələmə və çiçəkləmə fazası daha quraq dövrlərəcən, maksimal temperatur 0° -dən yuxarıda 10° -dən 30° -yə qədər dəyişənəcən uzanır.

Yukkanın inkişaf dövründə çiçəkləmənin qutarması və meyvənin əmələ gəlməsinin başlaması (əsasən iyulun isti dövründə) həm də maraqlı bir hadisə ilə xarakterizə olunur. Yəni bitkilərin inkişafının 5-10-cu ili aşağı yarpaqları yayda qurumaya məruz qalırlar. Xüsusilə əzvayyarpaq yukkanın öz yaşıl rəngini saxlayan ən yuxarıdakı 2-3 illik yarpaqları olan zoğlarında yarpaqların aşağıya sallanması və saralması müşahidə olunur. Yaşlı yarpaqların quruması iyun ayının axırında başlayır və iyul ayında quruma daha da güclənir, avqust ayında isə qutarır. Yarpaqların saralması ilə yanaşı olaraq iyul ayının ortalarından başlayaraq kasacıqla bir yerdə çiçəyin quru çiçək tacı tökülməyə başlayır. Bu toxum əmələ gətirməyən barsız çiçəklərdir. Toxumlar oktyabr və noyabr ayları yetişir, onların yığılmasına isə adətən noyabr ayının axırında başlanılır.

Yukkanın meyvəvermə dövründə aparılan müşahidələr zamanı bir də bu xüsusiyyətlər qeydə alınmışdır, fenoloji tsiklin qutarması üçün ancaq əmələ gələn meyvənin yetişməsi qalır və çiçəklənmiş zoğun yuxarıdakı birinci və ikinci qoltuq tumurcuqlarının inkişafının intensiv böyümə dövrü başlayır.

Zoğların yay-payız böyüməsi öz xarakterinə görə “ivanov zoğları” əmələ gətirir. Demək olar ki, ikinci böyümə dövrü əks olunmayan vegetativ zoğlar istisna olmaqla, artıq generativ mərhələyə keçən zoğlar üçün xarakterik olan illik zoğlar bu cür əmələ gəlir. Daha kiçik zoğlarda ikinci böyümə dövrü müşahidə olunmur.

Uzun illik zoğların yay-payız artımı (uzununa) birinci böyümə dövründə böyümüş hissəyə bərabərdir. Hər iki növün zoğlarının payız böyüməsi sentyabr ayının axırınaq davam edir.

Payızın ilk aşağı temperaturunun başlaması ilə əlaqədar olaraq (noyabr ayı) öyrənilən bitkilərdə nisbi sakitlik dövrü başlayır.

Yukka kolunun böyümə və inkişafının adi ritmi yalnız hava şəraitinin dəyişməsi ilə pozulur. Belə ki, fenofazanın bu cür dəyişməsini biz 2009 və 2012-ci illərdə müxtəlif hündürlüklərdə bitən yukkaların üzərində apardığımız müqayisəli fenoloji müşahidələr zamanı qeyd etmişik.

Hər il sapşəkilli yukkada müşahidə olunan və ikinci çiçəkləmə adlandırılan proses özünü bu və ya digər şəkildə cavan zoğların vegetativ mərhələdən generasiya mərhələsinə nisbətən gec keçməsi ilə əlaqədardır. Tədqiqat dövründə biz dəfələrlə sapşəkilli yukkanın kolunun payızda çiçəkləməsini müşahidə etmişik. Ancaq çiçək o zoğlar açır ki, onlar bu cari il hələ çiçəkləməyiblər. Həmçinin möhkəm zədələnmiş vəziyyətdə olan zoğlarda da çiçək qrupu gec əmələ gəlir. Zədələnmiş hissələrdən təmizləndikdən sonra onlar normal vegetasiya edir və çiçəkləyirlər.

Beləliklə, yukkanın normal böyümə və inkişafı yaz, yay və payız aylarında müşahidə olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. Islamova Z.B. Abşeronu introduksiya edilmiş *Yucca* L. cinsinin morfo-bioloji xarakteristikası. Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri, Bakı "Elm", 2011, IX cild, s. 136-140.
2. İslamova Z.B. *Agavaceae* Endl. fəsiləsi – Mərkəzi Nəbatat Bağının kolleksiyasında. "Biokimyəvi nəzəriyyələrin aktual problemləri", II Beynəlxalq konfransın materialları, II hissə, Gəncə, 2011, s. 66-70.
3. Qasımov Ş.N. Mərkəzi Nəbatat Bağında tropik və subtropik bitkilərin kolleksiya fondu. // "Bitkilərin introduksiyası və iqlimləşdirilməsi" (Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri). // - Bakı, "Elm"-2004. IV cild, s. 142-148.
4. Məmmədov T.S. Abşeronun ağac və kolları. Bakı, "Elm və təhsil", 2010, 468 s.
5. Гасымов Ш.Н., Исламова З.Б. Биология ювенильного развития видов рода *Yucca* L. при культуре на Апшероне. Вестник Московского Государственного Областного Университета, Серия «Естественные науки», М.: Изд-во МГОУ, 2011, №4, с. 58-61.
6. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. // Бюлл. ГБС, М., 1979, вып. 113, с. 3 – 8.154.
7. Смирнова Е.С. Методика определения морфологических структур у орхидных. // Бюл. ГБС АН СССР, М., 1984, вып. 132, с. 71-77.
8. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений: Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. М.: Высшая школа, 1962, 378 с.

РЕЗЮМЕ
МОРФОЛОГИЯ РОДА ЮККА (YUCCA L.) В ВИРГИНИЛЬНОМ И
ГЕНЕРАТИВНОМ ПЕРИОДАХ

Исламова З.Б., Сафарова Э.П.
Центральный Ботанический сад НАНА

В статье изучены морфология собранных в коллекции Центрального ботанического сада 9 видов (*Yucca aloifolia* L., *Y. aloifolia* L. var. *tricolor* hort., *Y. filamentosa* L., *Y. recurvifolia* Salisb., *Y. flaccida* Haw., *Y. glauca* Nutt., *Y. gloriosa* L., *Y. brevifolia* Engelm., *Y. elephantipes* Regel) рода *Yucca* L. На основании проведенного морфологического анализа были выявлены структура вегетативных и генеративных органов.

Ключевые слова: *Yucca* L., вегетативные и генеративные побеги, морфология, интродукция

SUMMARY
MORPHOLOGY OF YUCCA (YUCCA L.) GENUS IN
THE VIRGINIL AND GENERATIV PERIODS

Islamova Z.B., Safarova E.P.
Central Botany Garden of the ANAS

Morphology of 9 species of (*Yucca aloifolia* L., *Y. aloifolia* L. var. *tricolor* hort., *Y. filamentosa* L., *Y. recurvifolia* Salisb., *Y. flaccida* Haw., *Y. glauca* Nutt., *Y. gloriosa* L., *Y. brevifolia* Engelm., *Y. elephantipes* Regel) *Yucca* L. Genus acuisited in the Central Botany Garden collections are studied in the article. Vegetative and generativ bodies structure of this species have been stuied on the base of the carried out morphological analysis.

Key words: *Yucca* L., vegetative and generativ sprouts, morphology, introduction

ABŞERON ŞƏRAİTİNDƏ İNTRODUKSIYA EDİLMİŞ YERLİ PALID (*QUERCUS L.*) NÖVLƏRİNİN BIOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Qarayev S.Q.
AMEA Mərkəzi Nəbatat bağı
Qarayev.1974@mail.ru

Tədqiqat zamanı Azərbaycanın meşələrində yayılmış şabalıdyarpaq palıd, uzunsaplaq palıd, gürcü palıdı və tükü palıdın Abşeronun quru subtropik iqlim şəraitində morfogenezi, kök sistemi, böyümə və inkişafı, fenologiyası, çoxaldılma xüsusiyyətləri öyrənilmişdir.

Açar sözlər: palıd, qoza, cücərti, morfogenezi, ting, fenologiya, çiçəkləmə, tumurcuq, tozlanma, yarpaqlama.

Azərbaycan Respublikası ərazisində meşələr sahəcə az olsa da (10%) növ tərkibinə görə zəngindir. Respublikamızda yabani halda 435 növ ağac və kol bitir. Bunların da 328 növü kol (75%), 107 növü (25%) ağacdır. Bu da Respublikamızın florasının 11%-ni təşkil edir. Ağac və kollar 48 fəsilədə və 135 cinsdə birləşir. Azərbaycan meşələrində ən çox yayılan ağac cinsləri içərisində 1-ci yeri fıstıq-31,6%, 2-ci yeri vələs-26,0%, 3-cü yeri isə palıd-23,4% tutur. [1]

Palıd cinsi (*Quercus L.*) Fıstıqçiçəklilər fəsiləsinin (*Fagaceae* Dimort) Castaneoideae Oerst yarım fəsiləsinə aiddir. Palıdın dünyada 600-ə qədər növü yayılmışdır. Şərqi və cənub şərqi Asiyada, Aralıq dənizi ətrafında palıdın daha zəngin növ müxtəlifliyi vardır. Amerikada palıd növləri Cənubi Kanadadan Kolumbiyanın And dağlarına qədər, Avropada Skandinaviyada 62-63⁰-en dairəsindən, Sankt-Peterburqda 61⁰-en dairəsindən Zond adalarına (Malakka yarımadası, Klimantan, Palavan, Sumatra, Yava adalarına) qədər yayılmışdır. [8, 9, 12].

A.A.Qrossqeym [4], A.P. Bandın [2] Azərbaycanda yabani halda 9 palıd növünün olduğunu göstərmişdir.

M.L.Meniçkiy [9] Asiyada təbii halda yayılmış palıdları təsvir edərkən Azərbaycan Respublikasının ərazisində 6 növ palıdın bitdiyini göstərmişdir. Son nomenklaturada [11] Azərbaycan Respublikası ərazisində palıdın təbii halda 6 növünün bitdiyini göstərmişdir:

1. *Q.boisser*: Reut. (*Q.araxina* (trautv.) Grossh.)-araz palıdı
2. *Q.castaneifolia* C.A. Mey.-şabalıdyarpaq palıd.
3. *Q.iberica* Stev. (*Q.Hypochrysa* Stev.)-gürcü palıdı
4. *Q.macranthera* Fisch.et C.A. Mey.ex Hohen-şərq palıdı
5. *Q.pedunculiflora* C.Koch. (*Q.Lonqipes* Stev., *Q.erucifolia* Stev.) - uzunsaplaq palıd
6. *Q.pubescens* Willd. (*Q.anatolica* Sosn, ex Bandin, *Q.crispate* Stev.)-tükü palıd.

Palıd növləri uzunömürlü (500-600 il hətta 1000-1500 il), hündür, geniş çətirə malik, dekorativ görünüşlü, torpağın münbitliyinə az tələbkar, başlıcası isə quraqlığa dözməyə imkan verən güclü inkişaf etmiş kök sistemində malikdirlər. Bunları nəzərə alaraq Abşeron şəraitində introduksiya edilmiş Azərbaycan meşələrində bitən palıd növlərinin bioekoloji xüsusiyyətlərini öyrənmişik. Məqsəd Abşeronun yaşıllaşdırılmasında perspektivli sayıla biləcək palıd növlərini aşkar etməkdir.

MATERIAL VƏ METODLAR

AMEA Mərkəzi Nəbatat bağında 12 növ palıd introduksiya edilmişdir. Bu növlərin əksəriyyəti Üzeyir Ağamirov tərəfindən introduksiya edilmişdir. Bunlardan *Q. castaneifolia* C.A.Mey.- şabalıdyarpaq palıd, *Q. iverica* Stev.- Gürcü palıdı, *Q. pedunculif.lora* c.Koch.- uzunsaplaq palıd, *Q. pubescens* Willd.- tüklü palıd Azərbaycan meşələrində təbii yayılmışdır. Elmi tədqiqat işləri bu növlər üzərində aparılmışdır.

Tədqiq olunan palıd növlərinin morfogenezi Q.P.Belostokovun [3], kök sistemi V.A.Kolesnikovun [6], böyümə və inkişafı A.A.Molçanov, V.V.Smironovun [10], fenologiyası P.İ.Lapin [7], toxumla çoxaldılması M.A.Duderevin [5] təklif etdikləri metodlar əsasında öyrənilmişdir.

MÜZAKİRƏLƏR

Tədqiqatçılar palıdın morfogenezində aşağıdakı dövrlərin və mərhələlərin olduğunu göstərmişlər: embrional dövr (rüşeymönü, rüşeym mərhələləri), yuvenil qabağı dövr (ilk cücərti, cücərti mərhələləri), yuvenil dövrü (birillik ting, çoxillik ting mərhələləri), immatur dövr (ağacşəkilli ting mərhələsi), virqinil dövr (cavan ağac, çətirli ağac mərhələləri) [3].

Öyrənilən palıd növlərindən ikisi – şabalıdyarpaq palıd və uzunsaplaq palıd Abşeron şəraitində çiçəkləyib meyvə verir. Morfogenezin öyrənilməsi bu növlər üzərində tədqiq olunmuşdur. Tədqiqatlar göstərir ki, palıd növlərinin rüşeymi toxumun baş tərəfində yerləşərək rüşeym kökcüyündən, rüşeym zoğundan, rüşeym zoğu üzərində olan bir neçə spiralşəkilli yarpaqcıqdan, onların qoltuğunda yerləşən rüşeym tumurcuqlarından və ləpə yarpaqlarından ibarətdir. (şək.1.A)

Payızda əkilmiş şabalıdyarpaq palıd və uzunsaplaq palıdın qozaları fevralın III ongünlüyündən etibarən şişməyə başlayır. Sonra yuvenil qabağ dövrün ilk mərhələsi-ilk cücərtinin əmələ gəlməsi prosesi başlayır. Toxumun rüşeymindən hipokatil inkişaf etməyə başlayır. İnkişaf etməkdə olan hipokatil toxumun, sonra isə qozanın qabığına deşərək bayıra çıxır. Hipokatilin ön tərəfindən sivriləşmiş uca malik əsas kök inkişafa başlayır.(şək.1.B). Hipokatilin və əsas kökün inkişafa başlaması şabalıdyarpaq palıddə martın II ongünlüyünə, uzunsaplaq palıddə isə III ongünlüyünə təsadüf edilir. Şabalıdyarpaq palıddə 19, uzunsaplaq palıddə isə 16 gün keçdikdən sonra rüşeymin əsas zoğu görünməyə və yuxarı doğru inkişaf etməyə başlayır. Əsas zoğ inkişaf edərək aprelin II ongünlüyündə şabalıdyarpaq palıdın, III ongünlüyündə isə uzunsaplaq palıdın cücərtiləri torpağın üst qatına çıxırlar.

Hipokatilin və əsas kökün inkişafa başlamasından 8-12 gün sonra yan köklər əmələ gəlməyə başlayır. Öyrəndiyimiz palıd növlərinin kök sistemi mil kök sisteminə aid olub, əsas kökün çox güclü inkişaf etməsilə xarakterizə olunur. (şəkil 1.C). Tədqiq olunan palıd növlərinin cücərtiləri yaxşı inkişaf etmiş əsas kökdən, zəif inkişaf etmiş hipokatildən, rüşeym zoğundan və onun üzərində 4-6 ədəd spiralşəkilli yarpaqcıqlardan ibarət olduğu üçün epikatil cücərtilər hesab edilir. (şəkil 1.Ç).

Şabalıdyarpaq palıdın cücərtilərinin yerüstü hissəsi ilk vaxtlar qırmızımtıl-qonur rəngdə, uzunsaplaq palıdın isə qırmızımtıl-yaşıl rəngdə olur. Cücərtilərin yarpaqları ölçülərinə görə yetkin ağacların yarpaqlarından fərqlənsədə, formasına görə fərqlənmirlər. Ona görə də bu yarpaqları definitiv yarpaqlar hesab etmək olar.

Yarpaqlar növbəli düzülür. Zoğun üzərində 1-ci və 4-cü yarpaqlar adətən simmetrik olaraq zoğun eyni tərəfində yerləşir. Yarpaq dövrəsi $1/3$ formulu ilə xarakterizə olunur. Yəni yarpaq dövrəsində 3 yarpaq yerləşir. IV yarpaqdan yeni yarpaq dövrəsi başlayır. Simmetrik yarpaqcıqları xəyalən düz xətlə birləşdirdikdə palıd cücərtiləri yarpaqlarının ortostixtini almış oluruq.3.1.3 sayılı şəkildən görüldüyü kimi yarpaq dövrəsində 3 yarpaq olduğu üçün 3 ortostixt alınır (şəkil 2).

Çoxillik ting mərhələsində palıd növlərinin əsas zoğu monopodial budaqlanır (şəkil 1.D). Budaqlanma əsasən 3 yaşlarından başlayır. Abşeron şəraitində şabalıdyarpaq palıd (şəkil 2) və uzunsaplaq palıdın ağac formalı cavan ting mərhələsi 6-7 yaşlarından başlayır.

Kol formalı biroxlı ting mərhələsi isə 10-11 yaşlarından başlayır. Bu zaman yan budaqlar güclü inkişaf edir. Əsas zoğ zəif inkişaf edir.

Kolformalı çoxoxlu ting mərhələsi 19-20 yaşına, virginil dövrün cavan ağac mərhələsi 22-30 yaşına təsadüf edir. Virginil dövrün çətirli ağac mərhələsi bitkinin yetkin mərhələsidir ki, bu zaman ağacların çətiri tam formalaşır, gövdənin və budaqların qabığı daha qalın olur. Şabalıdyarpaq və uzunsaplaq palıddə bu mərhələ 25-30 yaşlardan başlayır.

Tədqiq olunan palıd növlərinin kök sisteminin öyrənilməsi zamanı məlum olmuşdur ki, toxumdan əsas zoğ inkişaf etməyə başlayanda əsas kökün uzunluğu şabalıdyarpaq palıddə 17,53 sm uzunsaplaq palıddə isə 15,45 sm-dir. 5 günlük cücərtildə şabalıdyarpaq palıddə əsas kökün uzunluğu 32,8 sm, yan köklərin sayı 15 ədəd, uzunluğu 1,5-5 sm, cücərtinin torpaqüstü hissəsinin uzunluğu 4sm, uzunsaplaq palıddə əsas kökün uzunluğu 28,4sm, yan köklərin sayı 17, uzunluğu 1,7-3,5 sm, yerüstü hissəsinin hündürlüyü 3,5 sm olmuşdur.

Şabalıdyarpaq palıdın birillik tinglərinin hündürlüyü 12sm, zoğun diametri 0,4sm, mil kökün uzunluğu 75,2sm, yan köklərin sayı 96sm, uzunsaplaq palıddə isə tinglərin hündürlüyü 9,5sm, zoğun diametri 0,3sm, mil kökün uzunluğu 68,7sm, yan köklərin sayı 110 ədəd olmuşdur.

İkiillik tinglərdə şabalıdyarpaq palıd: yerüstü hissə 18,8sm, əsas kökün uzunluğu 98sm, yan köklərin sayı 114 ədəd, uzunsaplaq palıddə yerüstü hissə 16 sm, əsas kökün uzunluğu 91 sm, yan köklərin sayı 125 ədəd, üçillik tinglərdə-şabalıdyarpaq palıddə tinglərin hündürlüyü 25 sm, əsas kökün uzunluğu 115 sm, yan köklərin sayı 132 ədəd, uzunluğu 7,7-32,2 sm, uzunsaplaq palıddə tinglərin hündürlüyü 22sm, əsas kökün uzunluğu 109sm, yan köklərin sayı 140 ədəd, uzunluğu isə 7,2-18,7 sm olmuşdur. Yan köklər əsasən torpağın 15-20 sm dərinliyində yerləşirlər.

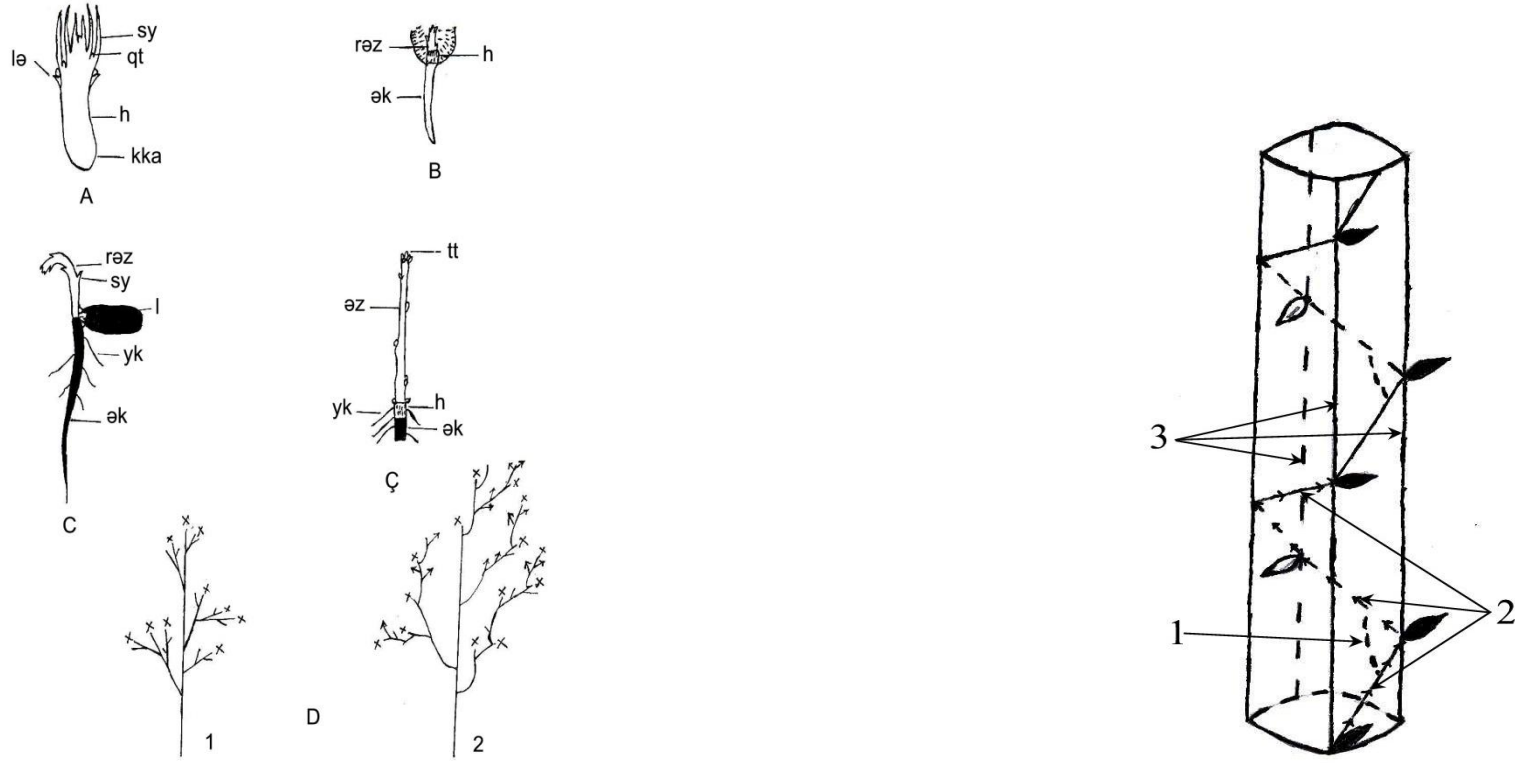
Abşeron şəraitində öyrənilən palıd növlərinin yaşlı (yetkin) nümayəndələrinin böyümə prosesi əsasən aprelə təsadüf edir. Vegetasiyanın sonunda şabalıdyarpaq palıd 44,8 sm, uzunsaplaq palıd 30,2 sm, gürcü palıd 32,7 sm, tüklü palıd 11,4 sm böyüyürlər.

Tədqiq olunan palıd növlərinin fenologiyasının öyrənilməsi zamanı məlum olmuşdur ki, tumurcuqların böyüməsi martın II ongünlüyündən başlayır. Aprelin I ongünlüyündə temperaturun 12,4⁰ olduğu vaxt timircuqlar açılmağa başlayır. Yarpaqlama 3-10 gün davam edir. Aprelin 16-18-i temperaturun 14,4-15,6⁰S-dən yuxarı olduğu vaxt şabalıdyarpaq palıd, gürcü palıd, aprelin 21-23-ü temperaturun 16,1-16,4⁰-dən yuxarı olduğu dövrdə isə uzunsaplaq palıd tam yarpaqlayırlar.

Yarpaqların rənginin dəyişməsi oktyabrın II ongünlüyündən başlayır. Noyabrın I ongünlüyündən-temperaturun 13,9-14,1⁰ olduğu vaxtdan yarpaqlar tökülməyə başlayır və noyabrın 20-22-nə qədər tamamilə tökülürlər.

Abşeron şəraitində şabalıdyarpaq palıd və uzunsaplaq palıd çiçəkləyib meyvə verirlər. Tüklü palıd çiçəkləyir, lakin meyvə vermir, gürcü palıdının nümayəndələri (Mərkəzi Nəbatat bağında) meyvə vermə yaşına çatmadığı üçün onların çiçəkləməsi müşahidə edilməmişdir.

Palıd birevli bitkidir. Çiçəkləri bircinslidir. Öyrəndiyimiz palıd növləri üzərində olan tumurcuqları 3 qrupa bölmək olar ki, I qrup tumurcuqlardan ancaq erkək çiçəklər, II qrup tumurcuqlardan zoğ, yarpaqlar, bunlarla bərabər bəzilərdə erkək çiçəklər, bəzilərinin isə yarpaq qoltuqlarında diş çiçəklər, III qrup tumurcuqlardan isə yalnız diş çiçəklər inkişaf edir. Şabalıdyarpaq, uzunsaplaq və tüklü palıddə erkək çiçəklər aprelin I ongünlüyündən etibarən əmələ gəlməyə başlayır. Bundan 10-14 gün sonra diş çiçəklər əmələ gəlir. Tozlanma aprelin II və III ongünlüyünə təsadüf edir. Mayın I ongünlüyünün axırlarından başlayaraq meyvələr əmələ gəlməyə və inkişafa başlayır.



Şək.1 Palıd növlərinin morfogenezi: A – rüşeym, B – ilk cücərti, C - cücərti, Ç – birillik ting, D – budaqlanma (1- monopodial, 2 simpodial).

lə - ləpənin əsası, sy – spiralşəkilli yarpaqcıq. Qt – qoltuq tumurcuğu, h – hipokatil, kka – kök konusunun artımı, rəz – rüşeymin əsas zoğu, ək – əsas kök, yk – yan kök, l – ləpə, tt – tərə tumurcuğu, əz - əsəs zoğ.

Şək.2. Palıd növləri cücərtilərində yarpaqların yerləşmə sxemi. 1 – yarpaqların aralanma bucağı; 2 – yarpaq dövrəsi; 3 – yarpaq ortostixiti.

Palıdın meyvəsi fındıqdan və onu aşağı tərəfdən əhatə edən kasa formalı çanaqcıqdan ibarət qozadır. Yetişməmiş qozalar yaşıl rəngdə olurlar. Sentyabrın III ongünlüyünün əvvəllərindən qozaların rəngi tünd qəhvəyi rəngə dəyişməyə və yetişməyə başlayırlar. Yetişmiş qozalar tükürlər. Kütləvi yetişmə oktyabrın III ongünlüyü və noyabrın I ongünlüyünə təsadüf edir. Şabalıdyarpaq palıdın qozalarının uzunluğu 3,2-4 sm, diametri 1,5-2 sm, 100 ədədinin çəkisi 763 qr-dır. Uzunsaplaq palıdın qozalarının uzunluğu 3-3,7 sm, diametri 1,7-1,8 sm, 100 ədədinin çəkisi 453 qr-dır.

Palıd növləri əsasən qozalar (meyvələri) vasitəsi ilə çoxaldılır. Mərkəzi Nəbatat Bağında müxtəlif variantlarda (payızda və yazda 5-8-11 sm dərinliklərdə) əkilmiş şabalıdyarpaq palıd və uzunsaplaq palıdın cücərmə faizi öyrənilmişdir. Məlum olmuşdur ki, payızda yığılıqdan dərhal sonra (tam yetişmiş və zədəsiz qozalar) 5 sm dərinliyə əkilmiş qozaların cücərmə faizi ən yüksək olmuşdur. (Şabalıdyarpaq palıddə 96%, uzunsaplaq palıddə 88%). Ən az cücərmə yazda (martın II ongünlüyündə) 11 sm dərinliyə əkilmiş qozalarda müşahidə edilmişdir. (Şabalıdyarpaq palıddə 52%, uzunsaplaq palıddə 48%).

NƏTİCƏ

Beləliklə öyrənilən palıd növlərindən şabalıdyarpaq palıd və uzunsaplaq palıd Abşeron şəraitində çiçəkləyib meyvə verirlər. Morfogenezin bütün dövr və mərhələlərini normal keçirirlər. Tüklü palıd çiçəkləyir, lakin meyvə vermir. Şabalıdyarpaq palıd, uzunsaplaq palıd və gürcü palıdı yaxşı böyüyüb inkişaf edirlər (30,2-44,8 sm illik boyvermə). Tüklü palıd isə zəif böyüyür (11,4 sm illik boyartımı). Şabalıdyarpaq palıd və uzunsaplaq palıdın qozalarının çıxış faizi yüksəkdir. (88-96%). Eyni zamanda güclü inkişaf etmiş kök sisteminə malikdirlər. Bunları nəzərə alaraq şabalıdyarpaq palıd, uzunsaplaq palıd və gürcü palıdından Abşeronun quru subtropik iqlim şəraitində parkların, yaşıllıqların salınmasında istifadə olunmasını məqsədəuyğun hesab etmək olar.

ƏDƏBİYYAT

1. Nuriyev R.M. Bitki ekologiyası və bitkilərin təbiətdə rolu. Azərbaycan florası: Bitkilərin istifadəsi və qorunması, Bakı 1999, s. 251-255.
2. Бандин А.П. Дубравы Азербайджанской ССР. Изд. АН Азерб.ССР, Баку, 1954, 143с.
3. Белостоков Г.П. Возрастные фазы в морфогенезе подроста древесных растений. Ботан.журн., 1981, т.64, №1, с.86-101.
4. Гроссгейм А.А. Растительный покров Кавказа. М, Изд.МОНП, 1948, 265с.
5. Дудерев М.А. Лесомелиоративный питомник.М., Лесная промышленность, 1968. 193с.
6. Колесников В.А. Методы изучения корневой системы древесных растений. М. Лесная Пром.стр,1971, 152с.
7. Лапин П.И. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах ССР. Сборник ГБС АН ССР, Рукоп.Деп. в.ВИНИТИ, 1972. №5494-73, 5с.
8. Малышева Н.В. Растения средневековых крепостей северо-запада России, Санкт-Петербург, Наука.Ботан.журн.2000, т.85, с.42-52.
9. Меницкий Ю.Л. Обзор видов рода *Quercus* L. Евразии. л.,1982. с.58
10. Молчанов А.А., Смирнов В.В. Методика изучения прироста древесных растений. М., наука, 1967, 95с.
11. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. «Мир и семья-95». С.Петербург. 1995, 901с.
12. Townsend C.C. *Quercus* L. in: flora of iraq (ed.C.C.Townsend and E.Guest), Baghdad, 1980, v.4, pt.1, p.44-54.

РЕЗЮМЕ
БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В
УСЛОВИЯ АБШЕРОНА ВИДОВ ДУБА (*QUERCUS* L.)

Гараев С.Г.

В результате исследования были изучены особенности размножения, фенология, рост и развитие, морфогенез, корневая система распространенных в лесах Азербайджана дуба каштанолистного, д. грузинского, д. длинноножкового и д. пушистого в сухих субтропических условиях Абшерона.

Ключевые слова: дуб, желуди, всходы, морфогенез, черенки, фенология, цветение, почка, опыление, облиствление

SUMMARY
BIOECOLOGICAL PROPERTIES OF INTRODUCED LOCAL OAK (*QUERCUS* L.)
SPECIES IN ABSHERON ENVIRONMENT

Karaev S.Q.

On the result of research the morphogenesis, root system, growth and development, phenology and propagation properties of *Q.castaneifolia* C.A Mey., *Q.iberica* Stev., *Q.pedunculiflora* C.Koch., *Q.pubescens* Willd. in dry subtropical conditions of Absheron, that spread in forests of Azerbaijan are given.

Key words: *Quercus* L., cone, shoot, morfogenesis, seedling, Phenology, flowering, bud, pollination, to be in leaf

ABŞERONA İNTRODUKSİYA OLUNMUŞ NAXÇIVANIN *ALLIUM* L. CİNSİNİN FENALOGİYASI

Quliyeva S.Q.
AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağı

Məqalədə Soğan cinsinin Naxçıvan MR-da yayılmış 32 növünün Abşeron şəraitinə introduksiyası, onların fenologiyası, vegetasiyası, çiçəklənməsi, meyvə verməsi öyrənilmişdir. Yeni meteşəraitin soğan növlərinin vegetasiya müddətinə təsiri araşdırılmışdır.

Açar sözlər: Allium L., introduksiya, fenologiya, vegetasiya, çiçəkləmə, meyvəvermə

Bitkilərin introduksiyası zamanı ən vacib göstəricilərdən biri bitkilərin fenoloji fazaya və böyümə dinamikasına keçməsidir, çünki, bu göstəricilər növlərin yeni şəraitə adaptasiya olma qabiliyyətini xarakterizə edir. Normal inkişaf, meyvə vermə və fenoloji fazanın sabitliyi introduksiya olunan növlərin yeni iqlim şəraitinə uyğunluğunun və onların kulturada dayanıqlılığının göstəricisidir.

Mərkəzi Nəbatat Bağının kolleksiyasındakı Naxçıvan soğanlarının fenologiyası 2006-cı ildən öyrənilməyə başlanmışdır [3,4]. Bəzi növlər isə daha gec, həmin növlər kolleksiyaya daxil olduqca öyrənilmişdir [1,2].

MATERIAL VƏ METODİKA

Tədqiqat materialı kimi Naxçıvan MR-nın florasında bitən və Mərkəzi Nəbatat Bağına introduksiya edilmiş *Allium* L. cinsinin 32 növünün fenologiyası öyrənilmişdir.

Tədqiq edilən bitkilər üzərində fenoloji müşahidələr SSRİ Botanika Bağları şurasının [6] və İ.N. Beydmanın [5] təklif etdiyi metodikalarla yerinə yetirilmişdir. Fenoloji müşahidə bitkilərin bütün vegetativ və generativ inkişaf dövrü ərzində aparılmışdır. Öyrənilən bitkilərin vegetativ və generativ orqanlarının əsas inkişaf mərhələləri qeydə alınmışdır: çiçək oxunun əmələ gəlməsi, qönçənin əmələ gəlməsi, çiçəkləmənin başlaması, kütləvi çiçəkləmə və çiçəkləmənin qutarması; meyvənin əmələ gəlməsi və yetişməsi; toxumun yetişməsi.

NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏ

Abşeron şəraitində (Mərkəzi Nəbatat Bağının ərazisindəki təcürbə sahəsində) Naxçıvan MR-nın florasında təbii halda bitən soğanlarda yaz böyüməsi orta hesabla aprelin ikinci dekadasında başlayır. İlk dəfə, hələ qar altında olanda efemeroid soğanlar (*A. pseudostrictum* Albov, *A. szovitsii* Regel, *A. scabriscapum* Boiss. et Kotschy, *A. rotundum* L.) böyüməyə başlayır. Bir həftə gec olmaqla *A. pseudoflavum* Vved.Aggr., *A. convallarioides* Grossh., *A. woronovii* Miscz. ex Grossh. Aggr., *A. mariae* Bordz. və s. böyüyürlər. Tədqiqat dövründə daha gec böyümə *A. pseudoampeloprasum* Miscz. ex Grossh. növündə müşahidə edilmişdir (may ayının əvvəlində). Cədvəl 1-də tədqiqat obyektinə daxil edilmiş (2007-2011-ci il) Naxçıvan soğanlarının introduksiya olunmuş 32 növünün orta fenoloji tarixləri verilmişdir.

Vegetasiyanın başlaması ilin meteşəraitindən asılıdır. Belə ki, ekstremal iqlim göstəricilrinə görə 2009-cu ildə (erkən yaz üçün qeyri-adi olan) bütün soğanlarda vegetasiya orta çoxillik məlumatlarla müqayisədə 13-17 gün daha tez başlamışdır. 2010-cu ildə gecikmiş və soyuq yazda vegetasiyanın başlaması isə əksinə 3-16 gün gecikmişdir.

Soğanlar qönçələmə və çiçəkləmə müddətinə görə xeyli fərqlənirlər, çünki, soğanın müxtəlif növləri erkən yazdan başlayaraq payızacan çiçəkləyirlər. Yazda çiçəkləyən soğan qrupuna efemeroid soğanlar (*A. scabriscapum* Boiss. Et Kotschy, *A. pseudostrictum*, *A. rotundum*, *A. szovitsii*) və *A. schoenoprasum* aiddir. Erkən yayda çiçəkləyən soğan qrupuna *A. pseudoflavum*, *A. pseudoampeloprasum*, *A. dictyoprasum*, *A. pskemense*, *A. carolinianum* və s. növlər daxildir. Yayın ortasında çiçəkləyən soğan qrupuna *A. stamineum*, *A. paraxodum*, *A. egorova*, *A. derderianum*, *A. cardiostemon* növləri aiddir. *A. stamineum* növü çiçəkləmə müddətinə görə yayın axırlarında çiçəkləyən soğan qrupuna yaxındır (orta hesabla 10-13 gün daha gec çiçəkləyir). Həmçinin *A. matiae* və *A. woronovii* növləri də yayın axırlarında çiçəkləyən soğan qrupuna aiddirlər.

Eyni zamanda ilə görə çiçəkləmə fazasının başlama müddəti mövsümün meteşəraitindən asılı olaraq xeyli dəyişir. Soğanların böyük əksəriyyətində ekstremal 2008-ci ildə daha erkən çiçəkləmə müşahidə edilmişdir (12-13 gün orta çoxillik göstəricidən daha tez). Soğanlarda çiçəkləmənin gecikməsi yazda gecikmiş soyuq və ya quru isti yay şəraitində müşahidə edilmişdir (2009, 2010, 2011-ci illər, 8-16 gün).

Tədqiq edilən soğanlar çiçəkləmə müddətinin uzunluğuna görə xeyli fərqlənirlər (9-dən 65 günəçən). Öyrənilən növləri çiçəkləmə müddətinə görə qısaçiçəkləyən növlərə (orta çiçəkləmə müddəti 2 həftəyəçən olanlar) – *A. matercuale*, *A. pskemense*, *A. egorova*, orta uzunluqda çiçəkləyənlərə (2-dən 4 həftəyəçən) – *A. atroviolaceum*, *A. scabriscapum*, *A. caeruleum*, *A. cardiostemon*, *A. derderianum* və s., uzun çiçəkləyənlərə (4-dən 6 həftəyəçən) – *A. stamineum*, *A. paraxodum*, *A. mariae*, *A. rubellum*, *A. convallarioides* və s. və çox uzun çiçəkləyənlərə (6 həftədən daha çox) – *A. fuscoviolaceum*, *A. woronovii*, ayırmaq olar.

Eyni zamanda çiçəkləmənin müddəti vegetasiya ilinin meteşəraitindən asılı olaraq dəyişir (fərq 7-28 gündür). Bu əlamətlərə görə ən kəskin dəyişiklik uzun çiçəkləyən soğanlarda: *A. stamineum*, *A. woronovii*, *A. fuscoviolaceum*-da (22-28 gün), ən kiçik dəyişiklik isə – *A. caeruleum*, *A. atroviolaceum*, *A. schoenoprasum*, *A. pseudoflavum*-da (7-10 gün) müşahidə edilir. Həmçinin 2008-ci ilin ekstremal şəraitində əksəriyyət soğanlarda qısalmış çiçəkləmə müddəti, uzun çiçəkləmə müddəti isə əsasən 2009 və 2010-ci illərdə müşahidə edilmişdir.

Toxumların erkən yetişməsi (iyul ayının ikinci dekadası) efemeroid soğanlarda (*A. pseudostrictum*, *A. szovitsii*, *A. rotundum*) və *A. schoenoprasum*, *A. pseudoflavum*-da müşahidə olunur. Sonuncu, *A. pseudoflavum* tez və birgə yetişən toxumları ilə digərlərindən fərqlənir. İyul ayının axırında erkən yayda çiçəkləyən soğanların əksəriyyətinin toxumu yetişir (*A. atroviolaceum*, *A. pskemense*, *A. vineale*, *A. dictyoprasum* və s.). Avqust ayında soğanın qalan əksər növlərinin toxumu yetişir (*A. callidictyon*, *A. egorova*, *A. cardiostemon*, *A. derderianum*, *A. convallarioides* və s.). *A. stamineum*, *A. woronovii* və *A. mariae* toxumlarının gec yetişməsi (sentyabr-oktyabr) ilə seçilirlər. Abşeron şəraitində *A. pseudoampeloprasum* və *A. caeruleum* qətiyyəən toxum əmələ gətirmir. Həmçinin toxumların daha erkən yetişməsi 2010-ci ildə müşahidə olunmuşdur, müxtəlif illərdə isə meyvəvermə dövründə əlverişsiz hava şəraitindən asılı olaraq toxumların yetişməsinin gecikdiyi müşahidə edilmişdir.

Tədqiq edilən soğanlar eyni zamanda böyüməyə başlaması dövründən toxumun yetişməsinin sonunacan olan dövrün uzunluğuna görə də fərqlənirlər. Efemeroid soğanlar (*A. pseudostrictum*, *A. szovitsii*, *A. rotundum*), həmçinin *A. atroviolaceum*, *A. caeruleum*, *A. schoenoprasum*, *A. pseudoflavum* və s. qısa dövrlə (100 günəçən) seçilirlər. *A. egorova*, *A. derderianum*, *A. cardiostemon*, *A. convallarioides*, *A. callidictyon* və s. növlər üçün orta dövr (101-130 gün) xarakterikdir. *A. mariae*, *A. woronovii* və *A. stamineum*-a isə daha uzun dövr (131-173 gün) səciyyəvidir. Bu dövrlərin uzunluğu eyni zamanda vegetasiya üçün əlverişsiz olan hava şəraitindən asılı olaraq illər üzrə dəyişir.

AMEA Mərkəzi Nəbatat bağına introduksiya edilmiş soğanların orta illik fenoloji fazaları (2007-2011-cu illər)

Növ	Fenoloji fazalar										
	Vegetasiya		Qönçələmə		Çiçəkləmə		Meyvənin əmələ gəlməsi	Toxumun yetişməsi		Çiçəkləmənin müddəti (gün)	Uzanmanın başlamasından toxumun yetişməsinə qədər olan dövr (gün)
	başladı	qutardı	başladı	qutardı	başladı	qutardı	başladı	başladı	qutardı		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Allium schoenoprasum</i>	19.04	26.10	17.05	06.06	28.05	18.06	12.06	07.07	11.07	19	80-84
<i>A. pseudostrictum</i>	15.04	14.07	06.05	28.05	22.05	09.06	05.06	13.07	16.07	17	87-93
<i>A. szovitsii</i>	13.04	21.07	11.05	03.06	28.05	12.06	06.06	17.07	22.07	19	93-97
<i>A. scabriscapum</i>	13.04	01.08	20.05	18.06	05.06	29.06	21.06	27.07	01.08	25	106-111
<i>A. caeruleum</i>	18.04	26.10	03.06	08.07	26.06	21.07	03.06	22.07	28.07	25	96-101
<i>A. rotundum</i>	14.04	19.07	28.04	05.06	28.05	17.06	13.06	16.07	19.07	20	94-98
<i>A. leucanthum</i>	22.04	26.09	27.05	18.06	15.06	04.07	24.06	21.07	28.07	18	92-99
<i>A. atrovioleaceum</i>	20.04	27.09	30.05	19.06	14.06	01.07	24.06	26.07	31.07	19	98-104
<i>A. pseudoampeloprasum</i>	19.04	25.10	30.05	15.06	11.06	25.06	18.06	21.07	26.07	14	94-100
<i>A. fuscovioleaceum</i>	19.04	25.10	26.05	17.07	14.07	28.07	29.06	22.07	17.08	49	94-118
<i>A. dictyoprasum</i>	17.04	26.10	19.05	12.06	05.06	24.06	16.06	16.07	29.07	10	90-100
<i>A. affine</i>	17.04	24.10	22.06	19.07	04.07	03.08	23.07	19.08	25.08	30	125-133
<i>A. vineale</i>	17.04	23.10	11.06	05.07	03.07	12.07	25.06	26.07	02.08	9	101-108
<i>A. callidictyon</i>	19.04	25.10	14.06	13.07	06.07	26.07	12.07	23.08	28.08	22	128-135
<i>A. rubellum</i>	19.04	01.10	16.06	04.07	01.07	13.07	10.07	02.08	08.08	13	106-112
<i>A. convallarioides</i>	20.04	24.10	08.06	10.07	05.07	24.07	16.07	13.08	25.08	21	117-128
<i>A. pseudoflavum</i>	18.04	25.10	21.06	14.07	09.07	31.07	20.07	17.08	29.08	23	122-136
<i>A. stamineum</i>	20.04	22.10	09.07	21.08	02.08	05.09	18.08	23.09	11.10	35	158-174
<i>A. paczoskianum</i>	21.04	26.10	05.07	01.09	22.07	12.09	02.08	13.09	03.10	52	146-166

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>A. kunthianum</i>	20.04	24.10	06.06	19.06	25.06	28.06	23.07	24.07	03.08	17	99-107
<i>A. paraxodum</i>	18.04	26.10	20.05	13.06	07.06	26.06	15.06	19.07	28.07	20	93-101
<i>A. matercualae</i>	19.04	25.10	05.06	03.07	24.06	18.07	13.07	19.08	25.08	23	123-128
<i>A. akaka</i>	20.04	25.10	01.06	04.07	15.06	20.07	01.07	26.07	06.08	35	98-109
<i>A. egorova</i>	21.04	26.10	13.06	15.07	30.06	01.08	13.07	10.08	22.08	36	113-125
<i>A. derderianum</i>	20.04	25.10	29.05	15.06	20.06	28.06	24.07	12.08	28.08	18	87-92
<i>A. cardiostemon</i>	18.04	26.10	19.06	30.07	10.07	16.08	22.07	17.08	29.08	39	122-134
<i>A. mariae</i>	19.04	25.10	12.06	03.08	06.07	18.08	24.07	25.08	12.09	42	131-148
<i>A. woronovii</i>	17.04	23.10	28.06	15.08	20.07	28.08	31.07	06.09	27.09	39	143-164
<i>A. karsianum</i>	20.04	24.10	03.06	12.08	18.06	19.07	03.07	24.07	05.08	34	99-110
<i>A. pskemense</i>	07.05	28.06	31.05	18.06	12.06	28.06				17	
<i>A. splendens</i>	19.04	22.10	05.06	20.06	25.06	27.06	24.07	27.07	04.08	17	100-107
<i>A. Waldsteinii</i>	16.04	15.10	07.06	22.06	26.06	03.07	21.07	06.08	27.09	35	125-147

Habelə bir çox uzun müddət çiçəkləyən soğan növlərində eyni vaxtda 3 fazanı müşahidə etmək olar: qönçələmə, çiçəkləmə və meyvəvermə. Çünki, bir bitkidə eyni vaxtda generativ zoğun bir hissəsi qönçələyə, bir hissəsi çiçəkləyə, ayrıca çiçək qrupunda isə toxum artıq yetişə bilər. Bu daha aydın *A. woronovii* və arabisir *A. stamineum*, *A. convallarioides*, *A. mariae* və s. növlərdə ifadə olunmuşdur.

Efemeroid soğanlar üçün vegetasiyanın qutarması toxumun yetişmə dövründən (iyulun ortası-avqustun əvvəli) dərhal sonra, *A. pseudoampeloprasum* növündə isə çiçəkləmədən (iyunun axırı-iyulun əvvəli) sonra müşahidə olunur. *A. atroviolaceum* və *A. egorova* növlərində vegetasiya sentyabrın axırında-oktyabrın birinci dekadasında qutarır. Qalan soğanlar uzun vegetasiya edən növlər qrupuna daxildirlər – onlarda vegetasiya güclü payız şaxtalarının düşməsi ilə qutarır (oktyabrın 2-3 dekadası). Soğanın bir sıra uzun vegetasiya edən növləri qısa yay sakitlik dövrünə malik olurlar. Növbəti yarpaqların generasiyası avqustun əvvəllərində uzanır.

Soğanın bütün növləri qışadavamlıdır. Ancaq güclü yaz şaxtaları (-7°C -cən) zamanı əsasən erkən inkişaf edən soğanlar – ikl növbədə yarpaqlarının ucunun (*A. szovitsii*, *A. pseudostrictum* və s.) zədələndiyi müşahidə olunan bütün efemeroidlərin ziyan çəkdiyi qeydə alınmışdır.

Beləliklə, fenoloji müşahidə göstərdi ki, *A. pseudoampeloprasum* və *A. caeruleum* növləri istisna olunmaqla, introduksiya tədqiqatlarına daxil edilmiş bütün soğanlar tam inkişaf tsikli keçir və meteozəraitin əlverişsiz təsirlərinə olduqca davamlıdır.

Efemeroid soğanlar (*A. pseudostrictum*, *A. szovitsii*, *A. scabriscapum*, *A. rotundum*) bizim şəraitdə təbiətdəki mövsümü inkişaf ritmini saxlayır, ancaq erkən çiçəkləməsinə və meyvə verməsinə görə fərqlənir və vegetasiyanı yayın ortasında toxum yetişdikdən sonra qutarır. Bu qrupun vegetasiya dövrünün uzunluğu təbii şəraitlə müqayisədə, xüsusilə rütubətli illərdə bir qədər artır.

A. pseudoampeloprasum üçün efemeroidliyin bəzi xüsusiyyətləri xarakterikdir, çünki o vaxtından əvvəl (çiçəkləmədən dərhal sonra) vegetasiyanı qutarır və Abşeron şəraitində toxum əmələ gətirmir.

A. atroviolaceum və *A. egorova*-da vegetasiya toxumlar yetişəndən sonra axıracan gedir. Bu soğanlarda vegetasiya dövrü uzun vegetasiya edən əksəriyyət soğanlardan orta hesabla 1 ay qısadır.

Əksəriyyət soğanlar tam inkişaf tsiklini keçir və vegetasiyası güclü payız şaxtalarının düşməsi ilə qutarır. Onların arasından yazda-, erkən yayda-, yayın ortalarında- və yayın axırlarında çiçəkləyənləri, çiçəkləmə müddətinə görə isə - qısa-, orta- və uzun müddət çiçəkləyənləri ayırmaq olar. Toxumların yetişmə müddətinə görə də analoji qruplar fərqlənilər (tez, otra, gec yetişənlər).

Uzun müddət vegetasiya edən soğanlar arasında bir sıra növlər qısa yay sakitlik dövrünə malik olur (*A. dictyoprasum*, *A. pseudoflavum*, *A. matercualae*, *A. pskemense*, *A. cardiostemon* və bir çoxları). *A. stamineum*, *A. woronovii*, *A. convallarioides*, *A. paraxodum*, *A. schoenoprasum*, *A. mariae*, *A. derderianum*-da yay sakitlik dövrü müşahidə olunmur.

Fenoloji fazanın başlama müddəti illər görə dəyişir, bu xüsusilə ekstremal hava şəraitinə malik illərdə özünü daha yaxşı göstərir. Məsələn, 2009-cu ildə bizim şəraitdə vegetasiya dövrünün uzunluğu orta göstəricidən 1-1,5 ay çox olmuşdur. Soğanların əksəriyyətinin fenoloji fazası orta çoxillik göstəricilərdən 13-30 gün daha tez başlamışdır.

ƏDƏBİYYAT

1. İbadlı O.V., Quliyeva S.Q. Naxçıvan MR-nın bəzi soğan növləri və onların Abşeronda introduksiya təcürbələri. // “Bitkilərin introduksiyası və iqlimləşdirilməsi” (Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri). Bakı, “Elm”, 2004, s. 94-100.
2. İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X., Quliyeva S.Q., İbadlı O.V. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının soğan növləri. Onların təbii ehtiyatı və mühafizəsi. // AMEA-nın xəbərləri (bioloji elmləri), Bakı, 2011, cild 66, №2, s. 64-68.
3. Quliyeva S.Q., İbadlı O.V. Naxçıvan MR-nın (*Allium* L.) soğan növlərinin öyrənilməsi və istifadəsi tarixinə dair. // AMEA-nın Botanika İnstitutunun elmi əsərləri, 2007, XXVII cild, s. 76-77.
4. Talıbov T.H., Quliyeva S.Q. Naxçıvan MR florasının *Alliaceae* J.Agardh fəsiləsindən olan bitkilər. // Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri, 2007, VII cild, s. 104-107.
5. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Изд-во «Наука», Новосибирск, 1974, 155 с.
6. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. // Бюлл. ГБС, М., 1979, вып. 113, с. 3 – 8.

РЕЗЮМЕ ФЕНОЛОГИЯ ИНТРОДУЦИРОВАННОГО НА АБШЕРОНЕ РОДА *ALLIUM* L. ИЗ НАХИЧЕВАНИ

Гулиева С.Г.
Центральный Ботанический Сад НАНА

В статье изучены интродукция, фенология, вегетация, цветение, плодоношение в условиях Абшерона 32 видов рода луковичных из флоры Нахичевани. Выявлено влияние метеоусловий на вегетацию видов луковичных.

Ключевые слова: интродукция, фенология, вегетация, цветение, плодоношение

SUMMARY PHENOLOGY OF *ALLIUM* L. GENUS OF NAXÇIVAN INTRODUCED TO ABSHERON

Guliyeva S.G.
Central Botany Garden of the ANAS

Phenology, vegetation, blossoming, fruitification of 32 species of Onion Genus growing in the flora of Naxçıvan Autonomous Republic and their introduction to Absheron environment have been studied in the article. The impact of new meteo environment onto the vegetation period of Onion Species has been investigated.

Key words: *Allium* L., introduction, phenology, vegetation, blossoming, fruitification

ИЗУЧЕНИЕ ГОДИЧНОГО ПРИРОСТА ПОБЕГОВ ГРАНАТА НА АБШЕРОНСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ

Мустафаева З.П.

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана

Изучение годичного прироста, который является важным показателем общего состояния растений, дало возможность установить, что у граната из трех групп побегов вторая группа преобладает как по численности, так и по длине прироста.

Ключевые слова: гранат, годичный прирост, побег

Среди субтропических плодовых Азербайджана наибольшее распространение в производстве имеет культура граната, которая возделывается в качестве плодовой культуры, используется также для технических целей и в декоративном садоводстве.

Производству этой культуры уделяется большое внимание. Гранатоводство является древней и широко распространенной отраслью в социально-экономической жизни населения.

Популярность этой культуры объясняется многими достоинствами: декоративностью, хорошей зимостойкостью, ранним плодоношением и целебной силой. Для обладания этих достоинств растениям нужны соответствующие условия, т.к. поведение и темпы роста растений тесно связаны с окружающей средой, которая может усиливать их деятельность.

Для рациональной разработки агротехники любой культуры, в том числе граната, специфичность жизнедеятельности предполагает изучение ростовых и других процессов.

Годичный прирост-это важный показатель развития растений, основа образования генеративных органов, которая в определенной степени характеризует возможности плодоношения. Эту связь между ростом и плодоношением ярко можно наблюдать у субтропических плодовых культур [1, 2, 3, 4, 5, 6].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыты по изучению годичного прироста проводились на трех сортах народной селекции: Гырмызы Газъян, Фархады, Гырмызы ширин.

При проведении исследований учитывали образование нового прироста, возраст, размеры и порядок ветвления у растений граната 7, 8, 9-го года. Промеры и наблюдения проводили на 10-и кустах каждого сорта.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Растение граната имеет сильно растущие побеги, выходящие за периферию кроны. Сильное загущение кроны препятствует образованию нормального прироста, снижает урожай и приводит к образованию мелких плодов.

Результаты исследований показали, что в период полного плодоношения побегообразовательная способность граната уменьшается и годичный прирост 7- летних кустов достигает 120-150 м. Количество растущих побегов составляет 400-500 на куст.

Было установлено, что основную роль в образовании нового прироста играют хорошо развитые однолетние и двухлетние ветки, расположенные на периферии и в средней части кроны, на которых появляется основная часть всех побегов – 80-90%, в том числе и плодоносные побеги. На 4-5-6-и летних ветках образуются единичные побеги. Причем, увеличение количества побегов и прирост наиболее интенсивно идет до полного плодоношения. После наступления периода полного плодоношения побегообразовательная способность растения уменьшается, но образующиеся побеги бывают более крупных размеров.

Было выявлено, что чем меньше количество стволиков, тем более разветвленным бывает новый прирост. Закладка цветковых почек и их дифференциация протекают только на приросте текущего года в течении всего периода вегетации.

Максимальное количество растущих побегов и прирост в длину отмечается весной, в мае месяце.

На гранатовом кусте различают 3 группы побегов, различающихся по размерам и биологическим особенностям [6].

1. Короткие побеги 2-6 см длиной. Эти побеги после цветения не растут. Ответвления у них отсутствуют.

Таблица

Показатели годичного прироста 7-9- летних кустов граната

Сорт	Кол-во побегов, % по группам			Общее кол-во побегов	Прирост побегов по группам (%)			Общий прирост, м/куст
	крупные	средние	мелкие		крупные	средние	мелкие	
Гырмызы Газьян	11,9	54,7	33	368	43,0	51,5	5,5	81,9
Фархады	8,3	52,0,0	39,7	299	40,0	47,5	12,5	91,0
Ширин гырмызы	5,0	55,0	40,0	202	39,2	53,9	6,9	55,9

2. Побеги средних размеров, длиной от 10 до 40 см. После цветения в длину не растут, а по диаметру рост продолжается.

3. Крупные побеги, длиной до 1 м и более. Эти побеги отличаются сильным ростом, который продолжается до осени и образуют ответвления.

Из таблицы видно, что у разных сортов граната кусты образуют неодинаковое количество прироста, однако у одних и тех же сортов соотношение числа побегов по группам и величине сохраняется ежегодно с незначительными изменениями.

В первой группе количество побегов за 3 года составляет в среднем 5,0-11,9% всех побегов на кусте или 39,2-43,0% всего прироста, вторая группа включает соответственно 55,0-54,7% и 47,5-53,9%, третья - 33,4-40% и 5,5-12,5%.

Таким образом, изучение годичного прироста граната показало, что вторая группа побегов самая многочисленная и включает примерно половину всех побегов и общего прироста гранатового куста и преобладает над первой и третьей группой.

В связи со специфичностью жизнедеятельности тех или иных плодовых растений, изучение ростовых процессов является дополнительной помощью для разработки рациональной агротехники у изученных культур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шитт П.Г. Биологические основы плодоводства. М.: 1952
2. Чендлер У. Плодовый сад. Листопадные плодовые культуры (перевод с англ.) М.: 1960
3. Спиваковский Н.Д. Удобрение плодовых и ягодных культур. М.: 1962.
4. Серебряков А.И. Экологическая морфология растений. М.: 1962
5. Кульков О.П. Биология и агротехника субтропических плодовых Узбекистана. Ташкент, 1966
6. Арендт Н.К. Особенности биологии плодоношения граната. Бюлл. Гос. Никитского ботанического сада. Выпуск 7, 1968.

XÜLASƏ ABŞERON YARIMADASINDA NAR BİTKİSİNİN BUDAQLARININ İLLİK ARTIMININ ÖYRƏNİLMƏSİ

Mustafayeva Z.P.
AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Tədqiqat işi nar bitkisinin budaqlarının qruplara bölünərək illik artımının öyrənilməsinə həsr edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, 2-ci qrupa aid olan budaqların həm sayı, həm də uzununa boy artımı 1-ci və 2-ci qrupu üstələyir.

Açar sözlər: Nar, illik artım, budaq

SUMMARY STUDY THE ANNUAL GROWTH OF POMEGRANATE SHOOTS IN ABSHERON PENINSULA

Mustafayeva Z.P.
Genetik Resources Institute of the ANAS, Azerbaijan

Study of a annual growth that is an important indicator of the general condition of plants, give a chance to realize: the second group of branches at a pomegranate out of three prevails both on number and length of the growth.

Key words: pomegranate, annual growth, branch, shoot

MÜNDƏRİCAT

Əli-zadə V.M. Bitkilərin qorunmasının regional strategiyası: inkişaf və perspektivlər

ALI BITKİLƏR

İbadullayeva S.C., Məmmədova Z.Ə. *Nepeta* L. cinsi növlərinin Azərbaycan florasında formalaşmasının filogeniyası

Talibov T.H., İbrahimov Ə.M. Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində yayılan zirinc (*Berberis* L.) növlərinin tədqiqi vəziyyəti

Əsgərov A.M., Əsədova K.V., Güvəndiyev V.M., Əzizxanlı X.M., Eldarov M.E. Kritik təhlükə həddində olan (Critically Endangered) ali bitkilərin biosistematik tədqiqi, mühafizəsi və *in situ* bərpasının elmi əsaslarının işlənilib hazırlanması (Abşeronun flora biomüxtəlifliyi misalında)

Ахмед-заде Ф.А. Касумова Г.Д. Сведения о географическом распространении некоторых представителей семейства бобовых (*Fabaceae* Lindl.) флоры Азербайджана

Касумова Т.А. Род *Cotoneaster* Medik. в Азербайджане

Qaraxani P.X., Kərimov V.N., Dadaşova A.Q. Gədəbəy rayonunun qizil və mis mədəni ərazisinin endemik və nadir bitkilərinin müasir vəziyyəti

Mustafayeva S.C. *Tripleurospermum caucasicum* (Willd.) Hayek növünün öyrənilmə tarixi

Qənbərov D. Naxçıvan Muxtar Respublikasında *Astragalus* L. cinsinə mənsub olan növlərin öyrənilməsi tarixi

Salimov R.A. Planning of *ex situ* conservation methods for some endemic plant species of Azerbaijan

İBTİDAI BITKİLƏR

Ağayeva D.N., Mayılova T.B., Fərzəliyev V.S. Mərkəzi Nəbatat bağının mikromisətləri

Ağayeva D.N., Sadıqov A.S. Azərbaycan üçün yeni qarikoid göbələk növləri

Алвердиева С.М. Виды семейства *Parmeliaceae* в Азербайджане

Барякина Е.А. Печеночные мхи Агсуинского района

Məmmədova A.V. Azərbaycanın yağraq-gövdəli mamirlərinin: *Sphagnaceae*, *Andreaceae*, *Tetraphidaceae*, *Polytrichaceae* fəsilələrinin tədqiqi

Нуриева М.А. Бентосные альгогруппировки Каспийского моря побережья Азербайджана

Sadıqov A. S., Seyidova H. S. Azərbaycan mikobiotası üçün Naxçıvan Muxtar Respublikasından dörd yeni makromisət

BİTKİ EHTİYATLARI

Qasımov M.Ə., Mirzəyev O.H. Meşə tullantılarından və xammallarından xalçaçılıq və gön-dəri sənayesində istifadə imkanları

Qasıмова G.Q., Sərkərov S.V. *Peucedanum ruthenicum* Bieb. köklərinin yeni kumarin törəmələri

Qurbanova F.Q., Sərkərov S.V. Bir daha *Seseli transcaucasicum* (Schischk.) M.Pimen et Sdobn. növünün kumarin tərkibi haqqında

Мехтиева Н.П. Фитоценотическая характеристика и ресурсы некоторых официальных лекарственных растений флоры Азербайджана

Ələsgərova Ə.N. Azərbaycan florasında yovşan cinsi növlərinin xemotaksonomik tədqiqinə dair (icmal)

- Алескерова А.Н., Ибрагимова С.И., Серкеров С.В., Садырбеков Д.Т., Рязанцев О.Г., Кенесов Б.Н., Атажанова Г.А., Адекенов С.М. Компонентный состав эфирного масла *Artemisia issayevii* Rzazade
- Mustafayeva L.Ə. Meyvə və giləmeyvələrdə bioloji fəal maddələr və onların istifadə perspektivliyi
- Rəsulov F.Ə. Günəbaxanvari güləvər (*Centaurea solstitialis* L.) növünün kimyəvi tədqiqi
- Baxşıyeva N.Ç., Sərkərov S.V. Qusar rayonundan toplanmış yovşan nümunələrinin seskviterpen laktonları
- Əhmədzadə S.R. *Lamiaceae* və *Apiaceae* fəsilələrinə aid bəzi nümayəndələrin monitoring göstəriciləri
- Əliyeva Ş.Q. Şimal-şərq rayonlarında qədim azərbaycanlıların istifadə etdiyi bəzi yabanı bitki növlərinin etnobotaniki təhlili
- Kərimova İ.S., Novruzov E.N. Abşeron və Kürdəmir rayonunda becərilən çaytikanı meyvələrinin fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri
- Qəhrəmanova M.C. Bəzi dərman əhəmiyyətli ağac və kol bitkilərinin istifadəsi haqqında
- Ağayeva S.O. Azərbaycanda *Senecio grandidentatus* Ledeb. növünün ehtiyatı və mikrobioloji tədqiqi
- Ağayeva E.Z. *Asteracea* fəsiləsi nümayəndələrinin baytarlıq təbabətində etnobioloji tədqiqi

GEOBOTANİKA

- Qurbanov E.M., Aslanova S.Ş. Astara rayonunun yay otlaqları ərazisində bitki örtüyünün fitosenoloji xüsusiyyətləri
- Novruzov V.S., Aslanova Y.A. Kiçik Qafqazın şimal - şərq hissəsinin qaya və töküntülərinin flora biomüxtəlifliyi
- Mövsümova F. Q. Şirvanın düzünün qarağanlıq (*Salsoleta dendroides*) formasiasının bioekoloji xüsusiyyətləri
- İbrahimov Ə.Ş., Nəbiyeva F.X., Piriyev M.Z. *Carpesium cernuum* L. (*Asteraceae* Dumort.) bitkisinin Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində yayılması və tibbi əhəmiyyəti
- Абдыева Р.Т. Мозаичность растительного покрова в некоторых пустынных фитоценозах Азербайджана
- Bayramova A.A. Azərbaycanın qərb bölgəsinin xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin meşə ekosisteminin flora və bitkiliyi
- Cəfərova E.E. Abşeron florasının Qırxbuğum *Polygonum* L. növləri və onların öyrənilməsinin perspektivliyi
- Əsədov K.S., Xəlilov V.S. Meşələrdən istifadənin müxtəlif aspektləri
- Асадова К.К. Биоразнообразие эфемерово-эфемероидовой растительности пустынных и полупустынных пастбищ западной части Азербайджана
- İsmaylova Z.M., Quliyeva R.Z. Kiçik Qafqazın yüksək dağlığında yastıqyarpaq tarlaotunun (*Agrostis planifolia* C. Koch) senopopulyasiyalarının ontogenezi və yaş spektri
- İsgəndər E.O., Məmmədov T.S., Əfəndiyev P.M., Vəliyeva L.İ. Azərbaycanın nadir ağac və kol bitkilərinə antropogen amilin təsirinin təhlili
- Məmmədova Z.C. Alazan Ağrıçay vadisinin alp bitkiliyinin fitosenoloji xüsusiyyətləri və onun ekosisteminin qorunması
- Mirzəyev O.H. Azərbaycanda meşələrin keçmişdəki və indiki vəziyyətinin müqayisəli araşdırılması
- Xəlilov V.S. Xaçmaz rayonu ərazisinin qış otlaqlarının müasir vəziyyəti

Musayev M.Q. Azərbaycan florasında su-bataqlıq bitkiliyinin ümumi xüsusiyyətləri

Mövsümova N.V. Naxçıvan MR Duzdağ ərazisində Silindrvəri süpürgəgülü (*Xeranthemum cylindraceum* Sibth. et Smith.) növünün senopopulyasiyalarının qiymətləndirilməsi
Hüseynova H.Z. Samur – Şabran ovalığının floristik analizi və su-bataqlıq bitkiliyi

EKSPERİMENTAL BİOLOGİYA

Məmmədov Z.M., Abdiyev V.B., Mirzəyeva B.Q. Na-izokationlu duz məhlullarının buğda toxumlarının cücərməsi, köklərinin böyüməsi və sitoplazmatik qlükozo-6-fosfatdehidrogenaza fermentinin aktivliyinə təsiri

Atakişiyeva S.Ə., Dadaşova S.B., Qurbanova İ.M. NaCl və polietilenqlikolun (peq) təsiri nəticəsində yaranan su çatışmamazlığı mühitində yetişən buğda cücərtilərinin fotosintetik membranın qlisin-betainlə stabilizədirilməsi

Бабаев Г.Г., Байрамов Ш.М., Мехвалиева У.А., Алиева М.Н., Гулиев Н.М. Эволюционные признаки и С₄-синдрома и появления функциональных особенностей С₄-фотосинтеза

Alizadeh A., Əli-zadə V., Xəlilova X. Quraqlıq şəraitinin müxtəlif alma ağacı sortlarında prolin və karbohidratların miqdarına təsiri

Chakovari S.Z., Qasimov N.A., Enteshari S.H. Hidroponik şəraitində duz stresinin *Borago officinalis* L. bitkisinin böyüməsinə və ionların udulmasına təsiri

Javadi H., Babayev M.Sh., Hesamzadeh S.M. Chromosome reports on two species of *Thymus (Lamiaceae)* from Azerbaijan

Quliyeva S. M., Güləhmədov S. Q. Alma meyvələrinin (*Pyrus domestica* Borkh.) fenilalanin-amonyak-liyasası

Piriyev I.T., Ənnağıyeva M.Ə., Səmədova Ə.C., Salayeva X.L., Şirvani T.S. Manqanın müxtəlif PH qida mühitində böyüməyə və mineral (P, K, Ca) elementlərin bitki orqanlarında paylanmasına təsiri

Saghfi S.E., Gasimov N.A., Eivazi A.R., Mammadova G.S. Effects of cold stress on proline and soluble carbohydrates in two chickpea cultivars

Youssef N.A., Gadjiyeva S.R., Gurbanov E.M. Biomonitoring of trace metals and air quality in Baku city, Azerbaijan, using *Ligustrum japonicum* L. (*Oleaceae*)

Abduyeva - Ismayilova S.M. The influence of salts on plant antioxidant activity

GENETİK EHTİYATLAR

Axundova E.M., Ocaqi C.M., Rəfiyeva G.Q., Salayeva S.C., Mustafayeva A.E. Çovdar nümunələrinin genetik müxtəlifliyinin biomorfoloji əlamətlər əsasında qiymətləndirilməsi

Əliyev R.T., Hacıyeva Ş.İ., Cavadova L.H., Abuşeva X.Ş., Mikayılova R.T., Abdullayeva L.S. Bərk buğda (*T. durum* L.) növmüxtəlifliklərinin abiotik stres amillərə davamlılığı

Əliyeva A.C., Mehdiyeva S.P., Əminov N.X. Uzun sünbülçük pulcuğuna malik buğda növlərinin iştirakı ilə alınmış hibrid populyasiyalarda formaəmələgəlmə və meyozun müqayisəli tədqiqi
Şıxlinski H.M. Üzümün birinci nəsil (Fi) hibridlərinin oidiuma davamlılığının dominantlıq dərəcəsinin tədqiqi

Hacıyeva A.F., Şiriyeva L.Ə. Introduksiya olunmuş bəzi çiyələk sortlarının Abşeronda tədqiqi

Həsənov S.R., Namazova Ç.T. Kolleksiyada olan Baş soğan (*Allium cepa* L.) nümunələrinin Abşeron şəraitində qiymətləndirilməsi

Hüseynova T.N. Şəfizadə S.İ. Lobyə genotiplərinin duza davamlılığı

Мамедова Н.Х. Фитопатологическая оценка устойчивости к вилту коллекционных сортообразцов хлопчатника вида *G.hirsutum* L. в условиях Абшерона
Rzayev N.R. Vavilov buğdasının təkamülü və genetik müxtəlifliyi
Abduyeva-İsmayılova S.M. Duzların bitkilərdə antioksidləşdirici aktivliyə təsiri

İNTRODUKSİYA

Наджафова Дж.Н. Фенологические особенности видов ирги (*Amelancher* Medik.) интродуцированных на Абшероне
Qasimov Ş.N., Əfəndiyev P.M. Bromeliya (*Bromeliaceae* Juss.) fəsiləsinin yuvenil bitkilərinin biomorfologiyası
Əliyev E.Y. Abşeronə introduksiya olunmuş bəzi ağac və kol bitkilərin toxumla çoxaldılma xüsusiyyətləri
Ərəbzadə A.Ə. Abşeronə introduksiya olunmuş bəzi alma (*Malus* Mill.) növlərinin perspektivliyinin qiymətləndirilməsi
İsgəndərova A. Meşəlik əməkəməncisi (*Malva sylvestris* L.)
İslamova Z.B., Səfərova E.P. Yukka (*Yucca* L.) cinsinin virginil və generativ dövrlərdə morfologiyası
Qarayev S.Q. Abşeron şəraitində introduksiya edilmiş yerli pələd (*Quercus* L.) növlərinin bioekoloji xüsusiyyətləri
Quliyeva S.Q. Abşeronə introduksiya olunmuş Naxçıvanın *Allium* L. cinsinin fenalogiyası
Мустафаева З.П. Изучение годичного прироста побегов граната на Абшеронском полуострове

Növbəti nömrədən etibarən məqalələr aşağıdakı qaydalara uyğun formada qəbul ediləcəkdir.

AMEA Botanika İnstitutunun Elmi Əsərləri

ISSN 2223-1617, 2012-ci il, XXXII cild

MÜƏLLİFLƏR ÜÇÜN TƏLİMAT

Botanika İnstitutunun elmi əsərləri bitkilər və göbələklər aləminin müxtəlif aspektlərinə: morfologiya, sistematika, ekologiya, patologiya, fiziologiya, biokimya, hüceyrə biokimyası, ultrastruktur, genetika, molekulyar biologiya, tekamül, tətbiqi aspektlər və yeni metodlara dair məqalələri dərc edir. İnstitutun elmi əsərlərində (1) orijinal tədqiqat işini əks etdirən, (2) yeni metodun tətbiqi barədə məlumat verən, (3) sifarişlə yazılan məqalələr, (4) xülasə və ya icmal tipli məqalələr çap olunacaqdır. Xülasə və ya icmal tipli məqalələr göndərilməzdən əvvəl redaktorla məsləhətləşmək vacibdir.

Məqalələr cədvəl və şəkillər də daxil olmaqla 10 vərəqdən çox olmamalıdır. Məqalə A4 vərəqdə 12 ölçülü TIMES NEW ROMAN şrifti ilə yazılmalıdır.

Məqalələr qəbul edildikdən sonra rəy üçün mütəxəssislərə təqdim edilə bilər. Çap üçün təsdiq edildikdən sonra hər səhifə üçün ... AZN ödəniş nəzərdə tutulur. Lakin, ödəmə məqalənin çap olunması üçün şərt deyil.

MƏQALƏNİN GÖNDƏRİLMƏSİ

Web site. - Məqalələr <http://www.bolany.az> internet sahifəsinə daxil olmaqla elektron yolla göndərilə bilər. Səhifədə müvafiq qaydalara uyğun qeydiyyatdan keçdikdən sonra məqaləni yerləşdirə bilərsiniz. Məqalə e-mail vasitəsi ilə sayyarajamshid@yahoo.com ünvanına göndərilə bilər.

Elektron mətnlər Microsoft Office Word və ya PDF formatda göndərilə bilər. Şəkillər JPEG, TIFF, GIF və PDF formatlarda qəbul edilir. İlk təqdimat zamanı şəkillərin yüksək keyfiyyətdə olması tələb olunmur, lakin məqalə çap üçün təsdiqləndiyi halda şəkilin keyfiyyəti 600 dpi olmalıdır.

ÜMUMİ TƏLƏBLƏR

Məqalələr azərbaycan, ingilis və rus dillərində qəbul edilir. Məqalə yazılarkən orfoqrafik qaydalar nəzər alınmalıdır. Səliqə ilə çap edilmiş təmiz nüsxə tələb olunur. Məqalələrin yoxlanılması işini asanlaşdırmaq məqsədilə mətnin sol tərəfində sıra nömrəsi göstəricisindən istifadə edilməlidir.

Vərəqin (A4) hər kənarından 2.5 sm sərhəd saxlanılmalıdır. Məqalənin birinci səhifəsindən başqa bütün səhifələrində yuxarı sağ tərəfdə müəllifin və ya birinci müəllifin adı və səhifə nömrəsi göstərilməlidir. Vərəqlər arasında "vərəq kəsmə" (page break) əməliyyatından istifadə edilməməlidir.

Abzas üçün buraxılan məsafə mətn boyu eyni olmalıdır, bunun üçün klaviaturanın "Tab" düyməsindən istifadə əlverişlidir.

Təqdim edilən məqalələrdə yoxlama prosesini nəzərə alaraq sətirarası məsafə 1.5 olmalıdır. Çap üçün təsdiq edilmiş variantda sətirarası məsafə 1 olacaqdır.

"Yağlı", "Kursiv", "Altını cizmək" işarələrindən istifadə edilə bilər.

Yazarkən yaxı olar ki, minus, tire ve defis işarələrini fərqləndirəsiniz. Kompyuterdə hər biri üçün istifadə ediləcək işarə vardır. Defis sözləri birləşdirmək üçün istifadə edilir. Tire say və ya əlifba sırası üçün istifadə edilməlidir. Defis ve minus işarələrini qarışdırmayın.

Cədvəl və Şəkil sözləri üçün böyük hərflərin kiçik variantından (small caps) istifadə edin (Şəkil; Cədvəl). Hər bir cədvəl və şəkil ərəb rəqəmləri ilə nömrələnməlidir. Şəkillərin sayı ikidən çox olmamalıdır.

İstifadə edilmiş herbari kolleksiyaları və herbari nümunələri barədə etraflı məlumat (məs., AMEA Botanika İnstitutunun Mərkəzi herbarisi, herbari № 8765) verilməlidir.

DNT ardıcılıqları ilə aparılan işlərdə həmin ardıcılıqların depozit edildiyi ünvanın göstərilməsi (məs. TreeBASE və ya oxşar məlumat bazaları) məqsədəuyğun olardı.

Mətinə istifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı məqalənin sonunda əlifba ardıcılığı ilə nömrələnərək verilməlidir. Ədəbiyyatın mətnə rast gəlmə yeri nömrə ilə göstərilməlidir. Ədəbiyyat siyahısında son 5-10 ilin elmi əsərlərinə üstünlük verilməlidir.

Dərc olunduğu dildən başqa məqalənin iki dildə xülasəsi (məs., məqalə azərbaycan dilində yazılmışdırsa xülasələr ingilis və rus dillərində) verilməlidir. Xülasələrin mətnləri bir-birinin eyni

olmalıdır. Məqalənin dərc olunması ilə əlaqədar müəllif(lər)in razılığı və onun əvvəllər dərc olunmamasını təsdiq edən müşayiətedici anket olmalıdır.

Məqaləyə rəyçi tərəfindən göstərilən iradlar və təkliflər nəzərə alınmalıdır, onlara dair məlumatlar yazılı şəkildə cavablandırılmalıdır. Məqalənin son variantı Microsoft Word sənədi kimi təqdim edilməlidir.

TƏFSİLAT

Məqalənin adı. -- Ad qısa, lakin məlumatları olmalıdır. Taksaların müəlliflərinin adlarını və taksonomik kateqoriyaları (filium, sıra, fəsilə və s.) göstərmək lazım deyildir. Bu məlumatı mətnə qeyd etmək olar. Məqalənin adında qısaltmalara yol vermək olmaz.

Müəlliflər. – Hər bir müəllifin adı və ünvanı barədə məlumat təzə sətirdən göstərilməlidir. Bir neçə müəllifin eyni bir ünvanı olduğu halda ünvan sonuncu müəllifdən sonra bir dəfə qeyd edilməlidir.

Xülasə. – Bütün məqalələrdə xülasə (abstrakt) olmalıdır. Xülasə tək bir paraqraf kimi yazılmalı və məqalənin səciyyəvi mahiyyətini ifadə etməlidir. Burada ədəbiyyata istinad edilməməlidir.

Açar sözlər.—Hər bir məqalə bir neçə (5-8) açar sözlə müşayiət olunmalıdır. Onlar məqalənin adındakı sözləri və ifadələri dəstəkləməli, lakin təkrarlamamalıdır. Sözlər əlifba sırası ilə düzüləcəkdir.

Başlıqlar.—Əsasən GİRİŞ, MATERIALLAR VƏ METODLAR, NƏTİCƏLƏR, MÜZAKİRƏ, MİNNƏTDARLIQ və İSTİNAD (istifadə edilmiş ədəbiyyatlar) qeyd edilir. Məqalənin mahiyyətindən aslı olaraq TAKSONOMIYA vəya TAKSONOMİK ANALİZ kimi başlıq əlavə edilə bilər.

Qısaltmalar. -- İl, ay, həftə, gün, saat kimi sözlər və ilin ayları qısaltılmadan göstərilməlidir. Həcm qısaltılaraq l (litr), ml (millilitr), məsafə qısaltılaraq m, km, sm, mm, nm kimi, konsentrasiya molyar olaraq - M, mM, nM, pM kimi, molekulyar kəmiyyət isə mol, mmol, pmol kimi göstərilə bilər. Temperatura °C kimi, məsələn 25⁰C kimi göstərilməlidir.

İşarələr və simvollar.-- Qövsvari və kvadrat mötərizələrdən istifadə etmək olar. Yaxşı olar ki, mətn ilə əlaqədar izahatlar qövsvari mötərizədə, ədəbiyyat məlumatlarına dair istinadlar isə

kvadrat mötərizədə göstərsin. DNT ardıcılıqlarında 5' və ya 3' ucları göstərəkən vergül işarəsindən deyil, xüsusi simvoldan istifadə edilməlidir.

Latın. -- Yalnız cins (yarımcins, seksiya), növ və yarım növ latın adlarını kursivlə yazmalı. Taksonomik məqalələrdə nomenklatur müəllifləri göstərmək zəruridir. Digər məqalələrdə nomenklatur müəllifləri göstərmək olar, lakin bu zəruri deyildir. Elmi ad mətn üzrə ilk rast gəlinən yerdə nomenklatur müəllif(lər) göstərilməklə qeyd edilməli və sonra təkar edilməməlidir.

Yeni taksalar, açarlar və təsvirlər.—Yeni taksonun adı "yağlı" şriflə, kursiv istifadə edilmədən sol tərəfdən yazılır və ardınca statusu göstərilir (məs., sp. nov., stat. nov.).

Təzə sətirdən qısa, latın dilində diaqnoz qeyd edilməlidir, bu bütün yeni taksalar üçün vacibdir. Latın diaqnozu latın dili üzrə mütəxəssislə rəsmi və ya qeyri-rəsmi razılaşıdırılmalıdır. Latın dilindəki təsvirin ardınca eyni təsvir məqalənin yazıldığı dildə verilməlidir.

Yeni təsvir edilmiş taksalar barədə məlumat məqalə çap edilməzdən əvvəl təsdiq üçün müvafiq yerə göndərilməlidir.

Kolleksiyalara istinad.— Aşağıdakı standart tətbiq edilməlidir:

Yoxlanılmış nümunə: ÖLKƏ, İNZİBATİ BÖLGÜ VAHİDİ: şəhər/lokalitet, xəritə koordinatları, hündürlük, substrat, tarix (məs., 10.09.1995 və ya 10/09/1995), kolleksiya nömrəsi, kollektorun adı.

Holotip, izotip və s. istifadə edilmişdirsə bu barədə qeyd edilməlidir.

Cədvəllər.— Çox və uzun olmamalıdır. Mətdə ona istinad edilməli və izahat verilməlidir. Cədvəlin adı qısa, lakin aydın olmalıdır. Cədvəli izah etmək üçün cədvəl altında qeydlər göstərmək olar. Cədvəlin üffiqi xəttlərini götürməli. Mətni qarışdırmamaq üçün şaquli xəttlər saxlanıla bilər. Bir məqalədə 2 və müstəsna halda 3 cədvəl verilə bilər.

Istinad.— Məqalədə ədəbiyyatlara istinad Azərbaycan Respublikası Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının tətbiq etdiyi qaydalara uyğun verilməlidir.