

УДК 582.281-8(235.221-2)

Е.В. Рахимова  
Г.А. Нам  
Б.Д. Ермекова  
У.К. Джетигенова

E.V. Rakhimova  
G.A. Nam  
B.D. Yermekova  
U.K. Jetigenova

## ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ МИКОБИОТЫ КАЗАХСТАНСКОГО АЛТАЯ (ХРЕБТЫ КАЛБА, ТАРБАГАТАЙ, САУР, МАНРАК)

### RESULTS AND PERSPECTIVES OF STUDIES OF KAZAKH ALTAI MYCOBIOTA (KALBA RIDGE, TARBAGATAY, SAUR, MANRAK)

На территории района исследований (хребты Калба, Тарбагатай, Саур, Манрак) обнаружено 210 таксонов грибов, из них 55 макромицетов и 155 таксонов микромицетов, из которых наиболее многочисленным является класс сумчатых грибов (*Ascomycetes*) – 91 таксон. Впервые для указанной территории отмечено 8 видов микроскопических грибов, в качестве питающего субстрата впервые указано 7 видов сосудистых растений. В ходе реализации международного проекта «Инвентаризация микобиоты и альгофлоры Алтайской горной страны» планируется дальнейшее микологическое обследование территории Казахского Алтая, благодаря чему список видового состава микобиоты Алтая будет значительно пополнен и изменен в соответствии с современной номенклатурой.

К настоящему времени на территории Казахского Алтая выявлено 1454 видов и форм грибов, относящихся к 381 роду, 107 семействам, 46 порядкам и 9 классам (Флора споровых..., 1956–1981; Абиев и др., 2000; Данилова, Валиева, 2003; Рахимова, Кызметова, 2006; Валиева, 2007; Нам, 2007, 2008а, б, 2009, 2010а, б; Кызметова, 2008; Кызметова, Абиев, 2008; Нам и др., 2008а, б, в, 2009а; б, в, 2010, 2011; Рахимова и др., 2009, 2010а, б, в, 2011, 2012; Андрианова, Кызметова, 2009). Однако этот список является далеко не полным и не учитывает произошедших к настоящему времени таксономических изменений в царстве грибов. Исследования, начатые в 2013 г. по международному проекту «Инвентаризация микобиоты и альгофлоры Алтайской горной страны», будут способствовать значительному пополнению списка видового состава микобиоты и изменению его в соответствии с современной номенклатурой.

В пределах Казахского Алтая ясно выделяются пять природно-территориальных комплексов: Юго-Западный Алтай, Южный Алтай, Калбинское нагорье, горы Саур-Тарбагатай, Зайсанская впадина. Предлагаемая статья охватывает два из них – Калбинское нагорье и горы Саур-Тарбагатай. Материалом для статьи послужили ревизия гербарных образцов Гербарного фонда Института ботаники и фитоинтродукции республики Казахстан и собственные сборы авторов из районов исследований, выполненные по международному проекту «Инвентаризация микобиоты и альгофлоры Алтайской горной страны». Названия видов грибов и авторы приведены в соответствии с базой данных “Index Fungorum” (<http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>), названия мучнисторосяных грибов – согласно Краткому иллюстрированному определителю мучнисторосяных грибов (Рахимова и др., 2014). При составлении списка микобиоты использована система Ainsworth and Bisby’s dictionary of the fungi (2001). Названия питающих растений приняты по С.К. Черепанову (1995).

На территории района исследований обнаружено 155 таксонов микромицетов, из которых наиболее многочисленным является класс сумчатых грибов (*Ascomycetes*) – 91 таксон.

Из пероноспоровых грибов (класс *Oomycetes*, порядок *Peronosporales*, семейство *Peronosporaceae*), относящихся в настоящее время к царству *Chromista*, на территории обследованного региона отмечены четыре вида: *Plasmopara nivea* (Unger) J. Schröt., паразитирующая на *Angelica decurrens* (Ledeb.) V. Fedtsch., *Hyaloperonospora isatidis* (Gäum.) Göker, Riethm., Voglmayr, Weiss & Oberw. – на *Isatis tinctoria* L. и *Peronospora turritidis* Gäum. – на *Turritis glabra* L. обнаружены на хр. Саур. *Bremia lactucae* Regel собрана на *Sonchus palustris* L. в долине оз. Караколь. Незначительная встречаемость пероноспоровых грибов связана с аридностью этого региона.

Собственно царство грибов (*Fungi*) представлено 147 таксонами. Из сумчатых грибов (подцарство

Ascomycota, класс Ascomycetes) в исследуемых регионах обнаружены представители 4 подклассов, из которых самым многочисленным является подкласс Erysiphomycetidae.

Подкласс Dothideomycetidae представлен 28 таксонами из 4 порядков и 13 семейств, самым многовидовым является порядок Pleosporales с самым крупным семейством Leptosphaeriaceae, насчитывающим 6 таксонов. Порядок Dothideales представлен двумя семействами, содержащими по одному виду. Из них *Scirrhia rimosa* (Alb. & Schwein.) Fuckel (Dothideaceae) впервые обнаружена в исследуемом регионе на *Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex Steud. (рис. 1), другой вид *Teichospora ignavis* (De Not.) P. Karst. – на *Lonicera* sp. характеризуется неясным систематическим положением (Dothioraceae). Порядок Hysteriales насчитывает 3 семейства. Представитель семейства Acrospermataceae – *Acrospermum compressum* Tode паразитирует на травянистых растениях *Dactylis glomerata* L. и *Urtica dioica* L. Представители двух других семейств – *Hysterium angustatum* Alb. & Schwein. и *Hysterographium fraxini* (Pers.) De Not. (Hysteriaceae) и *Mytilinidion rhenanum* Fuckel (Mytilinidiaceae), – встречаются на лиственных (*Betula pendula* Roth, *Salix phylicifolia* L.) и хвойных (*Pinus sylvestris* L.) деревьях. Порядок Mucosphaerellales и семейство Mucosphaerellaceae представлены двумя видами: *Didymellina macrospora* Kleb. на *Iris* sp. и *Mucosphaerella tassiana* (De Not.) Johanson на *Elytrigia elongate* (Host.) Nevski.

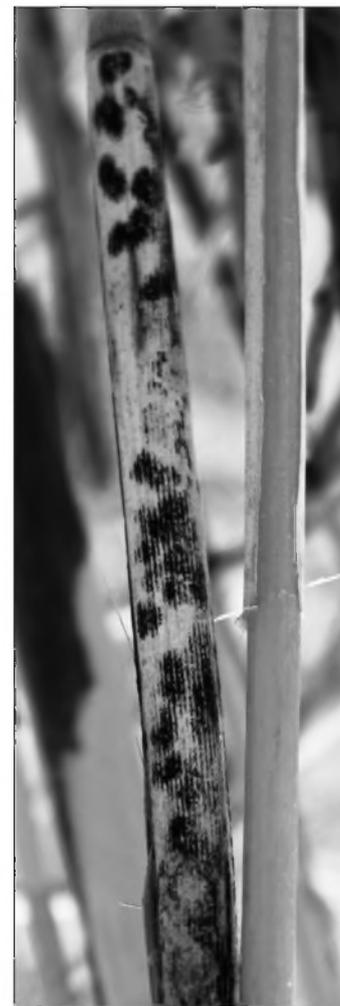


Рис. 1. *Scirrhia rimosa* на тростнике



Рис. 2. Мучнистая роса (*Leveillula taurica*) на листьях шалфея

Последний вид обнаружен впервые. Порядок Pleosporales представлен 7 семействами. Из семейства Cucurbitariaceae зарегистрировано два вида, из которых нужно отметить *Cucurbitaria delitescens* Sacc. на *Amygdalus ledebouriana* Schldtl., занесенном в «Красную книгу Казахской ССР» (1981). Семейство Diademaceae представлено одним видом *Clathrospora permunda* (Cooke) Berl., обнаруженным на *Peucedanum morisonii* Besser ex Spreng. Семейство Leptosphaeriaceae насчитывает 6 видов, из которых 5 относятся к роду *Leptosphaeria* (*Leptosphaeria lonicerina* (P. Karst.) L. Holm, *L. artemisiae* (Fuckel) Auersw., *L. doliolum* (Pers.) Ces. & De Not., *L. maculans* (Fuckel) Ces. & De Not., *L. modesta* (Desm.) Rabenh.) и один – к роду *Ophiobolus* (*Ophiobolus collapsus* Ellis & Sacc.). Из семейства Lophiostomataceae обнаружено два вида: *Cilioplea coronata* (Niessl) Munk ex Crivelli на

*Oxytropis songorica* (Pall.) DC. и *C. fulgurata* (Ellis & Everh.) M.E. Barr на *Salix cinerea* L. Семейство Phaeosphaeriaceae представлено одним видом *Phaeosphaeria nardi* (Fr.) L. Holm, обнаруженном на *Phleum phleoides* (L.) H. Karst. Семейство Pleosporaceae насчитывает 4 вида рода *Pleospora* (*Pleospora coloradensis* Ellis et Everh., *P. vitalbae* (De Not.) Berl., *P. herbarum* (Pers.) Rabenh., *P. asperulae* Pass.), из которых необходимо отметить *Pleospora coloradensis* Ellis et Everh., обнаруженную на майкарагане (*Calophaca hovenii* Schrenk), занесенном в «Красную книгу Казахской ССР» (1981). Из четырех видов семейства Venturiaceae внимания заслуживает часто встречающийся и вредоносный вид *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter, поражающий листья и плоды другого «краснокнижного» растения *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem. Для *Montagnula infernalis* (Niessl) Berl. на *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst. систематическое положение пока не установлено.

Подкласс Erysiphomycetidae на территории района исследований представлен одним порядком Erysiphales и семейством Erysiphaceae, в котором насчитывается 36 таксонов. Наиболее многови-

довым является род *Erysiphe* с 16 таксонами. Из них особо нужно отметить *Erysiphe cichoracearum* DC. var. *cichoracearum*, паразитирующую на 11 видах сосудистых растений. Род *Microsphaera* насчитывает 5 таксонов. *Microsphaera astragali* (DC.) Trevis и *M. atraphaxidis* Schmied. поражают астрагалы и курчавку (*Astragalus schanginianus* Pall., *A. tibetanus* Benth. ex Bunge, *Astragalus* sp., *Atraphaxis* sp.). *M. lonicerae* G. Winter var. *ehrenbergii* U. Braun – жимолость (*Lonicera tatarica* L.), а *M. ludens* (Salm.) S. Blumer var. *lathyri* U. Braun и *M. trifolii* (Grev.) U. Braun var. *trifolii* поражают виды чины (*Lathyrus gmelinii* Fritsch, *L. pratensis* L., *L. frolovii* Rupr.). Восемь таксонов включает род *Sphaerotheca*, наиболее часто отмечен вид *Sphaerotheca fusca* (Fr.) S. Blumer, паразитирующий на 5 растениях-хозяевах. Два таксона из р. *Podosphaera*: *Podosphaera schlechtendalii* Lev. – на *Salix viminalis* L. и *Podosphaera tridactyla* de Bary var. *tridactyla* – на *Padus avium* Mill. и *Bupleurum longifolium* subsp. *aureum* (Fisch. ex Hoffm.) Soó. Для рода *Leveillula* характерен всего один вид (*Leveillula taurica* (Lév.) G. Arnaud), но очень широкий круг хозяев, насчитывающий 15 видов сосудистых растений (рис. 2, 3), среди которых «краснокнижный» майкараган. В двух родах *Phyllactinia* и *Uncinula* зарегистрировано по одному таксону: *Phyllactinia guttata* (Wallr.: Fr.) Lév. на *Crataegus songorica* C. Koch. и *Uncinula adunca* (Wallr.: Fr.) Lév. var. *adunca* на *Salix pyrolifolia* Ledeb. и *Salix viminalis* L. Представитель монотипного рода *Blumeria graminis* (DC.) Speer обнаружен только на видах рода мятлик (*Poa pratensis* L., *P. transbaicalica* Roshev.).



Рис. 3. Мучнистая роса (*Leveillula taurica*) на гармале



Рис. 4. Ржавчина (*Puccinia menthae*) на листьях мяты

Подкласс Leotiomycetidae представлен 10 видами из двух порядков. Порядок Helotiales в семействе Dermateaceae насчитывает один вид – *Pseudopeziza stepanovae* Vasyag. – на *Sanguisorba officinalis* L., в семействе Helotiaceae – два вида (*Cenangium ferruginosum* Fr. и *Cenangium acicola* (Fuckel) Rehm на *Pinus sylvestris* L.), в семействе Phacidiaceae – два вида (*Phacidium infestans* P. Karst. и *Phacidium lacerum* Fr. на *Pinus sylvestris* L.). Порядок Rhytismatales представлен одним семейством Rhytismataceae, из которого на обследованной территории обнаружено 5 видов, паразитирующих на хвойных (*Therrya pini* (Alb. & Schwein.) Höhn., *Lophodermium pinastri* (Schrud.) Chevall.) и лиственных (*Rhytisma salicinum* (Pers.) Fr.) деревьях, и на травянистых растениях (*Lophodermium arundinaceum* (Schrud.) Chevall., *Hypoderma commune* (Fr.) Duby).

Подкласс Sordariomycetidae представлен 16 таксонами из 6 порядков и 8 семейств. Из порядка Diaporthales отмечен представитель семейства Valsaceae – *Leucostoma auerswaldii* (Nitschke) Höhn. на *Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss. *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. из порядка Нурокреалес, семейства Clavicipitaceae обнаружен на различных злаках (*Phleum pratense* L., *Alopecurus pratensis* L., *Helictotrichon desertorum* (Less.) Nevski, *Dactylis glomerata* L., *Agropyron tarbagataicum* N. Plotn., *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Agropyron pectinatum* (Bieb.) Beaub., *Psathyrostachis juncea* (Fisch.) Nevski.). Два последних вида на обследованной территории впервые отмечена в качестве растения-хозяина. Из этих же порядка и семейства впервые обнаружена на обследованной территории *Epichloe typhina* (Pers ex Fr.) Tul. на *Agropyron tarbagataicum* N. Plotnikov. Из трех представителей семейства Nectriaceae необходимо отметить вид *Gibberella zeae* (Schwein.) Petch, впервые обнаруженный на *Agropyron tarbagataicum* N. Plotnikov. Из четырех представителей порядка Phyllachorales, семейства Phyllachoraceae два вида *Phyllachora graminis* (Pers.) Fuckel и *Telimenella gangraena* (Fr.) Petr. встречаются на различных злаках (*Psathyrostachis juncea* (Fisch.) Nevski, *Leymus paboanus* (Claus) Pilg., *Agrostis* sp., *Helictotrichon*



Рис. 5. Ржавчина (*Puccinia phragmitis*) на тростнике

*adzharicum* (Albov) Grossh., *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub, *Agropyron* sp., *Hordeum bogdanii* Wilensky), другие два вида – *Polystigma caraganae* (Woron.) Vasyag. и *Polystigma fulvum* Pers. ex DC. – на деревьях и кустарниках (*Caragana arborescens* Lam., *C. frutex* (L.) C. Koch, *Padus avium* Mill.). Из порядка *Sordariales*, семейства *Coniochaetales* обнаружен один вид – *Coniochaeta pulveracea* (Ehrh.) Munk – на *Caragana frutex* (L.) C. Koch. Порядок *Xylariales* на территории района исследований представлен двумя семействами, из которых для семейства *Roselliniaceae* характерен вид: *Rosellinia rosarum* Niessl на «краснокнижном» растении *Amygdalus ledebouriana* Schltdl., и для семейства *Diatrypaceae* также один вид – *Amphisphaerella xylostei* (Pers.) Rulm. Для трех представителей рода *Strickeria* систематическое положение еще не установлено (предположительно, порядок *Verrucariales*, семейство *Thrombiaceae*).



Рис. 6. Полипор корнелюбивый (*Polyporus rhizophilus*)

Из класса *Taphrinomycetes* (подкласс *Taphrinomycetidae*, порядок *Taphrinales*, семейство *Taphrinaceae*) обнаружен всего один вид *Taphrina padi* (Jacz.) Mix, паразитирующий на *Padus avium* Mill.

Базиальные грибы (подцарство *Basidiomycota*) представлены 2 классами. Класс *Urediniomycetes* на обследованной территории насчитывает 42 таксона из 2 порядков и 6 семейств. Порядок *Microbotryales* и семейство *Microbotryaceae* представлены одним видом *Microbotryum aviculare* (Liro) Vánky, найденным на *Polygonum aviculare* L. Порядок *Uredinales*, представители которого вызывают у высших растений болезнь под названием ржавчина, насчитывает на описываемой территории 5 семейств, три из которых немногочисленны: семейство *Melampsoraceae* представлено двумя видами: *Melampsora euphorbiae* (Ficinus & C. Schub.) Castagne на *Euphorbia pilosa* L. и *M. tremulae* Tul. & C. Tul., II, III – на *Populus* sp., семейство *Coleosporiaceae* – одним видом: *Coleosporium tussilaginis* (Pers.) Lév. на *Campanula* sp., и семейство *Cronartiaceae* – также одним видом: *Cronartium flaccidum* (Alb. & Schwein.) G. Winter на *Paeonia anomala* L. Из семейства *Pucciniaceae* обнаружены 30 видов, относящихся к родам *Gymnosporangium* (1 вид), *Klebahnia* (1 вид), *Pleomeris* (2 вида), *Puccinia* (21 вид), *Uromyces* (4 вида). Из представителей рода *Puccinia* нужно отметить *Puccinia chrysanthemi* Roze на *Artemisia absinthium* L. и *A. dracuncululus* L., *Puccinia menthae* Pers. на *Mentha* sp. (рис. 4), *Puccinia phragmitis* (Schumach.) Körn. на *Rheum altaicum* Losinsk. и *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex. Stend. (рис. 5), *Puccinia porri* (Sowerby) G. Winter (= *Puccinia allii* (DC.) Rudolphi) на *Allium nutans* L. и *A. schoenoprasum* L., впервые обнаруженные на исследуемой территории. Семейство *Phragmidiaceae* представлено 7 видами, из которых 5 относятся к роду *Phragmidium*. *Phragmidium devastatrix* Sorokin, *P. disciflorum* (Tode) James, *P. rosae-acicularis* Liro паразитируют на различных представителях шиповников, *Phragmidium potentillae* (Pers.) P. Karst. отмечен на *Potentilla multifida* L. и *Potentilla* sp., *Phragmidium bulbosum* (Fr.) Schltdl. – на *Rubus caesius* L. Роды *Trachyspora* и *Xenodochnus* представлены одним видом каждый: *Trachyspora intrusa* (Grev.) Arthur на *Alchemilla sibirica* Zam. и *Xenodochnus carbonarius* Schltdl. на *Sanguisorba officinalis* L.

Класс *Ustilaginomycetes* на территории исследований насчитывает 14 таксонов из 2 порядков и 3 семейств. Порядок *Urocystales* (*Urocystaceae*) представлен тремя видами: *Urocystis allii* Schellenb. паразитирует на *Allium schrenkii* Regel, *Urocystis bromi* (Lavrov) Zundel – на *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub., *Urocystis elymi* (Cif.) Schwarzman – на *Leymus angustus* (Trin.) Pilg. Семейство *Anthracoideaceae* порядка *Ustilaginales* представлено двумя видами: *Anthracoidea caricis* (Pers.) Bref. на различных представителях осок (*Carex melanostachya* M. Bieb. ex Willd., *C. polyphylla* Kar. & Kir., *C. supina* Willd. ex Wahlenb.) и *Anthracoidea elyanae* (Syd.) Kukkonen на кобрезиях (*Kobresia myosuroides* (Vill.) Fiori, *Kobresia capilliformis* N.A. Ivanova). Семейство *Ustilaginaceae* – самое крупное из семейств головневых грибов (9 видов), к нему относится и наиболее крупный род *Ustilago*: 6 представителей этого рода паразитируют на 6 видах высших растений.

Таксономическая обработка классов несовершенных грибов (*Anamorphic Fungi*) еще не завершена, но по предварительным данным в районе исследований обнаружено 3 вида: *Alternaria alternata* (Fr.) Kiessl. (Класс *Hyphomycetes*) на *Agropyron pectinatum* (Bieb.) Beauv., и из класса *Coelomycetes* – *Septoria agropyrina* Lobik. на *Agropyron tarbagataicum* N. Plotnikov и *Cylindrosporium rosae* Vasyag. на *Rosa spinosissima* L.

Обнаруженные на территории района исследований 55 таксонов макромицетов относятся к 31 роду, 18 семействам, 7 порядков. Из макромицетов наиболее представлены агарикальные грибы – 27 видов (49,1 % от числа макромицетов) из 9 семейств, 17 родов; руссуляльные грибы – 13 видов (23,6 %) из одного семейства, 2 родов; болетальные – 6 (10,9 %) видов из 2 семейств 3 родов. Для остальных порядков характерно от 2 до 3 видов. Из агарикальных грибов необходимо отметить *Polyporus rhizophilus* Pat. (полипор корнелюбивый) (рис. 6), обнаруженный в северо-западной части Калбинского хр. на *Stipa* sp. и на территории хр. Таргабатай на *Elymus dasystachys* Trin. Гриб занесен в «Красную Книгу Казахской ССР» (1981), со статусом – редкий вид.

В ходе реализации международного проекта «Инвентаризация микобиоты и альгофлоры Алтайской горной страны» планируется повторное микологическое обследование территории, а также Западно-Алтайского и Маркакольского заповедников и Катон-Карагайского национального парка, благодаря чему список видового состава микобиоты Казахстанского Алтая будет значительно пополнен и изменен в соответствии с современной номенклатурой.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Абиев С.А., Нам Г.А., Бызова З.М., Самгина Д.И., Васягина М.П., Адамжанова Ж.А.** Микро- и макромицеты Маркакольского заповедника // Тр. Междунар. конф., посвящ. 100-летию организации исследований по микологии и криптогамной ботанике в БИН им. В.Л. Комарова. – СПб., 2000. – С. 47–48.
- Андрианова Т.В., Кызметова Л.А.** Материалы к изучению фитотрофной микобиоты Казахстанского Алтая // Украинский ботанический журнал, 2009. – Т. 66, № 3. – С. 394–405.
- Валиева Б.Г.** Патогенные грибы растений в Алтайском ботаническом саду // Биологическое разнообразие. Интродукция растений: Материалы 4-ой Междунар. науч. конф. – СПб., 2007. – С. 215–216.
- Данилова А.Н., Валиева Б.Г.** Мучнисторосяные грибы в Алтайском ботаническом саду // Изучение растительного мира Казахстана и его охрана: Материалы II Междунар. молодежн. ботанич. конф., посвящ. памяти М.С. Байтенова. – Алматы, 2003. – С. 39–42.
- Красная Книга Казахской ССР. – Алма-Ата: «Наука», 1981. – Ч. 2. – С. 233–234.
- Кызметова Л.А.** Новые виды ржавчинных грибов Западно-Алтайского заповедника // Современная микология в России: Тез. докл. второго съезда микологов России. – М., 2008. – Т. 2 – С. 74–75.
- Кызметова Л.А., Абиев С.А.** К микобиоте ржавчинных грибов Казахстанского Алтая // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: Материалы Всеросс. конф. – Петрозаводск, 2008. – Ч. 2. – С. 131–133.
- Нам Г.А.** К микобиоте Западно-Алтайского Природного Государственного заповедника // Тр. Западно-Алтайского Государственного Природного заповедника. – Алматы «Тетис», 2007. – Т. 1. – С. 24–35.
- Нам Г.А.** Находка редкого гриба *Mutinus ravenelii* (Berk. et Curt.) E. Fischer в Казахстанском Алтае // Современная микология в России: Тез. докл. второго съезда микологов России. – М., 2008а. – Т. 2. – С. 81.
- Нам Г.А.** К микобиоте Катон-Карагайского национального парка (макромицеты) // Вестник КазНУ. Серия биологическая, 2008б. – № 4(39). – С. 18–24.
- Нам Г.А.** Агарикальные грибы Маркакольского заповедника // Труды Маркакольского заповедника. – Усть-Каменогорск, 2009. – Т.1, Ч. 2. – С. 24–28.
- Нам Г.А.** Лиственничная губка (*Fomitopsis officinalis* (Vill.) Bond. et Sing.) – новый для Казахстана гриб с Алтая // Вестник ПГУ, химико-биологическая серия, 2010а. – № 2. – С. 66–71.
- Нам Г.А.** Нахождение смертельно ядовитого гриба бледной поганки (*Amanita phalloides* (Vaill.:Fr.) Secr.) в лесах Казахстана // Вестник КазНУ. Серия экологическая. – 2010б, № 1(27). – С. 70–72.
- Нам Г.А., Рахимова Е.В., Ермекова Б.Д., Абиев С.А., Есенгулова Б.Ж., Кызметова Л.А.** Грибы Казахстанского Алтая (конспект видов). – Алматы: «Интеллект», 2011. – 298 с.
- Нам Г.А., Рахимова Е.В., Ермекова Б.Д., Есенгулова Б.Ж.** К микобиоте сумчатых грибов Саур-Таргабатай // Актуальные проблемы альгологии, микологии и гидроботаники: Материалы Междунар. науч. конф. – Ташкент, 2009а. – С. 129–128.
- Нам Г.А., Рахимова Е.В., Ермекова Б.Д., Есенгулова Б.Ж.** Мучнисто-росяные грибы на лекарственных растениях Казахстанского Алтая // Актуальные проблемы ботанического ресурсоведения: Материалы междунар. науч. конф. – Алматы, 2010. – С. 160–163.
- Нам Г.А., Рахимова Е.В., Ермекова Б.Д., Есенгулова Б.Ж., Кызметова Л.А.** К микобиоте Катон-Карагайского государственного национального природного парка (микромитеты) // Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее: Материалы Междунар. конф. – Горно-Алтайск, 2008а. – Ч. 1. – С. 263–268.
- Нам Г.А., Рахимова Е.В., Ермекова Б.Д., Есенгулова Б.Ж., Кызметова Л.А.** Дополнение к микобиоте Западно-Алтайского Государственного природного заповедника // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: Мате-

риалы 7-ой Междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул, 2008б. – С. 210–213.

**Нам Г.А., Рахимова Е.В., Ермекова Б.Д., Кызметова Л.А., Есенгулова Б.Ж.** К микобиоте мучнисто-росяных грибов Казахского Алтая // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: Материалы Всеросс. конф. – Петрозаводск, 2008в. – Ч. 2. – С. 138–140.

**Нам Г.А., Рахимова Е.В., Ермекова Б.Д., Кызметова Л.А., Есенгулова Б.Ж.** Итоги изучения микобиоты Казахского Алтая // Биоразнообразие и устойчивое развитие природы и общества: Материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию КазНУ им. Аль-Фараби и 75-летию биологического факультета. – Алматы: «Казак университеті», 2009б. – Ч. 1. – С. 83–85.

**Нам Г.А., Рахимова Е.В., Ермекова Б.Д., Кызметова Л.А., Есенгулова Б.Ж.** Современное состояние изученности микобиоты Казахского Алтая // Изучение грибов в биогеоценозах: Материалы У Междунар. конф. – Пермь, 2009в. – С. 162–166.

**Рахимова Е.В., Ермекова Б.Д., Кызметова Л.А., Есенгулова Б.Ж.** Паразитные грибы Казахского Алтая // Проблемы лесной фитопатологии и микологии: Материалы УП Междунар. конф. – Пермь, 2009. – С. 157–160.

**Рахимова Е.В., Кызметова Л.А.** К микобиоте мучнисто-росяных грибов Южного Алтая // Современные проблемы сохранения биоразнообразия: Материалы междунар. науч.-практ. конф. – Алматы, 2006. – С. 124–125.

**Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермекова Б.Д.** Краткий иллюстрированный определитель мучнисторосяных грибов Казахстана и приграничных территорий. – Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2014. – 129 с.

**Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермекова Б.Д., Есенгулова Б.Ж.** Монилиальные грибы Казахского Алтая (1) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: Материалы 9-ой Междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул: АзБука, 2010а. – С. 219–224.

**Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермекова Б.Д., Есенгулова Б.Ж., Кызметова Л.А.** Ржавчинные грибы на лекарственных растениях Казахского Алтая // Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов: Материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию фак-та охотоведения им. проф. В.Н.Скалона. – Иркутск: ИрГСХА, 2010б. – С. 514–517.

**Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермекова Б.Д., Есенгулова Б.Ж.** Меланкониевые грибы Казахского Алтая // Биоразнообразие, проблемы экологии горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее: Материалы П Междунар. конф. – Горно-Алтайск, 2010в. – С. 118–121.

**Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермекова Б.Д., Есенгулова Б.Ж.** Монилиальные грибы Казахского Алтая (2) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: Материалы 9-ой Междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул: Артика, 2011. – С. 144–149.

**Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермекова Б.Д., Есенгулова Б.Ж.** Грибы на редких и исчезающих растениях Казахского Алтая // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: Материалы 10-ой Междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул, 2012. – С. 156–158.

Флора споровых растений Казахстана. – А.-Ата, 1956–1981. – Т. 1–5, 8, 13.

**Черепанов С.К.** Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья, 1995. – 992 с.

Ainsworth and Bisby's dictionary of the fungi (eds. Kirk P.M., Cannon P.F., David J.C., Stalpers J.A.). 9<sup>th</sup> ed. – CABI, 2001. – 655 p.

Index Fungorum // База данных. URL: <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>). режим доступа свободный.

## SUMMARY

On the examined area (ridges Kalba, Tarbagatay Saur, Manrak) 210 taxa of fungi have been found, among them 55 macromycetes and 155 micromycetes. The most numerous class is ascomycetous fungi (Ascomycetes) – 91 taxa. On this territory 8 species of microscopic fungi were marked for the first time, and 7 species of vascular plants were first pointed as substrate (host plants). During the realization of the project “Inventory of mycobiota and algoflora in the Altai Mountain Country” further mycological examination of Kazakh Altai territory is planned, so the list of species of Altai mycobiota will be significantly augmented and amended in accordance with the modern nomenclature.