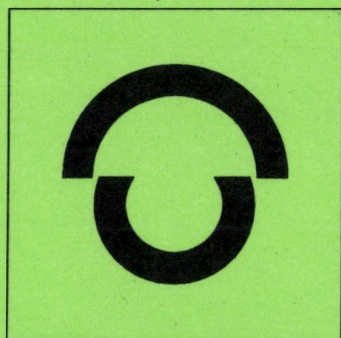


MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK CLUSIANA

**Vol. 40. No.1-2.
2001**



Magyar Mikológiai Társaság

TARTALOM

TUDOMÁNYOS DOLGOZATOK	ORIGINAL PAPERS
PÁL-FÁM FERENC: A Mecsek hegység nagygombái	.....5
SÁNTHA TIBOR: Az erdélyi nedűgombák és a ritka <i>Hygrocybe subpapillata</i> első adata a Kárpát-medencéből	.....67
LUKÁCS Z., NYILAS I., BATHÓ A., GÁBOR E. ÉS POLGÁRI J. : Gombakutatások az Őrségben a Zala megyei Csödén, ill. a szomszédos Vas megye néhány településének környékén	.....77
JANCSÓ GÁBOR: Gombák szaga II.	.....89
RÉV SZILVIA: Két csiperke faj (<i>Agaricus cupreo-brunneus</i> és <i>A. arvensis</i> var. <i>squamulosus</i>) elemtartalmának összehasonlító vizsgálata	.....113
ZSIGMOND GYŐZŐ: Galócák (<i>Amanitaceae</i>) a magyar néphagyományban	.....123
EGRI KÁROLY: Nagy magyar mikológusok a XIX. századi felvidéken: Kalchbrenner Károly és Hazslinszky Frigyes	.....145
SZÍNES OLDALAK	COLOUR PAGES
SZÍNES OLDALAK	.....155
TALLÓZÁS A SZAKIRODALOMBAN	BOOK REVIEW
VETTER JÁNOS : A nagygombák ásványi elem összetétele (Szakirodalmi áttekintés)	.....173
"MYCOLOGICAL PROGRESS" - Új európai folyóirat	.....206
IRODALOMFIGYELÉS	.....207
HÍREK, ERDEKESSÉGEK	NEWS, INTEREST
TÁRSASÁG ÉLETÉBŐL	
KÖZGYŰLÉS	.....213
GOMBAKIÁLLÍTÁS 2000	.....214
VESZPRÉMI SZEMERE LÁSZLÓ SZAKCSOPORT	.....217
SZOMBATHELYI "GOMBAPARÁDÉ"	.....219
ERRATUM	.....220
MIKOLÓGUS PORTRÉK	PORTRAITS OF MYCOLOGISTS
PAGONY HUBERT 75 ÉVES	.....221

**MIKOLÓGIAI
KÖZLEMÉNYEK**

CLUSIANA

**Periodical of the
Hungarian Mycological Society**

Vol. 40. No. 1-2.

2001

MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK

CLUSIANA

A Magyar Mikológiai Társaság Kiadványa

A Szerkesztőség címe (Editorial Office):
Erdészeti Tudományos Intézet, Erdővédelmi Osztály
9601. Sárvár Pf.51.

Szerkeszti a Magyar Mikológiai Társaság Vezetősége
Felelős szerkesztő: Dr. Szántó Mária
szantom@sarvar.compunet.hu

A KIADVÁNY LEKTORAI :

ALBERT László
Dr. Bohus Gábor
Dr. JANCsó Gábor
Dr. SILLER Irén
Dr. SZABÓ T. Attila
Dr. VASAS Gizella
Dr. VETTER János

HU - ISSN 0133-9095

IGMÁNDY ZOLTÁN
(1925-2000)



Ismét elment egy mikológus. Ez az év úgy kezdődött, hogy eltemettük Igmándy Zoltánt. 1925. október 9.-én született Hajdúnánáson és itt is érettségizett 1943-ban. Az erdőmérnöki oklevelet 1948-ban kapta meg és az első néhány gyakorlati év után 1950-ben került az Erdészeti Tudományos Intézet erdővédelmi csoportjához, ahol Dr. Györfi János irányításával kezdte meg erdővédelmi témájú kutatásait. Érdeklődése viszonylag hamar az erdőkben igen fontos szerepet betöltő fagombák, elsősorban csövestaplók felé fordult és foglalkozni kezdett ezek erdészeti, később faipari jelentőségével, biológiájukkal és rendszertanukkal. Már ekkor elkezdett foglalkozni a cser erdészeti növénykörtani problémáival. 1953-tól már az Erdészeti és Faipari Egyetem Erdővédelemtani Tanszékén dolgozik és itt adja be 1956-ban kandidátusi értekezését, melynek címe: "Cseresek növénykörtani vizsgálata". Annak megvédése után 1953 és 1960 között több tudományos közleményben foglalkozik a cser növénykörtani és favédelmi kérdéseivel. Tisztázta a fafaj legfontosabb kórokozóinak életmódját, hatásukat a cser állományok egészségi állapotára, a fagyrepedések kialakulásának feltételeit, az okozott károk mértékét, kidolgozta az egészséges cser állományok nevelésének módjait. Tisztázta a csernél és egyéb fafajainknál is súlyos problémát okozó álgesztesedés kialakulásainak okait. A további munkái során foglalkozott az akác erdők fontosabb kórokozóinak feltárásával, faanyagvédelmi kutatásokkal, a magyar erdők csövestaplóinak jelentőségével. Ez utóbbi témában évtizedes munkája eredményeként készítette el akadémiai doktori értekezését, melynek címe a következő volt: "Hazánk csövestapló (*Polyporaceae* s.l.) flórája és a fajok növénykörtani jelentősége". Az erdővédelem ökológiai alapjaira vonatkozó téziseinek kidolgozásával új szemléletet alakított ki az erdő betegségeinek és károsítóinak megítélésére és ennek alapján a védekezési eljárások alkalmazási lehetőségeire. Igen komolyan foglalkoztatta az 1970-es évek végétől hazánkban és a környező országokban fellépő kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) alkotta erdőkben egyre súlyosbodó mértékű fapuszulás okainak feltárása. A kérdéskör tisztázásában igen fontos szerepet vállalt kutató munkája eredményeinek publikálásával. Az Egyetem Erdővédelemtani Tanszékének Tanszékvezető Professzoraként ment nyugdíjba és közvetlenül ez után, 1991-ben jelent meg a valamennyi mikológus által igen jól ismert munkája, "A magyar erdők taplógombái". Igen sok kiténtetése mellett ott van a Mikológiai Társaság 'Carolus Clusius' emlékérméje is.

2001. január 4.-én búcsúztunk tőle Sopronban, az egyetemhez közeli öreg temetőben.



MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK
Vol. 40. No. 1-2 .p.:5 - 66. 2001.

A MECSEK HEGYSÉG NAGYGOMBÁI

PÁL-FÁM Ferenc, Veszprémi Egyetem, Biológiai Intézet, Botanika Tanszék,
8201. Veszprém, Pf. 158.

Kulcsszavak: Mecsek hegység, nagygombák, teljes fajlista, nevezéktani revízió.

Keywords: Mecsek Mts., macrofungi, complete species list, nomenclatural revision.

1. BEVEZETÉS, TUDOMÁNYOS ELŐZMÉNYEK

A Mecsek mikológiaiilag a kevésbé kutatott területek egyike, pedig mind földrajzi helyzete (délnyugat-Magyarország), mind klimatológiai és növényföldrajzi adottságai (mediterrán és atlanti hatások) révén egyedi értéket képvisel hazánkban.

Az *első nagygombaadat* a területről Kitaibel Pál naplójából származik (GOMBOCZ & HORVÁT, 1942). A Váralja melletti Hangyás-hegyen: "Agaricus (üres hely) a bükkfa törzsein nő, magyarul gilva gombának hívják, ehető". Herbáriumában 47 gombafaj van, de egyetlenegy sem mecseki (MOESZ, 1923). Az 1800-as (NENDTVICH, 1836, MAJER, 1859, KERNER, 1863) és az 1900-as évek mecseki botanikusainak (BALOG, 1918, HORVÁT, 1972) munkái nem tartalmazzak nagygombaadatokat. MOESZ (1934) térképén a Mecsekből semmi, sőt a Dél-Dunántúlról is csak alig néhány adat van. Ugyancsak MOESZ (1925-26, 1937-38) munkáiban a legközelebbi lelőhelyek Mohács, Szekszárd, Baja, de mecseki adat nincs. A hegység környékéről megemlíendő HOLLÓS (1933) munkája Szekszárd vidékének gombáiról.

Az első mikológiai *tudományos publikáció* a Mecsekből VASS & TÓTH (1957) nevéhez fűződik, 62 mikrogombafaj termőhelyi adatairól. Ebben a témában publikációk sorozata következett (VASS & TÓTH 1959, 1963, 1964; VASS, 1958, 1961, 1962, 1965, 1967, 1968, 1970, 1973, 1974, 1976, 1976b, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984).

Nagygombákról VASS (in LOVÁSZ /szerk./ 1977; általános ismertetés) és VASS (1978) munkái az elsők. Az utóbbiban 1956 és 1966 között gyűjtött 278 faj 510 előfordulási adatát közli, a termőhely megjelölésével, de lelőhely nélkül. Ezenkívül 4 növénytársulás egy-egy állománya nagygombaközösségének cönológiai jellemzése is megtalálható benne. BÖSZ (1984) három évig vizsgálta a pécsi piacok gombafelhozatalát és több, mint 70 fajt regisztrált (lelőhely és termőhely nélkül), főleg Baranya megyéből, de csak öt fajt és egy genust említ név szerint.

A Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárában mindössze 30 mecseki adat van (BABOS, 1989). RIMÓCZI (1994) 158 nagygombafaj 202 előfordulási adatát publikálta precíz lelőhely és termőhelymegjelöléssel a hegységből. Előző munkáim (PÁL-FÁM, 1998) az 1994 és 1996 közötti gyűjtések anyagát és 4 élőhely cönológiai jellemzését, illetve 163 Vörös Listába javasolt (RIMÓCZI et al 1999): faj gyűjtési adatait (PÁL-FÁM, 1999) tartalmazzák.

2. CÉLKITŰZÉS

Munkám célkitűzése a Mecsek teljes nagygomba-fajlistájának összeállítása volt. Ez egyrészt az irodalmi adatok nevezéktani revízióján, másrészt a saját gyűjtési adataim bemutatásán alapul, az irodalmi adatok teljes revíziója egy későbbi feladat.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

Az 1994-es év ősze és a 2000-es év nyáreleje között összesen 89 napon terepi mintavételeket végeztem a Mecsek 18 helyszínén, 16 erdőtársulás és egyéb élőhely állományaiban. A mintaterületek koordinátáit a mikológiában használt MTB számmal együtt adom meg (egy MTB-kvadrát 10' földrajzi hosszúság X 6' földrajzi szélesség méretű). Minden begyűjtött gombafaj alapadatait (termőhely, lelőhely, gyűjtés dátuma, szubsztrát) feljegyeztem ezen időszakban, beleértve a kertben, útszélen és más hasonló termőhelyen talált fajokat is. A fajok egy részéről fungárium (a "fungárium" kifejezés a növények herbáriumához hasonló, azzal egyenértékű nagygomba-preparátumot jelent egyetlen faj adott helyen és időben képződött termőtesteiből) és/vagy fotó és leírás készült dokumentációként. Az adatok egy része (1994 és 1996 között) sajnos csak jegyzőkönyvi, mert egyetemi hallgató lévén még nem mértem fel a dokumentáció fontosságát, így csak kevés fungáriumot, de elég sok fotót készítettem. Ezt a hiányosságot a későbbi években igyekeztem minél teljesebb mértékben pótolni.

A fungáriumok a módosított Herpell-féle módszerrel (VASAS, 1993), a diák és fotók egy Praktika VLC 2 géppel, 1,8/50-es objektívvel, zömmel vakuval készültek általában az eredeti termőhelyen, néha műteremben.

Minden általam gyűjtött és határozott faj esetében feljegyeztem a határozáshoz és a végső ellenőrzéshez használt taxonómiai munkákat oldalszámmal, a fajok biztos azonosíthatósága érdekében, ugyanis a rengeteg különböző név és szinonim sokszor nehezíti egy-egy gombafaj tudományos név alapján történő visszakeresését. A rendszertani csoportosítás ALEXOPOULOS et al. (1996) rendszere alapján történt a rendekig (így pl a Boletaceae és Russulaceae az Agaricales rendben szerepel), KRIEGLSTEINER (1991-93) munkája alapján családtól lefele. A növénytársulások elnevezéseinél BORHIDI & SÁNTA (1999) munkáját használtam.

Az irodalmi adatok VASS (1978), BABOS (1989) és RIMÓCZI (1994) adatai. Ezen adatoknak kizárólag a nevezéktani revízióját végeztem el, a faj és a növénytársulás esetében egyaránt. Kétséges esetekben (fajok összevonása vagy szétválasztása) az eredeti fajnév és/vagy élőhelynév szerepel. Néhány adatnál az irodalom alapján nem lehetett a termőhelyet, lelőhelyet vagy gyűjtési időpontot megállapítani, ezen adatok pontosítása a későbbi teljes revízióval együtt fog megtörténni. Jelen munka az előző mecseki publikációim (PÁL-FÁM, 1998; 1999) fajlistájának és növénytársulásneveinek revízióját is tartalmazza.

4. EREDMÉNYEK, ADATOK ISMERTETÉSE

A Mecsekből, minden adat alapján ezidáig 523 faj *előfordulása* bizonyított 2528 előfordulási adattal, 21 lelőhelyről, 24 növénytársulás és más élőhely 54 állományából.

A lelőhelyek:

Lelőhely/ Locality	MTB
1.Abaliget	9874,4
2.Árpádtető	9875,4
3.Cserkút	9974,2
4.Csertető	9875,4
5.Dömörkapu	9875,3
6.Égervölgy	9875,3
7.Jakabhegy	9874,4
8.Kantavár	9875,3
9.Koszonyatető	9875,2
10.Kövesdi hát É.	9874,2
11.Mecseknádasd (irod. adatok)	9776,4
12.Misinatető	9875,3
13.Mohosi kiskút	9875,3
14.Nyárásvölgy alsó	9874,4
15.Orfű (irod. adatok)	9875,1
16.Orfű, Vízfő-forrás	9875,3
17.Pécs	9975,1
18.Reményi zomboly	9875,3
19.Vasas	9875,2
20.Zengővárkony (irod. adatok)	9876,2
21.Zobápuszta	9875,0

Ezek az adatok *szerzők* szerint: Vass (1978): 278 faj (510 adat)
 Babos (1989): 30 faj (30 adat)
 Rimóczi (1994): 158 faj (202 adat)
 Pál-Fám: 343 faj (1786 adat)

Ezek az adatok *élőhelyek* szerint:

Növénytársulás vagy élőhely Plant association or habitat	Rövidítés Abbreviation	Fajok száma Species number	Adatok száma Data number
Leucojo aestivi-Salicetum albae	SAL	7	7
Carici pendulae-Alnetum	ALN	30	38
Asperulo taurinae-Carpinetum	ATC	336	1094
Asperulo taurinae-Carpinetum nudum	ATCN	47	62
Helleboro odori-Fagetum	HOF	177	294
Sorbo torminalis-Fagetum	DFM	91	249
Luzulo forsteri-Quercetum	LFQ	26	26
Tamo-Quercetum virgilianae	OQP	27	27
Potentillo micranthæ-Quercetum dalechampii	QPCM	179	314
Potentillo micranthæ-Quercetum dalechampii castanetosum	QPCC	33	33
Genisto pilosae-Quercetum polycarpae	GPQ	12	14
Silva mixta (Pinus nigra, Carpinus, Quercus)	MIX1	12	12
Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra- val)	MIX2	54	54
Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)	MIX3	48	66
Silva mixta (Pinus, Quercus, Betula, Acer)	MIX4	1	1
Piceetum cult.	PIC	26	31
Pinetum nigrae cult.	PINN	1	1
Pinetum sylvestris cult.	PINS	48	99
Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény	PINNS	27	27
Robinetum cult.	ROB	1	1
Pruno spinosae-Crataegetum	PRU	3	3
Rét, legelő/ Grassland	RÉT	21	22
Kert/ Garden	KÉRT	5	10
Útszél/ Roadside	ÚTSZ	8	8
Nem közölt/ Not mentioned	?	34	35

A saját *fungáriumok*: 189 faj, 261 fungárium, fotók: 201 fajról 50 színes fotó és 600 színes dia.

5. ÉRTÉKELÉS

A MECSEK KOMMENTÁLT NAGYGOMBA-FAJLISTÁJA RENDSZERTANI SORRENDENBEN- THE COMMENTED MACROFUNGI SPECIES LIST FROM MECSEK

A fajnév utáni szám az adatok száma, utána a funkcionális csoport jele ARNOLDS et al. (1995) alapján, majd a javasolt védettség IUCN kategóriája következik RIMÓCZI et al. (1999) alapján. Alatta a határozáshoz F= fotó v. dia), ez alatt az élőhelyek neve. Abban az esetben, amikor az adott faj túlnyomórészt egyes adott élőhelyeken fordult elő, az illető élőhelyet aláhúztam. Végül egy mondatban véleményt írtam azon fajokhoz, ahol szükségesnek éreztem. Ezen vélemények kizárólag a mecseki adatokra érvényesek.

Azok a fajok, amelyeket a határozás forrása és saját megjegyzések nélkül közlök, nem a saját adataim, én csak a faj és a termőhely nevezéktani revízióját végeztem el.

A határozáshoz használt munkák rövidítéseinek magyarázata
/the abbreviations of the works used to determination/:

<i>ALE= Alessio</i> 1985	<i>DAH= Dähmcke</i> 1993
<i>ANT= Antonin et al.</i> 1993	<i>DEN= Dennis</i> 1978
<i>ARN= Arnolds</i> 1982	<i>RDM3/1995 FRA= Franchi &</i> <i>Marchetti</i> 1995
<i>BÁN= Bánhegyi et al.</i> 1985-87	<i>GER= Gerhardt</i> 1997
<i>BAS= Basso</i> 1999	<i>HAN= Hansen & Knudsen</i> 1992
<i>RDM33/3 BER= Bersan</i> 1990	<i>3HAN= Hansen & Knudsen</i> 1997
<i>BRA= Brandrud et al.</i> 1989-98	<i>HEI= Heilmann-Clausen et al.</i> 1998
<i>1BK= Breitenbach & Kränzlin</i> 1981	<i>JÜL= Jülich</i> 1989
<i>2BK= Breitenbach & Kränzlin</i> 1986	<i>KIT= Kits van Waveren</i> 1985
<i>3BK= Breitenbach & Kränzlin</i> 1991	<i>KOR= Korhonen</i> 1984
<i>4BK= Breitenbach & Kränzlin</i> 1995	<i>KRE= Kreisel</i> 1962
<i>RDM3/1995 CAN= Candusso &</i> <i>Basso</i> 1995	<i>KRI= Krisai-Greilhuber</i> 1992
<i>2CAN= Candusso</i> 1997	<i>KÜR= Kühner & Romagnesi</i> 1984
<i>CAP= Cappelli</i> 1984	<i>MAA= Maas Geesteranus</i> 1992
<i>CET= Cetto</i> 1989-93	<i>MER= Merlo & Traverso</i> 1983
<i>PER17/2 CHR= Christensen &</i> <i>Noordeloos</i> 1999	<i>MHK= Michael & Hennig</i> 1958-75

MOE= Moeller 1952
SZP56/10 MON= Monthoux & Röllin 1978
MOS= Moser 1993
2MOS= Moser 1963
SZP52/9 MOS= Moser 1974
NOO= Noordeloos 1992
ORT= Orton 1960
PEG= Pegler et al. 1997
2PEG= Pegler et al. 1995
3PEG= Pegler 1983
PHI= Phillips 1981
RDM36/3PON= Ponzi 1993

RIV= Riva 1988
RDM36/2 ROB= Robich 1993
RYV= Ryvarde 1976-78
SAR= Sarnari 1998
STA= Stalpers 1993
2STA= Stalpers 1996
WAS= Wasser 1993
3WAT= Watling 1982
5WAT= Watling & Gregory 1987
6WAT= Watling & Gregory 1989
7WAT= Watling & Gregory 1993
8WAT= Watling & Turnbull 1998

A rövidítések utáni számok az oldalszámok, egyes esetekben (pl. BREITENBACH & KRÄNZLIN, CETTO) a fajok sorszáma/ Numbers after abbreviation are page numbers, in some cases .(e.g. BREITENBACH & KRÄNZLIN, CETTO) the numbers of the certain species.

Myxomycota
Myxomycetes
Ceratiomyxales
Ceratiomyxaceae

1. Ceratiomyxa fruticulosa (Müll.)Macbr. 2 sk -
BÁN52, CET1258.
Asperulo taurinae-Carpinetum

Liceales
Reticulariaceae

2. Lycogala epidendron (L.)Fr. 4 sk -
BÁN54, CET838, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Leucojo aestivi-Salicetum albae , Silva mixta (Pinus nigra, Carpinus, Quercus) *Valószínűleg gyakoribb, mint az adatok száma mutatja.*

Trichiales
Trichiaceae

3. Trichia decipiens (Pers.)Macbr. 1 sh -
BÁN64, DAH1157, F.
Asperulo taurinae-Carpinetum
Ritka faj, mindössze 1 adattal.

Stemonitales
Stemonitaceae

- 4. Stemonitis fusca Roth** 2 sh -
BÁN68, CET2575, RDM33/3 BER214, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Carici pendulae-Alnetum
A jelzett években és élőhelyeken előforduló nem gyakori faj. Mindegyik példány S. f. var fusca-nak bizonyult.

Physarales
Physaraceae

- 5. Fuligo septica (L.)Wiggers** 6 sk -
BÁN76, CET377, F.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Silva mixta (Pinus nigra, Carpinus, Quercus) *Valószínűleg gyakoribb, mint az adatok száma mutatja.*

Ascomycota
Pyrenomycetes
Xylariales
Xylariaceae

- 6. Daldinia concentrica (Bolt.:Fr.)Ces.& de Not.** 1 sh -
2MOS21, PHI280, CET828, 1BK346, GER658, DEN319, Plate36, PF.
Carici pendulae-Alnetum *Valószínűleg gyakran figyelmen kívül hagyott faj.*
- 7. Hypoxylon deustum (Hoffm.:Fr.) Grev.** 2 sh -
2MOS21(Ustulina d.), PHI279, CET1230, 1BK345, GER656, DEN318, Plate36, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum
Valószínűleg gyakran figyelmen kívül hagyott lomberdei faj, Fagus törzseken.
- 8. Hypoxylon fragiforme (Pers.:Fr.)Kickx** 5 sh -
2MOS21, PHI280, CET1231, 1BK338, GER656, DEN315, Plate36, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum
Az előzőnél gyakoribb lomberdei faj Carpinus, Fagus ágakon.
- 9. Xylaria hypoxylon (L.ex Hooker)Grev.** 9 sh -
2MOS22(Xylosphaera h.), PHI278, CET832, 1BK349, DAH1154, GER654, DEN f11, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Carici pendulae-Alnetum *Elterjedt, gyakori faj.*
- 10. Xylaria polymorpha (Pers.ex Mer.)Grev.** 6 sh -
2MOS22(Xylosphaera p.), PHI279, CET358, 1BK351, GER654, DEN fig11, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Carici pendulae-Alnetum *Elterjedt, gyakori faj.*

Phacidiales
Hypodermataceae

- 11. Rhytisma acerinum (Pers.ex St.Am.)Fr.** 1 pb/sk -
BÁN524, CET1263, PF. Asperulo taurinae-Carpinetum

Helotiales

Leotiaceae

- 12. *Bisporella citrina* (Batsch(1789):Fr.)Korf & Carpe** 1 sh -
PHI277, CET847, 1BK175.
 Sorbo torminalis-Fagetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*

Pezizales

Sarcoscyphaceae

- 13. *Microstoma protracta* (Fr.)Kanouse** 1 st -
DEN pX, CET2111, 2940, F.
 Pruno spinosae-Crataegetum
Ritka faj egy lelőhelyről, a későbbi években nem termett.

- 14. *Pseudoplectania nigrella* (Pers.:Fr.)Fckl.** 1 sh/st 2
2MOS121, 1BK121, DEN78, Fig.3, P.
 Piceetum cult. *Élőhelye miatt ritka faj.*

Humariaceae

- 15. *Aleuria aurantia* (Pers.:Fr.)Fckl.** 4 st 4
2MOS109, PHI274, CET821, 1BK98, DAH1136, DEN51, pX, PF.
 Asperulo taurinae-Carpinetum
Egyetlen termőhelyen, egyetlen évben nagy abundanciával előfordult faj.

- 16. *Scutellinia scutellata* (L.ex Fr.)Lamb.** 1 sh/st 4
2MOS107, PHI273, CET1214, 1BK82.
 Asperulo taurinae-Carpinetum
Ritka, valószínűleg gyakran figyelmen kívül hagyott faj.

Pezizaceae

- 17. *Otidea onotica* (Pers.)Fckl.** 1 m/st? 3
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii

- 18. *Peziza badia* Pers.:Fr.** 2 st 4
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum

- 19. *Sarcosphaera crassa* (Jacq.:Cooke) Boudier** 1 -
 Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény

Tuberaceae

- 20. *Tuber rufum* Pico ex Fr.** 1 m 4
 Helleboro odori-Fagetum

Elaphomycetaceae

- 21. *Elaphomyces muricatus* Fr.** 1 m 4
 Asperulo taurinae-Carpinetum

Morchellaceae

- 22. Mitrophora semilibera (DC.:Fr.)Lev.** 1 st 4
2MOS86, PHI266, 1BK7, DAH1103, GER624, DEN4, Plate1, PF
Pruno spinosae-Crataegetum
Ritka faj, mindössze 1 adattal, a későbbi években nem termett.
- 23. Morchella esculenta (L.) Pers.** 1 st/pb? 4
Helleboro odori-Fagetum

Helvellaceae

- 24. Gyromitra infula (Schaeff.ex Fr.)Quél.** 1 st -
Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 25. Helvella crispa Fr.** 1 st 3
2MOS88, PHI266, CET814, DAH1107, GER628, F.
Nem közölt *Ritka faj, mindössze 1 adattal, ismeretlen termőhelyről.*
- 26. Helvella elastica Bull.:St. Am.** 3 st 3
Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
castanetosum, Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény

Basidiomycota

Hymenomycetes

Tremellales

Tremellaceae

- 27. Exidia glandulosa (Bull.:St.Amans 1821)Fr.** 3 sh -
JÜL394, PHI263, CET1625, 2BK21, 3HAN100, 360, P.
Asperulo taurinae-Carpinetum
Valószínűleg gyakran figyelmen kívül hagyott faj Carpinus ágakon.
- 28. Tremella mesenterica Retz.in Hook.:Fr.** 7 sh 3
JÜL409, PHI264, CET784, 2BK29, GER670, F.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Luzulo forsteri-Quercetum
Ritka faj, Carpinus és Quercus ágakon.

Auriculariales

Auriculariaceae

- 29. Auricularia auriculajudae (Bull.ex Fr.)Wettst.** 4 sh -
JÜL376, PHI262, CET348, 2BK7, DAH1069, GER676, 3HAN97, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum
Elterjedt, bár nem gyakori faj.
- 30. Auricularia mesenterica (Dicks.:Fr.)Pers.** 1 sh
JÜL377, PHI263, CET1189, 2BK8.
Asperulo taurinae-Carpinetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*

Dacryomycetales
Dacryomycetaceae

- 31. Calocera cornea (Batsch:Fr.)Fr.** 1 sh 3
JÜL414, PHI263, CET1151, 2BK1, F.
Asperulo taurinae-Carpinetum
Valószínűleg gyakran figyelmen kívül hagyott faj, Carpinus ágakon.

Aphylophorales
Cantharellaceae

- 32. Cantharellus cibarius Fr.** 23 m 4
JÜL69, PHI191, CET236, 2BK481, DAH1008, GER556, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Luzulo forsteri-Quercetum, Sorbo torminalis-Fagetum,
Asperulo taurinae-Carpinetum nudum
Széleskörűen elterjedt, gyakori lomberdei faj.
- 33. Cantharellus cinereus Pers.:Fr.** 4 m 3
JÜL70, CET241, 2BK486, GER556, F.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii,
Sorbo torminalis-Fagetum *Nem gyakori lomberdei faj.*
- 34. Cantharellus ianthinoxanthus (R.Maire)Kühner** 1 m 1
JÜL70(C. melanoxeros- al összevonva), CET1143, SZP56/10 MON145, PF.
Sorbo torminalis-Fagetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*
- 35. Cantharellus tubaeformis Bull.:Fr.** 7 m 3
JÜL71, PHI190, CET240, 2BK485, DAH1012, GER558, 3HAN262, 404, PEG36, 8WAT24, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Sorbo torminalis-Fagetum
Élőhelye miatt ritka, de ott többeszes termőtesttömeget képző faj bizonyos években, más években ritkán vagy nem terem.
- 36. Cantharellus tubaeformis var.lutescens (Fr.)Gill.** 1 m 3
Asperulo taurinae-Carpinetum
- 37. Craterellus cornucopioides (L.)Pers.** 24 m 4
JÜL71, PHI190, CET243, 2BK487, DAH1014, GER560, 8WAT26, 177, PEG16, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Sorbo torminalis-Fagetum, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum *Széleskörűen elterjedt, gyakori lomberdei faj.*
- 38. Pseudocraterellus undulatus (Pers.:Fr.) Rauschert** 1 m 3
Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii

Clavariaceae

- 39. Clavariadelphus pistillaris (L.:Fr.)Donk** 1 st 3
Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii

- 40. Clavulinopsis corniculata (Schaeff.:Fr.)Corner** 1 st 2
Helleboro odori-Fagetum
- 41. Macrotyphula fistulosa (Holmsk.:Fr.)Petersen** 1 sh 2
Helleboro odori-Fagetum

Clavulinaceae

- 42. Clavulina amethystina (Bull.:Fr.)Donk** 2 st/m? 3
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum
- 43. Clavulina cinerea (Bull.:Fr.)Schroeter** 3 st/m? 3
JÜL98, PHI259, 2BK455, GER580, 3HAN254, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Sorbo torminalis-Fagetum
Nem biztos, hogy ritka. Nehezen határozható faj, makroszkópiusan alig, mikroszkópiusan egyáltalán nem különül el a C. cristata-tól.
- 44. Clavulina cristata (Fr.)Schroeter** 16 st/m? 3
JÜL98, PHI259, 2BK456, DAH1022, GER580, 3HAN254, 403, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Sorbo torminalis-Fagetum
Széleskörűen elterjedt, gyakori lomberdei faj.

Coriolaceae

- 45. Bjerkandera adusta (Willd.:Fr.)Karst** 10 sh/pn -
JÜL336, 540, PHI236, CET741, 2BK329, GER534, 3HAN221, 401, RYV98, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Carici pendulae-Alnetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Sorbo torminalis-Fagetum, Piceetum cult.
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj Quercus és Carpinus tuskókon, ritkán Picea-n.
- 46. Coriolopsis trogii (Berk.)Dom.** 1 pn -
JÜL352(Funalia t.), 542, CET744, 2BK351, GER532, 3HAN229, RYV433, P.
Asperulo taurinae-Carpinetum
Ritka faj, mindössze 1 adattal.
- 47. Daedalea quercina (L.)Pers.** 2 sh/pn -
JÜL364, PHI233, CET319, 2BK383.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 48. Daedaleopsis confragosa (Bolt.:Fr.) Schröt.** 6 pn -
JÜL365, 540, PHI232, CET1184, 2BK384, GER534, 3HAN228, 401, RYV158, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Carici pendulae-Alnetum
Nem ritka lomberdei faj.
- 49. Daedaleopsis confragosa var.tricolor (Bull.) Bond.** 8 sh -
JÜL365(D. tricolor), 540, 2BK385, 3HAN228, 401, RYV158, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Carici pendulae-Alnetum, Leucojo aestivi-Salicetum albae
Az előzőnél jóval gyakoribb, elterjedt lomberdei faj. Jülich külön fajnak tekinti.

- 50. Fomes fomentarius (L.:Fr.)Fr.** 12 pn -
JÜL365, PHI229, CET270, 2BK386, GER546, F.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
 Quercetum dalechampii, Leucojo aestivi-Salicetum albae
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj minden lomberdőben, élő és holt Fagus és
Quercus törzseken.
- 51. Fomitopsis pinicola (Sw.:Fr.)Karst.** 2 pn -
JÜL366, 542, PHI229, CET726, GER544, 3HAN241, 402, RYV157, PF.
 Carici pendulae-Alnetum Ritka faj, mindössze 2 adattal, Almus törzsekről.
- 52. Hapalopilus rutilans (Pers.:Fr.)Karst.** 4 sh -
JÜL321, PHI224, CET738, 2BK396, GER514, 3HAN223, 401, RYV190, PF.
 Asperulo taurinae-Carpinetum Nem gyakori faj, a jelzett társulásban.
- 53. Heterobasidion annosum (Fr.)Bref.** 1 pn -
JÜL370, 542, PHI226, CET727, GER522, 3HAN244, 402, RYV195, 2STA83, PF.
 Piceetum cult. Ritka faj, mindössze 1 adattal.
- 54. Ischnoderma resinosa (Fr.)P.Karst.** 1 sh 2
JÜL371, 3HAN224, RYV254, P.
 Asperulo taurinae-Carpinetum nudum Ritka faj, mindössze 1 adattal.
- 55. Lenzites betulinus (L.)Fr.** 4 sh/pb -
JÜL353, PHI232, CET743, 2BK352, 3HAN228, 401, RYV271, PF.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Sorbo
 torminalis-Fagetum Nem gyakori lomberdei faj, Quercus tuskókon.
- 56. Spongiporus stypticus (Pers.:Fr.)David** 1 sh 3
JÜL333(Postia s.), PHI232, CET1176, 2BK336, F.
 Piceetum cult. Élőhelye miatt ritka faj.
- 57. Spongiporus subcaesius (David)David** 1 sh 3
JÜL328(Postia s.), CET1514, 2BK337.
 Asperulo taurinae-Carpinetum Ritka faj, mindössze 1 adattal.
- 58. Trametes gibbosa (Pers.:Fr.)Fr.** 13 sh -
JÜL355, 544, PHI229, CET742, 2BK354, GER526, 3HAN229, 401, RYV424, PF.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
 Quercetum dalechampii, Helleboro odori-Fagetum, Silva mixta (Pinus sylvestris,
 Carpinus, Quercus)
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj, Quercus tuskókon.
- 59. Trametes hirsuta (Wulf.:Fr.)Pilat** 10 sh/pn -
JÜL359, 544, PHI235, CET735, 2BK355, GER526, 3HAN230, 401, RYV425, PF.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii,
 Genisto pilosae-Quercetum polycarpae, Carici pendulae-Alnetum, Helleboro
 odori-Fagetum Széleskörűen elterjedt, gyakori faj.
- 60. Trametes suaveolens (L.:Fr.)Fr.** 1 pn -
JÜL356, 544, CET1182, 2BK358, 3HAN229, 401, RYV431, P.
 Leucojo aestivi-Salicetum albae Ritka faj, mindössze 1 adattal, Salix törzsről.

61. Trametes versicolor (L.:Fr.) Pilat 28 sh -
JÜL357, 544, PHI235, CET313, 2BK359, GER524, 3HAN230, 401, RYV435, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
Quercetum dalechampii, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Sorbo torminalis-
Fagetum, Carici pendulae-Alnetum

Széleskörűen elterjedt, gyakori faj, Quercus, Carpinus, Cerasus törzsön.

62. Trichaptum biforme (Fr. in Kl.) Ryv. 14 sh -

JÜL360, CET1589, 3HAN219, 401, RYV443, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Carici pendulae-
Alnetum

Elterjedt, gyakori faj, Carpinus tuskón.

63. Trichaptum hollii (J.C.Schmidt:Fr.)Kreisel 2 sh -

JÜL360(T. fuscoviolaceum), CET2521, 2BK361, GER536, 3HAN219, RYV445, PF.

Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)

Ritka faj, Pinus tuskón.

Corticiaceae

64. Laxitextum bicolor (Pers.:Fr.)Lentz 9 sh -

JÜL126, CET1979, 2BK106, 3HAN280, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum

Két állományban rendszeresen termő, ritka faj.

65. Peniophora quercina (Pers.:Fr.)Cke. 1 sh -

Asperulo taurinae-Carpinetum

Fistulinaceae

66. Fistulina hepatica (Schaeff.)Fr. 5 pn -

JÜL291, PHI224, CET322, 2BK48.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii,
Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum, Silva mixta (Pinus
sylvestris, Carpinus, Quercus)

Egyes lelőhelyeken rendszeresen, nagy abundanciával termő, nem gyakori faj.

Ganodermataceae

67. Ganoderma adpersum (Schulzer)Donk 5 pn 3

JÜL293, PHI226, CET2018, GER546, 3HAN246, RYV165, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, útszél

A leggyakoribb Ganoderma faj Quercus törzseken, tuskókon.

68. Ganoderma lipsiense (Batsch)Atk. 1 pn -

JÜL292(G. applanatum), PHI226, CET312, 2BK425, 3HAN246, 402, RYV163, PF.

Carici pendulae-Alnetum

Egyetlen élőhelyről, nagy abundanciával előkerült faj.

- 69. Ganoderma lucidum (Curt.:Fr.)Karst.** 8 pn -
JÜL213, PHI225, CET731, 2BK424, 3HAN245, RYV166, P.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
 Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus),
 Asperulo taurinae-Carpinetum nudum
Különböző lombdőkben esetlegesen előforduló faj.

Hericiaceae

- 70. Hericium erinaceum (Bull.:Fr.)Pers.** 1 pn 2
JÜL119, PHI245, DAH1040, GER572, F.
 Nem köztölt *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*

Hydnaceae

- 71. Hydnum repandum L.:Fr.** 17 m 4
JÜL115, PHI241, CET325, 2BK82, DAH1036, GER564, F.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Sorbo torminalis-
Fagetum, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum
Minden savanyú talajú lombdőben, nagy mennyiségben előforduló faj.

Hymenochaetaceae

- 72. Hymenochaete rubiginosa (Dicks.:Fr.)Lev.** 8 sh -
JÜL267, PHI235, CET2000, 2BK296, GER688, 3HAN323, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj Quercus tuskókon.
- 73. Inonotus dryadeus (Pers.:Fr.)Murrill** 2 pn -
JÜL272, PHI231, CET1173, 2BK302, F.
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Nem köztölt
Ritka faj, élő Quercus tövében.
- 74. Inonotus dryophilus (Berk.)Murr.** 1 pn -
JÜL271, 3HAN324, 414(Inocutis d.), RYV231, P.
 Genisto pilosae-Quercetum polycarpae
Ritka faj, mindössze 1 adattal, Quercus tuskón.
- 75. Inonotus nodulosus (Fr.)Karst.** 1 pn -
 Helleboro odori-Fagetum
- 76. Phellinus igniarius (L.:Fr.)Quél.** 1 pn 3
JÜL290, PHI229, CET719, 2BK316, 3HAN329, RYV341, P.
 Carici pendulae-Alnetum *Élőhelye miatt ritka faj.*
- 77. Phellinus robustus (Karst.)Bourd.& Galz.** 2 pn -
JÜL283, CET2009, 2BK323, GER500, 3HAN327, 414(Fomitiporia r.), RYV363, P.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum
Nem gyakori faj, mindössze 2 adattal.

78. Phellinus torulosus (Pers.) Bourd.et Galz. 1 pn 3
JÜL287, CET1172, GER554, 3HAN313, P.

Asperulo taurinae-Carpinetum nudum Ritka faj, mindössze 1 adattal.

79. Phellinus trivialis (Bres.) Kreisel 1 pn 3
JÜL290, CET2015, GER550, PF.

Leucojo aestivi-Salicetum albae

Ritka faj, mindössze 1 adattal. Jülich szerint jól elkülönülő faj a P. igniarius-tól.

Laetiporaceae

79/1. Laetiporus sulphureus (Bull.:Fr.)Murr. 1 pn -
Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val)

Lentinellaceae

80. Lentinellus cochleatus (Pers.:Fr.)Karst. 1 sh -
MOS495, PHI188, CET253, 3BK234, DAH1002, GER224, F.

Asperulo taurinae-Carpinetum Ritka faj, mindössze 1 adattal.

Meruliaceae

81. Chondrostereum purpureum (Pers.:Fr.)Pouz. 1 pn/sh -
JÜL160, PHI236, CET747, 2BK198, 3HAN156, 382, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum Ritka faj, mindössze 1 adattal.

82. Merulius tremellosus Schrad.:Fr. 8 sh -
JÜL160, PHI239, CET736, 2BK145, DAH1042, GER682, 3HAN159, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Carici pendulae-Alnetum, Sorbo torminalis-Fagetum, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)

Elterjedt, bár nem gyakori faj a jelzett élőhelyeken.

Polyporaceae

83. Lentinus tigrinus (Bull.:Fr.)Fr. 2 sh -
MOS63(Panus t.), CET689, 3BK240.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val)

84. Panus lecomtei (Fr.)Corner 5 sh 3
MOS63(P. rudis), CET1122, HAN47, 3PEG124, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Útszél

Ritka faj, mindössze 4 adattal, köztük Pécs városból, ahol időközben felélte a szubsztrátját, Acer, Fagus, Quercus törzseken és tuskókon.

85. Piptoporus betulinus (Bull.:Fr.)Karst 1 pn -
JÜL311, PHI227, CET314, 2BK404.

Asperulo taurinae-Carpinetum

Élőhelye miatt ritka faj.

- 86. Pleurotus cornucopiae (Paul.:Pers.)Roll.** 5 pn 3
MOS62, PHI184, CET688, GER218, HAN49, KÜR72, RDM3/1995 CAN260, 6WAT24, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum
A Pleurotus fajok közül a leggyakoribb a Mecsekben, mindig nagy abundanciával.
- 87. Pleurotus dryinus (Pers.:Fr.)Kummer** 1 pn 3
Asperulo taurinae-Carpinetum
- 88. Pleurotus ostreatus (Jacq.:Fr.)Kummer** 7 pn -
MOS62, 510, PHI183, CET252, 3BK397, DAH966, GER218, HAN49, 414, RDM3/1995 CAN260, 6WAT22, 143, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum
Nem gyakori lomberdei faj.
- 89. Pleurotus pulmonarius (Fr.)Quel.** 4 pn -
MOS62, PHI185, CET1120, DAH1000, HAN49, 6WAT23, RDM3/1995 CAN260, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii *Nem gyakori lomberdei faj.*
- 90. Polyporus arcularius (Batsch):Fr.** 11 sh -
MOS60, 2BK414, GER500, JÜL306, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii,
Nem közölt. *Széleskörűen elterjedt, gyakori faj.*
- 91. Polyporus badius (Pers.:S.F.Gray)Schw.** 3 sh -
MOS61, PHI219, 2BK415, JÜL309, HAN51, 414, RYV380, P.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum
Nem gyakori faj, mindössze 3 adattal.
- 92. Polyporus brumalis Pers.:Fr.** 1 sh -
Asperulo taurinae-Carpinetum
- 93. Polyporus leptcephalus Jacq.:Fr.** 1 sh -
MOS61(P. varius), 510, PHI219, CET320, 2BK423, JÜL308(P. varius), 544, HAN50, 414, RYV390, P.
Asperulo taurinae-Carpinetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*
- 94. Polyporus squamosus (Huds.)Fr.** 3 pn/sh -
MOS60, PHI218, CET324, 2BK421.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum
Nem gyakori faj, mindössze 3 adattal.

Ramariaceae

- 95. Ramaria aurea (Schaeff.)Quél.** 1 m 3
JÜL112, PHI261, CET330, 2BK459, F.
Sorbo torminalis-Fagetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*
- 96. Ramaria bataillei (Mre.)Corner** 1 m 3
JÜL111, CET2060, 2BK460.
Asperulo taurinae-Carpinetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*

97. Ramaria botrytis (Pers.:Fr.)Ricken 5 m 3

JÜL107, PHI261, 2BK461, DAH1026, GER582, F.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Sorbo torminalis-Fagetum

Főleg mészkerülő bükkösben, nagy abundanciával termő, nem gyakori faj.

98. Ramaria flava (Schaeff.:Fr.)Quél. 1 m 3

Helleboro odori-Fagetum

99. Ramaria formosa (Pers.:Fr.)Quél. 6 m 3

JÜL110, PHI260, CET332, 2BK467, DAH1031, GER586, 3HAN275, 405, RDM3/1995 FRA205, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Sorbo torminalis-Fagetum

Élőhelyén nagy abundanciával termő faj.

100. Ramaria fumigata (Peck)Corner 1 m 3

JÜL109, CET1146, 2BK468.

Sorbo torminalis-Fagetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*

Schizophyllaceae

101. Schizophyllum commune Fr.:Fr. 21 sh -

MOS495, PHI187, CET370, 3BK404, DAH1006, GER224, 3HAN165, 385, 6WAT72, 141, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum, Sorbo torminalis-Fagetum, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus), Leucojo aestivi-Salicetum albae, Carici pendulae-Alnetum
Igen elterjedt, gyakori faj, mindenféle lombos faanyagon, de Pinus tobozon is.

Scutigeraceae

102. Meripilus giganteus (Pers.:Fr.)Karst. 1 pn 2

JÜL317, PHI221, CET309, 2BK402.

Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii

Ritka faj, mindössze 1 adattal.

103. Scutiger cristatus (Pers.:Fr.)Bond.& Singer 1 2

JÜL302(Albatrellus c.), CET315, 2BK407, 3HAN264, 404, RYV51, P.

Sorbo torminalis-Fagetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*

Stereaceae

104. Stereum hirsutum (Willd.:Fr.)Gray 35 sh -

JÜL205, PHI237, CET369, 2BK200, GER680, 3HAN190, 393, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Sorbo torminalis-Fagetum, Genisto pilosae-Quercetum polycarpae, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Carici pendulae-Alnetum
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj mindenféle lombos fa tuskóján.

105. Stereum subtomentosum Pouz. 12 sh -
JÜL206, CET1579, 2BK204, GER680, 3HAN190, PF.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Carici pendulae-Alnetum
Elterjedt, bizonyos lelőhelyeken nagyon gyakori faj.

Thelephoraceae

106. Hydnellum concrescens (Pers.ex Schw.)Banker 2 m 2
JÜL254, PHI244, 2BK261, F.
 Sorbo torminalis-Fagetum
Ritka faj, mindössze 2 adattal, jelentős abundanciával.

107. Phellodon connatus (Schultz:Fr.)P.Karst. 2 m 2
JÜL262(P. melaleucus), CET2041, 2BK269, PEG69, STA48, PF.
 Sorbo torminalis-Fagetum
Ritka faj, mindössze 2 adattal, jelentős abundanciával.

108. Sarcodon scabrosus (Fr.)Karst. 1 m 2
JÜL258, PHI243, CET757, 3HAN314, PEG98, PF.
 Sorbo torminalis-Fagetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*

Agaricales

Agaricaceae

109. Agaricus arvensis Schaeff.:Fr. 7 st -
MOS248, MHK1-25, PHI166, CET427, 4BK168.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Helleboro odori-Fagetum, rét, legelő, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)
Főleg a gyertyános-tölgyesek gyakori faja.

110. Agaricus augustus Fr. 2 st 2
MOS246, PHI164, CET1727, 4BK169, GER66, , HAN212, 240, MOE138, CAP284, 480, PF.
 Asperulo taurinae-Carpinetum *Ritka faj, mindössze 2 adattal.*

111. Agaricus bisporus (J.Lge.)Imbach 1 st -
MOS243, MHK1-17, PHI163, 4BK171.
 Útszél *Valószínűleg a természetből kivadult faj.*

112. Agaricus bitorquis (Quél.)Sacc. 1 st -
MOS243, MHK1-19, PHI163, CET46, 4BK172.
 Útszél *Valószínűleg a természetből kivadult faj.*

113. Agaricus campestris L.:Fr. 1 st -
MOS246, MHK1-18, PHI162, CET40.
 Útszél

114. Agaricus essettei Bon 2 st -
MOS247(A. abruptibulbus), PHI169, CET44.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
Ritka faj, mindössze 2 adattal.

- 115. Agaricus haemorrhoidarius Kalchbr. et Schulz.** 9 st -
MOS245, MHK1-22, CET424, F.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
Quercetum dalechampii, Tamo-Quercetum virgilianae
Lomberdök gyakori faja.
- 116. Agaricus phaeolepidotus (Moell.) Moeller** 1 st 2
MOS250, MHK4-111 o., CET1733.
Asperulo taurinae-Carpinetum Ritka faj, mindössze 1 adattal.
- 117. Agaricus porphyrizon Orton** 1 st 3
Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 118. Agaricus radicans Vitt. ss. Bres.** 1 st 2
MOS247.
Asperulo taurinae-Carpinetum Ritka faj, mindössze 1 adattal.
- 119. Agaricus semotus Fr.** 3 st -
MOS249, MHK1-23, PHI162, CET1290, 4BK191.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum
Ritka lomberdei faj.
- 120. Agaricus silvicola (Vitt.) Sacc.** 2 st -
Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 121. Agaricus xanthoderma Gen.** 1 st -
Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 122. Cystolepiota sistrata (Fr.) Sing.** 1 st 2
MOS252, PHI30, CET1287, DAH512, GER46, HAN216(C. seminuda néven),
KÜR396(Lepiota seminuda néven), PF.
Carici pendulae-Alnetum
Ritka faj, mindössze 1 adattal. Több taxonómiai munkában a C. seminuda-val
összevonva szerepel, vagy C. seminuda néven van leírva.
- 123. Lepiota aspera (Pers.:Fr.) Quéf.** 3 st -
MOS255, 4BK214, DAH514, GER38, F.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Silva mixta (Pinus
sylvestris, Carpinus, Quercus)
Ritka faj, mindössze 3 adattal.
- 124. Lepiota clypeolaria (Bull.:Fr.) Kummer** 5 st -
MOS257, CET27, 4BK220, HAN219, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
Quercetum dalechampii Ritka faj, mindössze 1 adattal.
- 125. Lepiota cristata (Bolt.:Fr.) Kummer** 6 st -
MOS255, PHI29, CET28.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)
Nem gyakori faj a jelzett élőhelyeken.

126. Lepiota fuscovinacea Lge.& Moell.	1	st	2
Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii			
127. Lepiota ignicolor Bres.	1	st	3
Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii			
128. Lepiota ignivolvata Bousset & Joss.	1	st	3
Nem közölt			
129. Leucoagaricus pulverulentus (Huijism.) Moser	1	st	2
Tamo-Quercetum virgilianae			
130. Macrolepiota excoriata (Schaeff.:Fr.) S. Wass.	1	st	-
Rét, legelő			
131. Macrolepiota gracilentia (Fr.) Mos.	4	st	-
<i>MOS262, CET400.</i>			
<i>Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii</i>			
<i>Nem gyakori faj. Több taxonómiai munkában a M. mastoidea szinonimjaként szerepel, csak makroszkópikus különbségekké.</i>			
132. Macrolepiota mastoidea (Fr.) Singer	3	st	-
<i>MOS262, PHI126, DAH525, 4BK251, F.</i>			
<i>Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum</i>			
<i>Ritka lomberdei faj.</i>			
133. Macrolepiota procera (Scop.:Fr.) Sing.	32	st	-
<i>MOS261, PHI24, CET20, 4BK254, DAH521, GER32, WAS78, HAN226, 241, P.</i>			
<i>Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Rét, legelő, Pinetum sylvestris cult., Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus), Sorbo torminalis-Fagetum, Piceetum cult.</i>			
<i>Széleskörűen elterjedt, gyakori faj minden erdei élőhelyen, nagy abundanciával.</i>			
134. Macrolepiota rachodes (Vitt.) Singer	5	st	-
<i>MOS261, PHI25, CET21, DAH522, GER32, F.</i>			
<i>Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Tamo-Quercetum virgilianae, Pinetum sylvestris cult.</i>			
<i>Elterjedt, bár nem gyakori faj.</i>			

Amanitaceae

135. Amanita caesarea (Scop.:Fr.) Pers.	2	m	2
<i>MOS237, PHI17, CET4, 4BK145, MER22, DAH463, GER22, F.</i>			
<i>Asperulo taurinae-Carpinetum</i>			
<i>Ritka faj, mindössze 2 adattal.</i>			
136. Amanita ceciliae (Berk.& Br.) Bas	2	m	3
<i>MOS236(A. inaurata), PHI122, CET395, 4BK136.</i>			
<i>Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum</i>			
<i>Ritka faj, mindössze 2 adattal.</i>			

- 137. Amanita citrina (Schaeff.) Gray** 29 m 3
MOS239, PHI20, CET12, 4BK166, DAH474, GER16, MER76, HAN195, 419, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
Quercetum dalechampii, Pinetum sylvestris cult., Sorbo torminalis-Fagetum,
Asperulo taurinae-Carpinetum nudum
Széleskörűen elterjedt, gyakori, nagy abundanciával termő faj.
- 138. Amanita crocea (Qué.) Singer** 1 m 3
MOS237, PHI22, CET394, 4BK137, MER38.
Asperulo taurinae-Carpinetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*
- 139. Amanita excelsa (Fr.) Bertil.** 3 m 3
MOS239(A. spissa), PHI117, CET8, 4BK149, DAH476, GER16, MER108,
HAN195, PF.
Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Sorbo torminalis-Fagetum,
Pinetum sylvestris cult.
Ritka faj savanyú talajú erdőkből.
- 140. Amanita fulva Sing.** 2 m 3
MOS237, PHI23, CET392, 4BK139, GER26, DAH458, MER33, HAN197, 419, PF.
Genisto pilosae-Quercetum polycarpae, Nem közölt
Ritka faj extrém száraz és savanyú talajú erdőből.
- 141. Amanita gemmata (Fr.) Bertil.** 6 m 3
MOS238, PHI22, CET13, 4BK151, DAH467, GER24, MER92, HAN196, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii,
Sorbo torminalis-Fagetum *Gyakori lomberdei faj.*
- 142. Amanita lividopallescens Gill.** 2 m 2
MOS237, CET858, 4BK140, MER41, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum
Ritka lomberdei faj, mindössze 2 adattal.
- 143. Amanita muscaria (L.) Pers.** 10 m 3
MOS237, PHI15, CET5, 4BK152, DAH464, GER24, MER84, HAN196, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Pinus sylvestris-Pinus
nigra ültetvény Pinetum sylvestris cult., Potentillo micranthae-Quercetum
dalechampii, Sorbo torminalis-Fagetum
Gyakori faj acidofil- szubacidofil erdőkben.
- 144. Amanita pantherina (DC.:Fr.) Krombh.** 18 m 3
MOS238, PHI18, CET7, 4BK153, DAH466, GER24, MER90, HAN196, 419, PF.
Luzulo forsteri-Quercetum, Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-
Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum, Silva mixta
(Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus,
Quercus), Sorbo torminalis-Fagetum, Pinetum sylvestris cult., Asperulo taurinae-
Carpinetum nudum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj.

- 145. Amanita phalloides (Fr.)Link** 13 m -
MOS238, PHI19, CET1, 4BK154, GER18, DAH470, MER54, HAN195, 419, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val)
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj.
- 146. Amanita rubescens (Pers.:Fr.)Gray** 44 m -
MOS240, PHI16, CET9, 4BK157, DAH478, GER18, MER99, HAN194, 419, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
Quercetum dalechampii, Luzulo forsteri-Quercetum, Silva mixta (Pinus sylvestris
és/vagy P. nigra-val), Sorbo torminalis-Fagetum, Pinetum sylvestris cult.,
Piceetum cult., Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Silva mixta (Pinus nigra,
Carpinus, Quercus) *Széleskörűen elterjedt, gyakori faj.*
- 147. Amanita strobiliformis (Paul.:Vitt.)Bertil.** 3 m 3
MOS240, PHI20, CET1265, 4BK159, GER20, DAH479, MER119(A. solitaria), F.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Kert
Ritka, de a jelzett helyen és években nagy abundanciával termő faj.
- 148. Amanita vaginata (Bull.:Fr.)Vitt.** 16 m 3
MOS236, PHI22, 4BK144.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
Quercetum dalechampii, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
castanetosum, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum *Elterjedt, gyakori faj.*

Bolbitiaceae

- 149. Agrocybe cylindracea (DC.:Fr.)Maire** 4 sh -
MOS307(A. aegerita), PHI170, CET60, 4BK362, DAH589, GER322, 3WAT27,
121, HAN269, PF.
Kert *Pécs város néhány pontján, Populus tuskókon minden évben nagy
mennyiségben termő faj.*
- 150. Agrocybe praecox (Pers.:Fr.)Fay.** 5 st -
MOS307, PHI169, CET56, 4BK368, ARN284, KÜR341, KRI120, 3WAT15, 121,
HAN270, P.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Silva mixta (Pinus
sylvestris és/vagy P. nigra-val), Rét, legelő
Gyakori faj majdnem minden élőhelyen.
- 151. Agrocybe semiorbicularis (Bull.ex St.Am.)Fay.** 1 st -
Rét, legelő
- 152. Bolbitius vitellinus var.variicolor (Atkinson)Krglst.** 1 sc 3
Nem közölt
- 153. Conocybe subovalis Kühn.ex Kühn.& Watl.** 2 st 3
MOS300, PHI155, 4BK393, HAN276, 3WAT56, 129, P.
Asperulo taurinae-Carpinetum
Ritka, de valószínűleg gyakran figyelmen kívül hagyott faj.

- 154. Conocybe tenera (Schff.:Fr.)Fay.** 2 st -
Asperulo taurinae-Carpinetum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val)

Boletaceae

- 155. Boletus aereus Bull.:Fr.** 1 m 3
MOS75, PHI192, CET273, DAH78, F.
Sorbo torminalis-Fagetum
Ritka faj, mindössze 1 adattal.
- 156. Boletus calopus Fr.** 3 m 4
MOS74, PHI202, CET279, 3BK5, DAH69, GER472, HAN59, 414, ALE153, PF.
Luzulo forsteri-Quercetum, Sorbo torminalis-Fagetum
Élőhelye miatt ritka faj.
- 157. Boletus edulis Bull.:Fr.** 8 m 3
MOS76, PHI193, 3BK8, DAH80, GER466, F.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Sorbo torminalis-Fagetum, Luzulo forsteri-Quercetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
Széleskörűen elterjedt, gyakori lomberdei faj.
- 158. Boletus erythropus Pers. 1796** 1 m 4
Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény
- 159. Boletus fragrans Vitt.** 1 m 2
MOS74, PHI197, CET698, DAH70, ALE257, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum
Ritka faj, mindössze 1 adattal.
- 160. Boletus luridus Schaeff.:Fr.** 3 m 4
MOS73, PHI199, CET275, 3BK12, DAH61, GER468, F.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény
Nem gyakori lomb és vegyeserdei faj.
- 161. Boletus piperatus Bull.:Fr.** 6 m 4
MOS71(Chalciporus p.), , PHI194, CET283, 3BK27, DAH51, GER488, ALE402, HAN63, 414, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény, Sorbo torminalis-Fagetum
Nem ritka, mindig kis abundanciával termő faj.
- 162. Boletus regius Krbh.** 3 m 2
MOS75, CET695.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val)
Ritka faj, mindössze 3 adattal.

- 163. Boletus reticulatus Schaeffer** 21 m 4
MOS76(B. aestivalis), PHI194, CET265, 3BK17, GER466, DAH82, HAN57, ALE121, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Luzulo forsteri-Quercetum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Sorbo torminalis-Fagetum, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Genisto pilosae-Quercetum polycarpae
Széleskörűen elterjedt, gyakori lomberdei faj.
- 164. Gyroporus castaneus (Bull.:Fr.)Quél.** 5 m 4
MOS65, 510, PHI207, CET278, 3BK29, DAH22, GER674, HAN53, 414, ALE81, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii *Nem gyakori, mindig kis abundanciával termő faj.*
- 165. Leccinum duriusculum (Kbr.& Schul.in Fr.) Sing.** 3 m 4
MOS78, PHI212, CET1565, 3BK32, DAH94, HAN64, ALE448, PF.
Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
Élőhelye miatt ritka faj, Populushoz kötött.
- 166. Leccinum griseum (Quél.) Singer** 17 m 4
MOS78, PHI212, CET713, 3BK31, DAH96, GER484, F.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Asperulo taurinae-Carpinetum nudum
Széleskörűen elterjedt, de nem gyakori faj.
- 167. Leccinum nigrescens (Richon & Roze)Sing.** 5 m 2
MOS76, PHI211, CET712, 3BK34, HAN64, 414, ALE460, P.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum
Nem gyakori faj, mindössze 5 adattal, egy-egy termőtesttel.
- 168. Leccinum quercinum (Pil.)Pil.** 5 m 4
MOS77, PHI209, CET1564, 3BK35, GER486, DAH88, HAN65, ALE487, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum, Sorbo torminalis-Fagetum *Nem gyakori faj a jelzett élőhelyeken.*
- 169. Leccinum versipelle (Fr.)Snell** 1 m 4
Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény
- 170. Pulveroboletus gentilis (Quél.)Singer** 1 -
MOS72(P. cramesinus), PHI205, CET269, 3BK40, HAN67, P.
Sorbo torminalis-Fagetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*
- 171. Suillus granulatus (L.:Fr.)Kuntze** 11 m -
MOS69, PHI217, CET297, 3BK45, DAH33, GER490, HAN71, 414, ALE365, PF.
Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény. *Élőhelyein elterjedt, gyakori faj.*

- 172. Suillus luteus (L.:Fr.)Gray** 2 m -
MOS68, PHI214, CET296, 3BK47, HAN70, 414, ALE361, P.
 Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus) *Ritka faj, mindössze 2 adattal.*
- 173. Tylopilus felleus (Bull.:Fr.)Karst.** 2 m 3
MOS76, PHI205, CET281.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum *Ritka faj, mindössze 2 adattal.*
- 174. Xerocomus badius (Fr.)Kühner ex Gilb.** 4 m 4
MOS70, CET286, 3BK55.
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Piceetum cult.
Ritka faj, mindössze 4 adattal.
- 175. Xerocomus chrysenteron (Bull.:St.Amans)Quél.** 24 m 4
MOS71, PHI204, CET282, 3BK56, DAH46, GER478, F.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Sorbo torminalis-Fagetum, Rét, legelő
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj.
- 176. Xerocomus rubellus (Krbh.)Quél.** 6 m 4
MOS70, 3BK59.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum *Nem gyakori faj a jelzett élőhelyeken.*
- 177. Xerocomus subtomentosus (L.:Fr.)Quél.** 14 m 4
MOS71, 510, CET287, 3BK60, DAH45, GER476, HAN61, 414, ALE276, PF.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Luzulo forsteri-Quercetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus), Sorbo torminalis-Fagetum
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj.
- 178. Xerocomus subtomentosus var.ferruginosus (Schaeff.)Krglst.** 1 m 4
 Helleboro odori-Fagetum

Coprinaceae

- 179. Coprinus atramentarius (Bull.:Fr.)Fr.** 5 sh -
MOS271, PHII178, CET38, 4BK265, DAH541, GER350, F.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Sorbo torminalis-Fagetum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Kert
Nem ritka erdei, kerti faj.
- 180. Coprinus comatus (Muell.:Fr.)Pers.** 3 st -
MOS271, PHII177, CET37.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Rét, legelő, Útszél
Nem gyakori faj mindenféle élőhelyről.

- 181. Coprinus disseminatus (Pers.:Fr.)Gray** 2 sh -
MOS278, PHI181, CET39, 4BK272, DAH552, GER356, F.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Carici pendulae-Alnetum
Nem gyakori faj nedves élőhelyről.
- 182. Coprinus lagopus (Fr.)Fr.** 4 sh -
MOS273, PHI179, CET1722.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Piceetum cult.
Nem ritka lomb és fenyőerdei faj.
- 183. Coprinus micaceus (Bull.:Fr.)Fr.** 2 sh -
MOS275, PHI180, CET418, 4BK294.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val)
A Mecsekben alig előforduló faj.
- 184. Coprinus picaceus (Bull.:Fr.)Gray** 1 st -
MOS272, PHI178, CET416.
Asperulo taurinae-Carpinetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*
- 185. Coprinus plicatilis (Curt.:Fr.)Fr.** 2 st -
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum
- 186. Coprinus silvaticus Peck** 1 st/sh
Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 187. Lacrymaria lacrymabunda (Bull.:Fr.)Pat.** 5 st -
MOS291(*Psathyrella velutina*), 512, PHI176, CET49, DAH574, GER374,
HAN237, 422, SWAT73, 115, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
Quercetum dalechampii, Rét, legelő *Nem gyakori lomberdei faj.*
- 188. Panaeolus caliginosus Jung.** 1 st -
Asperulo taurinae-Carpinetum
- 189. Panaeolus papilionaceus (Bull.:Fr.)Quél.** 3 sc -
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
Quercetum dalechampii
- 190. Psathyrella candolleana (Fr.)Mre.** 12 sh -
MOS290, PHI172, CET48, 4BK322, GER364, DAH523, HAN244, KÜR368,
KIT149, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Carici
pendulae-Alnetum
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj.
- 191. Psathyrella gracilis (Fr.)Quél.** 3 sh/st 3
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Rét, legelő
- 192. Psathyrella marcescibilis (Britz.)Singer** 1 sh/st 3
MOS290, PHI175, CET1314, 4BK335, GER364, HAN242, KIT141, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*

- 193. Psathyrella melanthina (Fr.)K.v.Wav. ss. K.& R.** 1 sh 2
 MOS292, CET2199, KIT117, PF.
 Carici pendulae-Alnetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*
- 194. Psathyrella piluliformis (Bull.:Fr.)Orton** 9 sh -
 MOS295(*P. hydrophila*), PHI174, CET898, 4BK347.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii,
 Luzulo forsteri-Quercetum, Helleboro odori-Fagetum
Gyakori lomberdei faj.
- 195. Psathyrella pyrotricha (Holmsk.)Mos.** 1 st 2
 MOS291, PHI176, CET1747, DAH575.
 Asperulo taurinae-Carpinetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*
- 196. Psathyrella spadiceogrisea (Schaeff.:Fr.)Mre.** 3 st/sh 3
 MOS297, HAN252, KIT234, CET897, 4BK357, P.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Carici pendulae-Alnetum , Rét, legelő
Ritka faj, mindössze 3 adattal.

Cortinariaceae

- 197. Alnicola melinoides (Bull.:Fr.)Kuehn.** 1 m -
 Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val)
- 198. Cortinarius (Derm.) cinnamomeoluteus P.D.Orton** 1 m 3
 Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény
- 199. Cortinarius (Derm.) olivaceofuscus Kuchner** 1 m 3
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 200. Cortinarius (Derm.) phoeniceus Bull.:Mre.** 7 m 3
 MOS370(*Dermocybe p.*), PHI140, CET497, GER286, HAN284, SZP52/9 MOS131, PF.
 Sorbo torminalis-Fagetum
Jellegzetes mézskerülő bükkös-faj, élőhelyein rendszeresen, nagy abundanciával terem.
- 201. Cortinarius (Lepr.) brunneofulvus Fr.ss.Bres.** 1 m 3
 Helleboro odori-Fagetum
- 202. Cortinarius (Lepr.) cotoneus Fr.** 3 m 3
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val)
- 203. Cortinarius (Lepr.) mellinus Britz.** 1 m 3
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 204. Cortinarius (Lepr.) orellanus (Fr.)Fr.** 3 m 3
 MOS375, MHK4-98, CET84.
 Helleboro odori-Fagetum, Sorbo torminalis-Fagetum
Ritka faj, mindössze 3 adattal.
- 205. Cortinarius (Lepr.) rubicundulus (Rea)Pearson** 1 m 3
 Asperulo taurinae-Carpinetum

- 206. Cortinarius (Lepr.) venetus (Fr.:Fr.)Fr.** 1 m 3
Helleboro odori-Fagetum
- 207. Cortinarius (Myx.) arvinaceus Fr.** 1 m 3
Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 208. Cortinarius (Myx.) lividoochraceus (Berk.)Berk.** 2 m 3
Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val)
- 209. Cortinarius (Myx.) pseudosalor Lge. ss.Lge.,Mos.** 1 m 3
Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 210. Cortinarius (Myx.) salor Fr.** 1 m 3
Helleboro odori-Fagetum
- 211. Cortinarius (Myx.) trivialis Lge.** 11 m -
MOS416, MHK4-147, PHI121, CET66, HAN289, 424, BRA A36, P.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Sorbo torminalis-Fagetum, Pinetum sylvestris cult.
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj, kis abundanciával.
- 212. Cortinarius (Myx.) vibratilis (Fr.)Fr.** 2 m 3
MOS418, CET1352, DAH795, GER278, HAN288, 424, BRA D26, PF.
Sorbo torminalis-Fagetum *Élőhelyein is ritkán termő faj.*
- 213. Cortinarius (Phl.) callochrous Fr.** 2 m 3
Asperulo taurinae-Carpinetum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val)
- 214. Cortinarius (Phl.) callochrous var.coniferarum Mos.** 2 m 3
Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény
- 215. Cortinarius (Phl.) citrinus Lge.ex Orton** 1 m 3
Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 216. Cortinarius (Phl.) cliduchus Fr.** 1 m 3
Asperulo taurinae-Carpinetum
- 217. Cortinarius (Phl.) coerulescens (Schaeff.)Fr.** 3 m 3
Asperulo taurinae-Carpinetum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Nem közölt
- 218. Cortinarius (Phl.) crassus Fr. non Lge.,Bres.** 1 m 3
Tamo-Quercetum virgilianae
- 219. Cortinarius (Phl.) elotus Fr.** 1 m 3
Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 220. Cortinarius (Phl.) infractus (Pers.:Fr.)Fr.** 8 m -
MOS401, MHK4-180, PHI131, CET480, DAH752, GER252, F.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Sorbo torminalis-Fagetum, Pinetum sylvestris cult.
Elterjedt, de nem gyakori faj.

221. Cortinarius (Phl.) infractus var. obscurocyaneus (Secr.)Mos.	2	m	-
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum			
222. Cortinarius (Phl.) infractus var.olivellus Moser	1	m	-
Asperulo taurinae-Carpinetum			
223. Cortinarius (Phl.) largus Fr.	1	m	3
Asperulo taurinae-Carpinetum			
224. Cortinarius (Phl.) magicus Eichh.	3	m	3
<i>MOS393, MHK4-152, CET2266, F.</i>			
Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Sorbo torminalis-Fagetum			
225. Cortinarius (Phl.) multiformis (Fr.)Fr.	1	m	3
Asperulo taurinae-Carpinetum			
226. Cortinarius (Phl.) nemorensis (Fr.)Lge.	1	m	3
Tamo-Quercetum virgilianae			
227. Cortinarius (Phl.) praestans (Cord.)Gill.	3	m	3
<i>MOS394, MHK4-166, CET69.</i>			
Pinetum sylvestris cult.			
<i>Ritka, élőhelyén valószínűleg a savanyú talaj és a néhány szál Quercus petraea miatt előforduló faj.</i>			
228. Cortinarius (Phl.) prasinus Fr. ss.J.Lge.	1	m	3
Asperulo taurinae-Carpinetum			
229. Cortinarius (Phl.) pseudosulphureus Hry.ex Orton	1	m	3
Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii			
230. Cortinarius (Phl.) purpurascens Fr.	2	m	3
<i>MOS402, MHK4-163, PHI128, CET940.</i>			
Pinetum sylvestris cult. <i>Ritka faj, mindössze 2 adattal.</i>			
231. Cortinarius (Phl.) rufolivaceus Fr.	2	m	3
<i>MOS404, PHI127, CET942, BRA B23, PF.</i>			
Asperulo taurinae-Carpinetum			
<i>Ritka faj, mindössze 2 adattal.</i>			
232. Cortinarius (Phl.) subfulgens Orton	2	m	3
<i>MOS408, MHK4-179, PHI124, ORT212, DAH770, F.</i>			
Asperulo taurinae-Carpinetum			
233. Cortinarius (Phl.) varicolor Fr. ss.Mos.	2	m	3
<i>MOS398, CET71, DAH745, F.</i>			
Pinetum sylvestris cult., Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)			
<i>Ritka faj, mindössze 2 adattal.</i>			
234. Cortinarius (Ser.) anomalus (Fr.:Fr.)Fr.	2	m	3
Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii			
235. Cortinarius (Ser.) camphoratus (Fr.)Fr.	1	m	3
Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény			

- 236. Cortinarius (Tel.) bovinus Fr.** 1 m 3
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 237. Cortinarius (Tel.) brunneus (Pers.:Fr.)Fr.** 2 m 3
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val)
- 238. Cortinarius (Tel.) bulliardii (Pers.:Fr.)Fr.** 1 m 3
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 239. Cortinarius (Tel.) castaneus (Bull.:Fr.)Fr.** 1 m 3
 Asperulo taurinae-Carpinetum
- 240. Cortinarius (Tel.) duracinus Fr.** 1 m 3
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 241. Cortinarius (Tel.) firmus Fr.** 2 m 3
 MOS429, PH1136, F.
 Pinetum sylvestris cult. *Ritka faj, mindössze 2 adattal.*
- 242. Cortinarius (Tel.) glandicolor Fr.** 8 m 3
 MOS438, MHK4-127, CET505.
Pinetum sylvestris cult., Asperulo taurinae-Carpinetum
Élőhelyén a jelzett években nagy abundanciával előforduló faj, az utóbbi években az élőhely megváltozása miatt nem termett.
- 243. Cortinarius (Tel.) hinnuleus (Sow.)Fr.** 4 m -
 MOS437, PH1138, CET501, DAH815, HAN303, BRA A19, PF.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Sorbo torminalis-Fagetum
- 244. Cortinarius (Tel.) paleaceus Fr.** 1 m 3
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 245. Cortinarius (Tel.) rigens (Pers.:Fr.)Fr.** 1 m 3
 Helleboro odori-Fagetum
- 246. Cortinarius (Tel.) rigidus Fr. ss. K.& R.** 1 m 3
 MOS441, DAH822, PF.
 Sorbo torminalis-Fagetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*
- 247. Cortinarius (Tel.) torvus (Bull.:Fr.)Fr.** 11 m 3
 MOS433, MHK4-130, PH1137, CET1400, DAH813, GER280, HAN302, BRA B13, PF.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Sorbo torminalis-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
A leggyakoribb lomberdei Cortinarius faj, minden évben rendszeresen előkerül.
- 248. Crepidotus mollis (Schaeff.:Fr.)Staude** 3 sh -
 MOS328, PH1188, CET1552.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii

- 249. Hebeloma crustuliniforme (Bull.:Fr.)Quél.** 6 m -
MOS359, PHI147, CET63.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
 Quercetum dalechampii, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Silva mixta (Pinus
 sylvestris és/vagy P. nigra-val)
A leggyakoribb lomberdei Hebeloma faj, sokféle élőhelyről.
- 250. Hebeloma ingratum Bruchet** 1 m 3
 Tamo-Quercetum virgilianae
- 251. Hebeloma radicosum (Bull.:Fr.)Ricken** 1 st 3
 Asperulo taurinae-Carpinetum
- 252. Hebeloma sacchariolens Quél.** 4 m 3
MOS360, PHI147, HAN320, 424, KÜR247, P.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii,
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum
Nem gyakori lomberdei faj.
- 253. Hebeloma sinapizans (Paulet:Fr.)Gill.** 2 m -
MOS360, PHI146, CET455.
 Tamo-Quercetum virgilianae, Sorbo torminalis-Fagetum
Ritka faj, mindössze 2 adattal.
- 254. Inocybe amethystina Kuyper** 1 m 3
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 255. Inocybe asterospora Quél.** 3 m 3
MOS352, CET1849.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii,
 Pinetum sylvestris cult.
- 256. Inocybe bongardii var.cervicolor (Pers.)Henkel** 1 m 3
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 257. Inocybe calospora Quél.** 1 m 3
 Asperulo taurinae-Carpinetum
- 258. Inocybe cookei Bres.** 2 m 3
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Tamo-Quercetum virgilianae
- 259. Inocybe erubescens Blytt** 2 m 3
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val)
- 260. Inocybe geophylla (Sow.:Fr.)Kummer** 3 m 3
MOS339, PHI151, CET90.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Silva mixta (Pinus
 sylvestris, Carpinus, Quercus)
- 261. Inocybe geophylla var.lilacina (Peck)Gillet** 2 m 3
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Tamo-Quercetum virgilianae
- 262. Inocybe griseovelata Kuehn.** 1 m 3
 Asperulo taurinae-Carpinetum

- 263. Inocybe maculata Boud.** 3 m 3
MOS337, PHI150, CET519.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 264. Inocybe obscuroidia (Favre)Grund & Stuntz** 1 m 3
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 265. Inocybe praetervisa Quél.** 1 m 3
 Asperulo taurinae-Carpinetum
- 266. Inocybe rimosa (Bull.:Fr.)Kummer** 2 m -
MOS338(I. fastigiata), PHI150, CET86.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 267. Leucocortinarius bulbiger (Alb.& Schw.:Fr.)Singer** 3 m 3
MOS446, CET509, DAH828, GER106, F.
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Pinus sylvestris-Pinus nigra
 ültetvény, Pinetum sylvestris cult. *Élőhelye miatt ritka faj.*
- 268. Ramicola centunculus (Fr.)Vel.** 3 sh 3
MOS327(Simocybe c.), CET1765, HAN339, 425, KÜR235, PF.
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Helleboro odori-Fagetum
Valószínűleg gyakran figyelmen kívül hagyott faj Quercus törzsekén.
- 269. Rozites caperatus (Pers.:Fr.)Karst.** 2 m 2
MOS446, PHI141, CET59, DAH829, GER244, HAN335, 425, 7WAT91, 131, PF.
 Asperulo taurinae-Carpinetum
Ritka lomberdei faj, előfordulása fenyvesből nem ismert.

Entolomataceae

- 270. Clitopilus prunulus (Scop.:Fr.)Kummer** 18 st/m? -
MOS203, 512, PHI122, CET101, 4BK2, DAH391, GER228, HAN341, 426, PF.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
 Quercetum dalechampii, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
 castanetosum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Asperulo
 taurinae-Carpinetum nudum, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)
Széleskörűen elterjedt, gyakori lomb és vegyeserdei faj.
- 271. Entoloma clypeatum (L.:Fr.)Kummer** 2 m/pb? -
MOS208, PHI115, CET94.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Pruno spinosae-Crataegetum
*Nem gyakori faj, de valószínűleg bizonyos lelőhelyeken nagy abundanciával
 terem.*
- 272. Entoloma eulividum Noord.** 6 st/m? 3
MOS209(E. sinuatum), PHI115, CET93, DAH404, GER230, NOO111, F.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
 Quercetum dalechampii, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Sorbo torminalis-
 Fagetum
Aránylag ritka lomberdei faj.

273. Entoloma lampropus (Fr.:Fr.)Hesler	1	st	3
<i>MOS215, CET1862.</i>			
<i>Asperulo taurinae-Carpinetum Ritka faj, mindössze 1 adattal.</i>			
274. Entoloma placidum (Fr.:Fr.)Noord.	1	st	3
<i>Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii</i>			
275. Entoloma rhodopolium (Fr.)Kummer	8	st/m?	-
<i>Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Helleboro odori-Fagetum, Tamo-Quercetum virgiliana, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum, rét, legelő</i>			
276. Entoloma sericeum (Bull.:Merat)Quél.	2	st	3
<i>Asperulo taurinae-Carpinetum, rét, legelő</i>			
277. Entoloma vernum Lundell	1	st	3
<i>Helleboro odori-Fagetum</i>			
278. Rhodocybe gemina (Fr.)Kuyper & Noordel.	2	st	3
<i>Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Tamo-Quercetum virgiliana</i>			
279. Rhodocybe nitellina (Fr.)Singer	1	st	2
<i>Tamo-Quercetum virgiliana</i>			

Gomphidiaceae

280. Gomphidius rutilus (Schaeff.:Fr.)Lund.	4	m	-
<i>MOS81(Chroogomphus r.), PHI190, 3BK70.</i>			
<i>Pinetum sylvestris cult., Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val) Nem gyakori fenyőerdei faj.</i>			

Paxillaceae

281. Omphalotus olearius (DC.:Fr.)Sing.	17	pn	-
<i>MOS80, PHI186, CET153, 6WAT53, 153, P.</i>			
<i>Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Sorbo torminalis-Fagetum, Nem közölt</i>			
<i>Széleskörűen elterjedt, gyakori faj kis abundanciával.</i>			
282. Paxillus atrotomentosus (Batsch:Fr.)Fr.	1	sh	-
<i>Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val)</i>			
283. Paxillus involutus (Batsch:Fr.)Fr.	8	m	-
<i>MOS79, PHI142, CET259, 3BK64, DAH102, GER242, F.</i>			
<i>Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus), kert</i>			
<i>Mindenhol elterjedt, de nem gyakori faj.</i>			
284. Paxillus panuoides Fr.	1	sh	3
<i>Nem közölt</i>			

- 285. Paxillus rubicundulus** Orton 2 m 3
 MOS79(*P. filamentosus*), 3BK65, CET257, DAH103, GER242, HAN54, 414, PF.
 Carici pendulae-Alnetum *Ritka faj, mindössze 2 adattal.*

Pluteaceae

- 286. Pluteus cervinus** (Schaeff.)Kummer 41 sh -
 MOS229(*P. atricapillus*), PHI119, CET102, 4BK104, DAH447, GER54, F.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
 Quercetum dalechampii, Silva mixta (*Pinus sylvestris* és/vagy *P. nigra*-val), Silva
 mixta (*Pinus sylvestris*, *Carpinus*, *Quercus*), Asperulo taurinae-Carpinetum
 nudum, Nem közölt *Széleskörűen elterjedt, gyakori faj.*
- 287. Pluteus hiatulus** Romagn. 1 sh 4
 MOS231, PHI120, 2340, HAN201, P.
 Útszél *Ritka faj Pécs városból, Populus tuskón.*
- 288. Pluteus leoninus** (Schaeff.:Fr.)Kummer 1 sh 4
 Asperulo taurinae-Carpinetum
- 289. Pluteus nanus** (Pers.:Fr.)Kummer 2 sh/st 4
 Helleboro odori-Fagetum, Tamo-Quercetum virgiliana
- 290. Pluteus pellitus** (Pers.:Fr.)Kumm.(non ss.Rick.) 2 sh 4
 MOS228, CET535, HAN199, P.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
Ritka faj, mindössze 2 adattal.
- 291. Pluteus plautus** (Weinm.)Gill. 1 sh 4
 Asperulo taurinae-Carpinetum
- 292. Pluteus salicinus** (Pers.:Fr.)Kummer 4 sh 4
 MOS229, PHI119, CET2335, 4BK125, DAH446, GER56, HAN200, PF.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Carici pendulae-
 Alnetum *Elterjedt, bár nem gyakori faj.*
- 293. Volvariella bombycina** (Schaeff.:Fr.)Sing. 1 sh 3
 MOS227, PHI112, CET19, 4BK128, GER50, HAN204, PF.
 Kert *Ritka faj, mindössze 1 adattal Pécs városból, élő Sorbus-on.*
- 294. Volvariella gloiocephala** (DC.:Fr.)Boekh.& Enderle 2 st/sh -
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum

Russulaceae

- 295. Lactarius acris** (Bolt.:Fr.)S.F.Gray 3 m -
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
 Quercetum dalechampii
- 296. Lactarius azonites** Bull.:Fr. 2 m -
 MOS484, PHI87, CET622, DAH948, HAN367, HEI238, KOR215, BAS644, PF.
 Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Nem közölt
Ritka faj, mindössze 2 adattal.

- 297. Lactarius blennius Fr.** 18 m -
MOS487, PHI82, CET179, DAH958, GER412, HAN370, HEI44, BAS79, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Sorbo torminalis-Fagetum, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum
Gyakori faj, főleg bükkösökben.
- 298. Lactarius camphoratus (Bull.)Fr.** 11 m 3
MOS492, 514, PHI90, CET177, HEI214, BAS589, KOR218, P.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum, Pinetum sylvestris cult., Piceetum cult., Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val)
Gyakori faj a jelzett élőhelyeken, kis abundanciával.
- 299. Lactarius chrysorrhoeus Fr.** 23 m -
MOS485, PHI78, CET623, DAH957, GER418, HAN367, HEI122, BAS317, KOR217, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Helleboro odori-Fagetum, Sorbo torminalis-Fagetum, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj.
- 300. Lactarius circellatus Fr.** 3 m -
MOS488, PHI84, DAH966, HAN370, HEI50, BAS85, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum
Ritka faj, mindössze 1 adattal.
- 301. Lactarius decipiens Quéf.** 5 m -
MOS492, PHI89, CET1506, DAH993, GER430, HEI190, BAS518, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val)
Nem gyakori, de jelentős abundanciával termő faj.
- 302. Lactarius deliciosus (L.)S.F.Gray** 1 m 4
Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény
- 303. Lactarius deterrimus Gröger** 1 m -
MOS485, PHI85, CET621.
Piceetum cult. *Élőhelye miatt ritka faj.*
- 304. Lactarius fluens Boud.** 2 m -
MOS486, PHI84, CET1047, GER412, HAN370, HEI48, BAS97, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum
Ritka faj, mindössze 2 adattal.
- 305. Lactarius fuliginosus Fr. (non ss.Neuh.)** 1 m -
Asperulo taurinae-Carpinetum
- 306. Lactarius hepaticus Plowr.ap.Boud.** 1 m -
MOS493, PHI89.
Pinetum sylvestris cult. *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*

- 307. Lactarius insulsus (Fr.)Fr. ss.Neuh., Moser** 3 m -
MOS486, PHI81, GER420, F.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum
Ritka faj, mindössze 3 adattal.
- 308. Lactarius pallidus (Pers.:Fr.)Fr.** 2 m -
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Helleboro odori-Fagetum
- 309. Lactarius pergamenus (Sw.:Fr.)Fr.** 6 m -
 Luzulo forsteri-Quercetum, Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-
 Quercetum dalechampii, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castaneto-
 sum, Helleboro odori-Fagetum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val)
- 310. Lactarius piperatus (L.:Fr.)Gray (ss.Mos.1983)** 23 m -
MOS481, 514, PHI77, CET187, GER402, DAH935, HAN361, 434, HEI248, BAS729, KOR212, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
 Quercetum dalechampii, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Luzulo forsteri-
 Quercetum, Sorbo torminalis-Fagetum
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj, nagy abundanciával.
- 311. Lactarius pterosporus Romagn.** 1 m -
 Nem közölt
- 312. Lactarius pyrogalus (Bull.:Fr.)Fr.** 1 m -
 Asperulo taurinae-Carpinetum
- 313. Lactarius quietus (Fr.)Fr.** 21 m -
MOS492, PHI88, CET629, DAH985, GER428, HAN374, HEI192, BAS500, KOR217, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Tamo-Quercetum
 virgilianae, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Piceetum cult.,
 Asperulo taurinae-Carpinetum nudum
A Mecsek egyik leggyakoribb Lactarius faja, főleg gyertyános-tölgyesekben.
- 314. Lactarius sanguifluus (Paulet:Fr.)Fr.** 1 m -
 Nem közölt
- 315. Lactarius scrobiculatus (Scop.:Fr.)Fr.** 2 m -
MOS482, CET183
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)
Ritka faj, mindössze 2 adattal.
- 316. Lactarius semisanguifluus Heim & Lecl.** 3 m -
MOS484, CET172.
 Pinetum sylvestris cult., Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)
A fenyőmikorrhízis Lactarius fajok közül a leginkább előforduló, élőhelye miatt ritka faj.
- 317. Lactarius serifluus (DC.:Fr.)Fr.** 1 m -
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii

- 318. Lactarius subdulcis (Bull.:Fr.)Gray** 3 m -
Asperulo taurinae-Carpinetum, Luzulo forsteri-Quercetum, Helleboro odori-Fagetum
- 319. Lactarius subsericatus Kuehn.ex Bon** 2 m -
Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii,
- 320. Lactarius theiogalus (Bull.:Fr.)Gray** 1 m 2
Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény
- 321. Lactarius torminosus (Schaeff.:Fr.)Gray** 1 m 4
MOS483, CET174, DAH942, GER404, F.
Silva mixta (Pinus, Quercus, Betula, Acer) *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*
- 322. Lactarius turpis (Weinm.)Fr.** 1 m 3
MOS482(L. necator), PHI83, CET181.
Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)
Ritka faj, mindössze 1 adattal.
- 323. Lactarius vellereus (Fr.)Fr.** 15 m -
MOS481, 514, PHI76, CET186, DAH934, GER402, HAN361, HEI252, BAS713, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Sorbo torminalis-Fagetum
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj, nagy abundanciával.
- 324. Lactarius volemus (Fr.)Fr.** 8 m 3
MOS490, PHI88, CET176, DAH973, GER424, HAN372, 434, HEI246, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Sorbo torminalis-Fagetum, Nem közölt
Gyakori lomberdei faj, kis abundanciával.
- 325. Russula aeruginea Lindbl.** 3 m 3
MOS464, PHI101, CET215.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum
Nem gyakori lomberdei faj.
- 326. Russula albonigra Krbh.** 1 m 3
Luzulo forsteri-Quercetum
- 327. Russula alutacea (Pers.:Fr.)Fr. 13 m 3**
MOS471, PHI108, CET189.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Luzulo forsteri-Quercetum, Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény, Pinetum sylvestris cult., Asperulo taurinae-Carpinetum nudum
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj.
- 328. Russula atropurpurea (Krbh.)Britz, non Peck** 36 m 3
MOS475, PHI100, CET1075, DAH907, SAR492, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Luzulo forsteri-Quercetum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Potentillo

micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum, Pinetum sylvestris cult.,
Piceetum cult., Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)

Széleskörűen elterjedt, gyakori faj.

329. Russula aurea Pers. 4 m 3

MOS473(R. aurata), PHI111, CET192.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
Quercetum dalechampii

Nem gyakori lomberdei faj, mindössze 4 adattal.

330. Russula basifurcata Peck ss. Lge. 1 m 3

Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii

331. Russula brunneoviolacea Crawsh. 1 m 2

Asperulo taurinae-Carpinetum

332. Russula carminipes Blum 1 m 3

MOS471, P.

Asperulo taurinae-Carpinetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*

333. Russula carpini Heinemann & Girard 2 m 3

Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum

334. Russula citrina Gill. 1 m 3

MOS475, CET1067, SAR545, P.

Asperulo taurinae-Carpinetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*

335. Russula cutefracta Cooke 1 m -

MOS463, CET640, HAN389, P.

Asperulo taurinae-Carpinetum

*Ritka faj, mindössze 1 adattal. Egyes taxonómiai munkákban a R. cyanoxantha
egyik formájaként szerepel.*

336. Russula cyanoxantha (Schaeff.)Fr. 33 m -

MOS464, PHI97, CET190, GER444, DAH856, HAN389, 434, SAR233, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii,

Luzulo forsteri-Quercetum, Helleboro odori-Fagetum, Sorbo torminalis-Fagetum,

Asperulo taurinae-Carpinetum nudum

Széleskörűen elterjedt, gyakori lomberdei faj.

337. Russula cyanoxantha (Schaeff.)Fr. f. peltereaui Sing. 1 m -

PHI96, CET641, F.

Asperulo taurinae-Carpinetum

Ritka forma, mindössze 1 adattal.

338. Russula delica Fr. 31 m -

MOS459, PHI91, CET220, DAH836, GER432, F.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-

Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val),

Pinetum sylvestris cult., Asperulo taurinae-Carpinetum nudum

Széleskörűen elterjedt, gyakori faj.

- 339. Russula densifolia Gill.** 3 m 3
Asperulo taurinae-Carpinetum, Luzulo forsteri-Quercetum, Helleboro odori-Fagetum
- 340. Russula emetica (Schaeff.)Pers.:Fr.** 8 m 3
MOS474, PHI98, CET644, GER458, DAH899, HAN395, 434, SAR554, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Sorbo torminalis-Fagetum
Nem gyakori faj a mézskerülő erdőkből.
- 341. Russula emetica var.silvestris Sing.** 1 m 3
Asperulo taurinae-Carpinetum
- 342. Russula emeticella (Sing.)Hora** 1 m 3
Asperulo taurinae-Carpinetum
- 343. Russula faginea Romagn.** 1 m 3
Helleboro odori-Fagetum
- 344. Russula fellea Fr.** 8 m 3
MOS462, PHI95, CET645, DAH849, GER496, HAN382, 435, SAR481, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Sorbo torminalis-Fagetum
Nem gyakori faj a jelzett élőhelyekről.
- 345. Russula foetens (Pers.:Fr.)Fr.** 30 m -
MOS464, PHI93, CET210, HAN380, 435, SAR422, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Luzulo forsteri-Quercetum, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus), Sorbo torminalis-Fagetum, Pinetum sylvestris cult.
A fenti élőhelyek mindegyikére jellemző, gyakori faj.
- 346. Russula fragilis (Pers.:Fr.)Fr.** 4 m 3
MOS476, PHI99, CET1079, HAN397, 435, SAR503, P.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus), Pinetum sylvestris cult.
Nem gyakori faj, mindössze 4 adattal.
- 347. Russula fragrantissima Romagn.** 1 m 3
Helleboro odori-Fagetum
- 348. Russula graveolens Rom.** 2 m 3
Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 349. Russula grisea (Pers.)Fr. ss.str.** 1 m 3
Asperulo taurinae-Carpinetum
- 350. Russula heterophylla (Fr.)Fr.** 34 m -
MOS464, PHI96, CET1517, DAH858, HAN390, 435, SAR252, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus), Pinetum sylvestris cult., Sorbo torminalis-Fagetum, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum

Az egyik leggyakoribb, legelterjedtebb Russula faj a Mecsekben.

351. Russula integra L.:Fr. 1 m 3

MOS471, 514, CET191, DAH893, GER454, HAN378, 435, PF.

Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)

Élőhelye miatt ritka faj.

352. Russula lilacea Qué. 1 m 3

Nem közölt

353. Russula lutea (Huds.:Fr.)Gray 6 m 3

MOS468, PHI111, DAH879, GER448, HAN391, 435, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)

Aránylag ritka lomberdei faj.

354. Russula luteotacta Rea 5 m 3

MOS 474, PHI103, CET1076.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii,

Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus), Nem közölt

Nem gyakori faj a jelzett élőhelyeken.

355. Russula mairei Sing. 2 m 3

MOS474, DAH904, GER458, HAN394, 435, SAR563, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Sorbo torminalis-Fagetum

Ritka faj, mindössze 2 adattal.

356. Russula minutula Velen. 1 m 3

Helleboro odori-Fagetum

357. Russula nauseosa (Pers.:Schw.)Fr. 2 m 3

Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum

358. Russula nigricans (Bull.)Fr. 46 m 3

MOS460, PHI92, CET198, DAH840, F.

Luzulo forsteri-Quercetum, Helleboro odori-Fagetum, Asperulo taurinae-Carpinetum, Sorbo torminalis-Fagetum, Pinetum sylvestris cult., Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus nigra, Carpinus, Quercus), Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus), Asperulo taurinae-Carpinetum nudum

Az egyik legelterjedtebb, leggyakoribb faj, hatalmas abundanciával bizonyos években.

359. Russula ochroleuca (Pers.)Fr. 4 m 3

MOS462, PHI94, CET646, HAN379, 435, P.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum

Nem gyakori lomberdei faj.

360. Russula olivacea (Schaeff.)Pers. 6 m 3

MOS470, PHI108, CET209, GER454, DAH892, HAN391, 435, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii

Nem gyakori lomberdei faj.

361. Russula pectinata (Bull.:St. Am.)Fr.ss.Sing/Romg 8 m 3
MOS462, CET201.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum

Nem gyakori lomb és vegyeserdei faj.

362. Russula pectinatoides Peck 4 m 3
MOS462, CET1062, DAH847, GER438, HAN378, 435, SAR463, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii

Nem gyakori lomberdei faj kis abundanciával.

363. Russula risigallina (Batsch)Kuyp. & van Vuure 1 m 3
Helleboro odori-Fagetum

364. Russula romellii R.Mre. 1 m 3
Helleboro odori-Fagetum

365. Russula rosea Pers. 17 m 3
MOS466(R. rosacea), PHI108, CET208, DAH874, GER448, HAN389, 436, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum, Luzulo forsteri-Quercetum, Sorbo torminalis-Fagetum, Nem közölt

Széleskörűen elterjedt, gyakori faj.

366. Russula solaris Ferd.& Winge 4 m 3
MOS475, CET1525, DAH905, GER436, HAN381, 435, SAR541, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum

Nem gyakori lomberdei faj.

367. Russula sororia (Fr.)Romell ss.Boud.,Romagn. 2 m 3
MOS462, PHI93, CET1061, HAN381, 436, SAR456, P.

Luzulo forsteri-Quercetum, Asperulo taurinae-Carpinetum

Ritka faj, mindössze 2 adattal.

368. Russula vesca Fr. 23 m -
MOS464, PHI96, CET212, DAH859, GER442, HAN390, 436, SAR260, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Luzulo forsteri-Quercetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Sorbo torminalis-Fagetum, Silva mixta (Pinus nigra, Carpinus, Quercus), Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Genisto pilosae-Quercetum polycarpae

Széleskörűen elterjedt, gyakori faj.

369. Russula veteriosa Fr. 2 m 3
Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii

- 370. Russula vinosopurpurea J.Schff.** 1 m 3
Asperulo taurinae-Carpinetum
- 371. Russula violacea Quél.** 2 m 3
Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 372. Russula virescens (Schaeff.)Fr.** 13 m 3
MOS463, PHI95, CET213, GER446, DAH855, HAN389, 436, SAR375, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val)
Gyakori, bizonyos lelőhelyeken gyakran termő faj.
- 373. Russula xerampelina (Schff.)Fr.** 8 m 3
MOS470, PHI105, CET643, GER452, HAN393, P.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val)
Gyakori faj.

Strophariaceae

- 374. Flammulaster erinaceella (Peck)Watl.** 1 sh 2
MOS323, CET1756, P.
Asperulo taurinae-Carpinetum
Ritka, valószínűleg gyakran figyelmen kívül hagyott faj. Több taxonómiai munkában a F. muricatus szinonimjaként szerepel, csak makroszkopikus bélyegeken különbözik attól.
- 375. Hypholoma fasciculare (Huds.:Fr.)Kummer** 31 sh -
MOS312, PHI158, CET50, 4BK411.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus), Pinetum sylvestris cult., Sorbo torminalis-Fagetum, Piceetum cult., Carici pendulae-Alnetum *Elterjedt, gyakori faj az összes jelzett élőhelyen.*
- 376. Hypholoma sublateralium (Fr.)Quél.** 21 sh -
MOS312, PHI159, CET51, 4BK416, DAH605, GER342, HAN257, 423, SWAT14, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus), Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Sorbo torminalis-Fagetum
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj az összes jelzett élőhelyen.
- 377. Kuehneromyces mutabilis (Schaeff.:Fr.)Sing.& Sm.** 2 sh -
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum
- 377/1. Phaeomarasmius muricatus (Fr.)Romagn.** 1 sh -
Asperulo taurinae-Carpinetum
- 378. Pholiota alnicola (Fr.)Singer** 1 sh 4
Rét, legelő

379. Pholiota carbonaria (Fr.:Fr.)Singer	1	sh	-
Nem közölt			
380. Pholiota cerifera (Karst.)Karst.	3	pn	-
<i>MOS318, CET920, 4BK421, GER332, HAN262, 423, P.</i>			
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Leucojo aestivi-Salicetum albae <i>Ritka faj, mindössze 3 adattal.</i>			
381. Pholiota lenta (Pers.:Fr.)Singer	9	sh	-
<i>MOS319, CET924, 4BK429, DAH624, GER336, F.</i>			
<u>Asperulo taurinae-Carpinetum</u> , Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii			
<i>A leggyakoribb lomberdei Pholiota faj.</i>			
382. Pholiota lucifera (Lasch)Quél.	1	sh	2
<i>MOS318, CET445.</i>			
Piceetum cult. <i>Élőhelye miatt ritka faj.</i>			
383. Pholiota squarrosa (Pers.:Fr.)Kummer	1	pn	3
Asperulo taurinae-Carpinetum			
384. Psilocybe inquilina (Fr.:Fr.)Bres.	1	sh/sk	2
Asperulo taurinae-Carpinetum			
385. Stropharia aeruginosa (Curt.:Fr.)Quél.	11	sh/st	-
<i>MOS310, PHI171, CET53, 4BK453.</i>			
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Pinetum sylvestris cult., Piceetum cult.			
<i>Aránylag gyakori faj a jelzett élőhelyeken.</i>			
386. Stropharia caerulea Kreisel	2	st	3
<i>MOS310(S. cyanea), 4BK455 HAN267, 5WAT62, P.</i>			
Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii			
<i>Ritka faj, mindössze 2 adattal.</i>			
387. Stropharia coronilla (Bull.:Fr.)Quél.	1	st	-
<i>MOS309, CET440, 4BK456.</i>			
Rét, legelő <i>Valószínűleg gyakran figyelmen kívül hagyott faj.</i>			
388. Tubaria conspersa (Pers.:Fr.)Fayod	1	sh	2
Asperulo taurinae-Carpinetum			
389. Tubaria furfuracea (Pers.:Fr.)Gill.	2	sh/st	-
<i>MOS326, PHI158, CET915, 4BK463, HAN341, ARN459. P.</i>			
Asperulo taurinae-Carpinetum			
<i>Valószínűleg gyakran figyelmen kívül hagyott faj.</i>			
390. Tubaria pallidospora Lge.	1	st/sh	-
Rét, legelő			

Tricholomataceae

391. Armillaria mellea (Vahl.:Fr.)Kumm.	16	pn	-
<i>MOS134, PHI32, CET35, 3BK134, GER102, HAN94, 415, PF.</i>			

- Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj Quercus tuskókon.
- 392. Armillaria tabescens (Scop.:Fr.)Sing.** 9 pn -
MOS134, PHI32, CET160, PF.
- Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii,
 Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)
Az előző fajnál kevésbé gyakori, Quercus tuskókon.
- 393. Aspropaxillus giganteus (Sow.:Fr.)Kuehn.& Mre.** 1 st -
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 394. Calocybe chrysenteron (Bull.:Fr.)Singer** 1 st 2
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 395. Calocybe gambosa (Fr.)Donk** 3 st -
MOS144, PHI40, CET126, 3BK144.
- Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii,
 Nem közölt *Nem gyakori lomberdei faj.*
- 396. Camarophyllus pratensis (Pers.:Fr.)Kummer** 1 st 4
 Asperulo taurinae-Carpinetum
- 397. Camarophyllus virgineus (Wulf.:Fr.)Kumm.** 5 st 3
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Potentillo micranthae-Quercetum
 dalechampii castanetosum, Helleboro odori-Fagetum, Rét, legelő
- 398. Clitocybe cerussata (Fr.)Kummer** 4 st 3
MOS112, CET613.
- Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Piceetum cult., Silva mixta (Pinus
 sylvestris, Carpinus, Quercus)
Nem gyakori túlevelű és vegyeserdei faj.
- 399. Clitocybe geotropa (Bull.:Fr.)Quél.** 3 st 3
 Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Asperulo taurinae-Carpinetum,
 Tamo-Quercetum virgiliana
- 400. Clitocybe gibba (Pers.:Fr.)Kummer** 13 st 3
MOS110, CET162, 3BK163.
- Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény, Piceetum cult.
Széleskörűen elterjedt, gyakori lomberdei faj.
- 401. Clitocybe inornata (Sow.:Fr.)Gill.** 4 st 3
MOS103, CET154, 3BK165.
- Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
 Quercetum dalechampii, Rét, legelő
Nem gyakori lomberdei faj.
- 402. Clitocybe lignatilis (Pers.:Fr.)Karst.** 1 sh 2
 Asperulo taurinae-Carpinetum

- 403. Clitocybe nebularis (Batsch:Fr.)Kummer** 12 st 3
MOS120(Lepista n.), CET158, 3BK170, DAH210, GER108, F.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
 Quercetum dalechampii, Tamo-Quercetum virgilianae, Nem közölt
Széleskörűen elterjedt, gyakori lomberdei faj.
- 404. Clitocybe odora (Bull.:Fr.)Kummer** 7 st 3
MOS108, PHI49, CET151, 3BK172, GER146, DAH188, HAN108, 415, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii,
 Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)
Nem ritka, mindig egy-két termőtestet képző lomberdei faj.
- 405. Collybia acervata (Fr.)Kumm.** 2 st -
MOS158, CET110.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Pinetum sylvestris cult.
Ritka faj, mindössze 2 adattal.
- 406. Collybia butyracea var. asema Fr.** 7 st -
MOS159, PHI156, CET109, 3BK185.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
Quercetum dalechampii
Nem gyakori lomberdei faj.
- 407. Collybia dryophila (Bull.:Fr.)Kummer** 26 st -
MOS159, PHI55, CET105, 3BK189, DAH320, GER166, HAN117, 415, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
 Quercetum dalechampii, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
 castanetosum, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus), Pinetum
 sylvestris cult., Sorbo torminalis-Fagetum, Piceetum cult.
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj. A Mecsekben csak a C. d. ss. str. fordult elő.
- 408. Collybia fusipes (Bull.:Fr.)Quél.** 18 pn/sh -
MOS159, PHI55, CET106, 3BK192, DAH323, GER164, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
 Quercetum dalechampii, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
 castanetosum, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus), Sorbo torminalis-
 Fagetum, Luzulo forsteri-Quercetum, Genisto pilosae-Quercetum polycarpae
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj tölgyuskók tövében.
- 409. Collybia maculata (Alb.& Schw.:Fr.)Kumm.** 2 st -
MOS160, PHI154, CET111, 23BK195, DAH326, GER164, HAN115, 415, PF.
 Piceetum cult., Sorbo torminalis-Fagetum
Ritka faj, mindössze 2 adattal savanyú talajú lomb és fenyőerdőben.
- 410. Collybia marasmiioides (Britz.)Brsky.& Stang** 13 st -
MOS158, 3BK196, P.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
Ritka lomberdei faj, mindössze 3 adattal.

- 411. Collybia peronata (Bolt.:Fr.)Singer** 16 st -
MOS156, PHI57, CET119, 3BK198.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Sorbo torminalis-Fagetum, Pinetum sylvestris cult.
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj.
- 412. Cystoderma amiantinum (Scop.:Fr.)Fay.** 3 st 3
MOS266, PHI31, CET31, 4BK202, DAH534, GER116, WAS15, HAN119, 8WAT37, 179, ORT427, PF.
 Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)
Ritka faj, mindössze 3 adattal.
- 413. Delicatula integrella (Pers.:Fr.)Fay.** 1 sh/st -
 Asperulo taurinae-Carpinetum
- 414. Flammulina velutipes (Curt.:Fr.)Karst.** 2 sh/pn -
MOS201, PHI58, CET107, 3BK210, HAN124, 416, P.
 Helleboro odori-Fagetum, Útszél
Nem gyakori faj, viszont Pécs városból is előkerült.
- 414/1. Floccularia straminea (Kumm.)Pouz.** 1 2
 Asperulo taurinae-Carpinetum
- 415. Hohenbuehelia geogenia (DC.:Fr.)Singer** 1 st/sh -
 Tamo-Quercetum virgiliana
- 416. Hygrocybe conica (Schaeff.:Fr.)Kummer** 2 st 3
 Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény, Rét, legelő
- 417. Hygrocybe obrussea (Fr.:Fr.)Wuensche** 2 st 2
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Rét, legelő
- 418. Hygrocybe psittacina (Schaeff.:Fr.)Wünsche** 2 st 2
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 419. Hygrocybe subglobispora (Orton)Moser** 1 st 2
MOS95, PHI65, CET2444, ORT267, 2CAN447, DAH168, F.
 Asperulo taurinae-Carpinetum
Ritka faj, mindössze 1 adattal.
- 420. Hygrophorus arbustivus (Fr.)Fr.** 1 m 3
 Asperulo taurinae-Carpinetum
- 421. Hygrophorus eburneus (Bull.:Fr.)Fr.** 14 m 3
MOS83, PHI58, CET1958, 3BK111, DAH117, GER120, 2CAN144, F.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii,
 Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Helleboro odori-Fagetum,
 Sorbo torminalis-Fagetum, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum
A legelterjedtebb, leggyakoribb Hygrophorus faj.
- 422. Hygrophorus hypothejus (Fr.:Fr.)Fr.** 5 m 3
MOS86, PHI59, CET656, 3BK115.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Pinetum sylvestris cult., Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)

Nem gyakori faj túlevelű és vegyeserdőben.

- 423. Hygrophorus lindtneri Moser** 1 m 3
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 424. Hygrophorus persoonii Arnolds** 3 m 3
 Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Nem közölt
- 425. Hygrophorus russula (Schaeff.:Fr.)Quél.** 3 m 3
 MOS85, CET129, 3BK129, DAH121, GER128, 2CAN207, F.
 Luzulo forsteri-Quercetum, Asperulo taurinae-Carpinetum
Ritka lomberdei faj.
- 426. Hygrophorus unicolor Groeger** 2 m 3
 Helleboro odori-Fagetum, Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény
- 427. Hypsizygos tessulatus (Fr.)Sing.** 1 pn 2
 MOS123, 6WAT50, RDM36/3PON145, F.
 Asperulo taurinae-Carpinetum
Ritka mediterrán elterjedésű lomberdei faj, tölgytuskón.
- 428. Laccaria amethystea (Bull.)Murr.** 25 m 3
 MOS106(L. amethystina), PHI53, CET104, 3BK228, DAH181, GER158, F.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Sorbo torminalis-Fagetum, Pinetum sylvestris cult., Asperulo taurinae-Carpinetum nudum
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj minden jelzett élőhelyen.
- 429. Laccaria laccata (Scop.:Fr.)Berk.& Br.** 29 m -
 MOS106, 510, PHI52, CET549, 3BK231, DAH184, GER158, HAN130, 416, KÜR121, PF.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus), Pinetum sylvestris cult., Sorbo torminalis-Fagetum, Genisto pilosae-Quercetum polycarpae
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj minden jelzett élőhelyen.
- 430. Lepista flaccida (Sow.:Fr.)Pat.** 5 st -
 MOS122(L. inversa), 3BK244.
 Helleboro odori-Fagetum, Tamo-Quercetum virgiliana, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Piceetum cult., Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)
Nem gyakori faj a jelzett élőhelyeken.
- 431. Lepista flaccida f.gilva (Pers.:Fr.)Krglst.** 2 st -
 MOS122(L. gilva), CET617.
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Pinetum sylvestris cult.
Nem gyakori faj a jelzett élőhelyeken.
- 432. Lepista irina (Fr.)Bigelow** 2 st -
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 433. Lepista nuda (Bull.:Fr.)Cke.** 11 st -
 MOS120, PHI113, CET143, 3BK247, HAN133, 416, P.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Pinetum sylvestris cult.

Széleskörűen elterjedt, gyakori faj.

434. Lepista panaeola (Fr.)P.Karst. 1 st -

MOS121(L. luscinia), PHI113, 3BK246.

Asperulo taurinae-Carpinetum

Ritka faj, mindössze 1 adattal.

435. Lepista personata (Fr.:Fr.)Cke. 2 st -

Nem közölt

436. Lepista rickenii Sing. 1 st -

Tamo-Quercetum virgiliana

437. Lepista sordida (Schum.:Fr.)Sing. 1 st -

Tamo-Quercetum virgiliana

438. Leucopaxillus macrocephalus (Schulz.)Bohus 1 st 2

Nem közölt

439. Lyophyllum caerulescens Clem. 1 st 3

Nem közölt

440. Lyophyllum decastes (Fr.:Fr.)Singer 2 sh -

Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii

441. Lyophyllum fumosum (Pers.:Fr.)K. et R. ex Orton 1 sh 3

Asperulo taurinae-Carpinetum

442. Lyophyllum rancidum (Fr.)Singer 6 st 3

MOS142(Tephroclybe r.), PHI56, CET1034, 3BK267, DAH279, F.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Pinetum sylvestris cult., Piceetum cult.

Elterjedt, bár nem gyakori faj a jelzett élőhelyeken.

443. Marasmiellus ramealis (Bull.:Fr.)Singer 4 sh -

MOS161, PHI67, 3BK274, DAH329, GER186, HAN143, 417, ANT149, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Sorbo torminalis-Fagetum

Valószínűleg gyakran figyelmen kívül hagyott faj.

444. Marasmius alliaceus (Jacq.:Fr.)Fr. 2 sk -

MOS172, PHI68, CET999, 3BK276, DAH343, GER190, HAN146, 417, ANT105, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Nem közölt.

Ritka faj, mindössze 2 adattal.

445. Marasmius androsaceus (L.:Fr.)Fr. 1 st/sk -

MOS170, PHI67, CET1440, 3BK277.

Pinetum sylvestris cult.

Élőhelye miatt ritka faj.

446. Marasmius bulliardii Qué. 1 sk -

MOS170, CET554, 3BK278, HAN144, 417, ANT33, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum

Valószínűleg gyakran figyelmen kívül hagyott faj.

- 447. Marasmius cohaerens (Pers.:Fr.)Fr.** 2 sk -
MOS172, CET1439, 3BK282, HAN146, 417, ANT95, P.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
Ritka faj, mindössze 2 adattal.
- 448. Marasmius oreades (Bolt.:Fr.)Fr.** 2 sk/pn? -
MOS173, PHI66, CET118, 3BK289.
Rét, legelő
Bizonyos termőhelyeken nagy abundanciával termő faj.
- 449. Marasmius quercophilus Pouzar** 1 sk -
CET2742, HAN146, 417, ANT141(Setulipes q.), PF.
Sorbo torminalis-Fagetum
Ritka faj, mindössze 1 adattal.
- 450. Marasmius rotula (Scop.:Fr.)Fr.** 10 sh -
MOS170, PHI67, CET997, 3BK291, DAH343, GER194, HAN144, 417, ANT25, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
Quercetum dalechampii Széleskörűen elterjedt, gyakori faj.
- 451. Marasmius scorodonius (Fr.:Fr.)Fr.** 4 sk/sh -
MOS172, CET116, 3BK292.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
Quercetum dalechampii Nem gyakori lomberdei faj.
- 452. Marasmius torquescens QuéL.** 2 sk/sh -
MOS173, CET1442, 3BK294, GER188, HAN147, 417, ORT305, ANT99, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum Ritka faj, mindössze 2 adattal.
- 453. Marasmius wynnei Berk.& Br.** 4 sk -
MOS173, PHI67, CET553, 3BK495.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
Quercetum dalechampii
Nem gyakori lomberdei faj.
- 454. Megacollybia platyphylla (Pers.:Fr.)Kotl. & Pouz.** 25 sh -
MOS167(Oudemansiella p.), PHI44, CET108, DAH334, GER102, F.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
Quercetum dalechampii, Nem
Széleskörűen elterjedt, gyakori lomberdei faj.
- 455. Melanoleuca cognata (Fr.)Konr.& Maubl.** 1 st 3
Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 456. Melanoleuca melaleuca (Pers.:Fr.)Murr.** 1 st -
Asperulo taurinae-Carpinetum
- 457. Microcollybia cirrhata (Pers.:Fr.)Lenn.** 1 st/pn 2
MOS156(Collybia c.), CET1033, 3BK201, HAN116, 415, P.
Asperulo taurinae-Carpinetum
Ritka, valószínűleg gyakran figyelmen kívül hagyott faj.

- 458. Microcollybia cooki (Bres.)Lennox** 1 st/pn 2
MOS156(Collybia c.), CET1472, 3BK202, GER176, HAN116, PF.
 Asperulo taurinae-Carpinetum
Ritka, valószínűleg gyakran figyelmen kívül hagyott faj.
- 459. Micromphale foetidum (Sow.:Fr.)Singer** 2 sh 3
MOS162, PHI68, CET120, 3BK309, DAH331, GER196, HAN152, 417, PF.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Carici pendulae-Alnetum
Ritka faj, nagy abundanciával lombosfák tuskóján.
- 460. Mycena abramsii Murr.** 1 st/sh 3
MOS194, CET2751, 3BK311, HAN169, MAA216, P.
 Genisto pilosae-Quercetum polycarpae
Ritka faj, mindössze 1 adattal.
- 461. Mycena alcalina (Fr.)Kummer** 1 sh 3
 Asperulo taurinae-Carpinetum
- 462. Mycena aurantiomarginata (Fr.)Quél.** 1 st 3
 Asperulo taurinae-Carpinetum
- 463. Mycena crocata (Schrad.:Fr.)Kummer** 8 sh 3
MOS182, PHI71, CET1888, 3BK326, DAH354, GER204, HAN155, MAA338, PF.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
 Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)
Elterjedt, bár nem gyakori faj.
- 464. Mycena epipterygia (Scop.)Gray** 3 st 3
MOS181, PHI74, CET125, 3BK330.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Pinetum sylvestris cult.
Nem ritka lomb és fenyőerdei faj.
- 465. Mycena erubescens v.Hoehnel** 1 sh 3
MOS182, CET2746, 3BK333.
 Asperulo taurinae-Carpinetum
Ritka faj, mindössze 1 adattal.
- 466. Mycena galericulata (Scop.:Fr.)Gray** 4 sh -
MOS194, PHI70, CET558, 3BK338.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagétum
Nem gyakori faj.
- 467. Mycena galopus (Pers.:Fr.)Kummer** 1 st 3
 Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val)
- 468. Mycena haematopus (Pers.:Fr.)Kummer** 3 sh 3
MOS182(M. haematopoda), PHI71, CET1445, 3BK340, DAH356, GER206,
HAN155, MAA334, PF.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Silva mixta (Pinus
 sylvestris és/vagy P. nigra-val)
Nem gyakori faj.

- 469. Mycena inclinata (Fr.)Quél.** 4 sh 3
MOS193, PHI72, CET557, 3BK342, HAN165, MAA98, P.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii,
 Tamo-Quercetum virgilianae *Nem gyakori faj.*
- 470. Mycena maculata Karst.** 1 sh 3
MOS194, PHI73, CET1895, 3BK347, HAN165, MAA99, PF.
 Asperulo taurinae-Carpinetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal, tölgytuskón.*
- 471. Mycena meliigena (Berk. & Cke.ap.Cke.)Sacc.** 1 sh 3
 Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum
- 472. Mycena polygramma (Bull.:Fr.)Gray** 9 sh -
MOS195, PHI70, CET563, 3BK355, HAN168, MAA272, P.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Helleboro
 odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
Az egyik legelterjedtebb, leggyakoribb Mycena faj, lombos fák tuskóján.
- 473. Mycena pura (Pers.:Fr.)Kummer** 19 st -
MOS186, PHI72, CET122, 3BK358, DAH366, GER198, HAN163, MAA414, PF.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
 Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Pinus
 sylvestris-Pinus nigra ültetvény, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus),
 Pinetum sylvestris cult., Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Piceetum cult.
Az egyik legelterjedtebb, leggyakoribb Mycena faj, minden élőhelyen.
- 474. Mycena renati Quél.** 1 sh 3
MOS189, CET124, 3BK359, DAH374, HAN158, MAA199, RDM36/2 ROB143, PF.
 Carici pendulae-Alnetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal, Alnus tuskón.*
- 475. Mycena rosea (Bull.)Gramb.** 5 st -
CET1002, 3BK361, DAH368, GER198, F.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii,
 Tamo-Quercetum virgilianae
Nem gyakori lomberdei faj.
- 476. Mycena stylobates (Pers.:Fr.)Kummer** 4 st/sk 3
MOS183, CET1890, 3BK369.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
Ritka faj, két lelőhelyről.
- 477. Mycena vitilis (Fr.)Quél.** 1 sh 3
 Asperulo taurinae-Carpinetum
- 478. Nyctalis asterophora Fr.** 4 pb 3
*MOS146(Asterophora lycoperdoides), PHI76, CET221, 3BK375, DAH286,
 GER184, F.*
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Sorbo torminalis-
 Fagetum, Nem közölt
*Ritka faj, de a jelzett élőhelyeken és időpontokban nagy abundanciával fordult elő
 Russula nigricans termőtesteken.*

- 479. Omphalina pyxidata (Bull.:Fr.)Kumm.** 1 am/st 3
Asperulo taurinae-Carpinetum
- 480. Oudemansiella mucida (Schrad.:Fr.)v.Höhnel** 1 pn -
Asperulo taurinae-Carpinetum
- 481. Panellus stypticus (Bull.:Fr.)Karst.** 15 sh -
MOS166, PHI188, CET256, 3BK391, GER222, F.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Sorbo torminalis-Fagetum, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Carici pendulae-Alnetum
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj lombos fák tuskóján.
- 482. Rickenella fibula (Bull.:Fr.)Raith.** 4 am -
MOS105, PHI75, CET1119, 3BK401, GER210, F.
Asperulo taurinae-Carpinetum
Egyetlen lelőhelyről előkerült ritka faj.
- 483. Ripartites tricholoma (Alb.& Schw.:Fr.)Karst.** 1 st -
Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 484. Strobilurus esculentus (Wulf.:Fr.)Singer** 1 sh -
MOS169, 512, CET112, 3BK405, DAH339, GER182, HAN182, 8WAT144, PF.
Piceetum cult. *Élőhelye miatt ritka faj.*
- 485. Strobilurus tenacellus (Pers.:Fr.)Singer** 1 sh -
MOS169, 516, CET1474, 3BK407, DAH338, GER182, HAN182, 8WAT146, PF.
Pinetum nigrae cult.
Valószínűleg gyakori faj erdei és feketefenyvesekben, viszont tavasszal kevés felvételem volt ilyen erdőkből.
- 486. Tricholoma acerbum (Bull.:Fr.)Quél.** 2 m 3
Asperulo taurinae-Carpinetum, Luzulo forsteri-Quercetum
- 487. Tricholoma argyraceum (Bull.)Gill.** 4 m -
Asperulo taurinae-Carpinetum, Tamo-Quercetum virgiliana, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Nem közölt
- 488. Tricholoma basirubens (Bon)Riva et Bon** 1 m 3
Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
- 489. Tricholoma columbetta (Fr.)Kummer** 1 m 3
MOS130, PHI40, CET141, 3BK417, DAH253, GER78, HAN191, RIV278, PF.
Sorbo torminalis-Fagetum
Ritka faj, mindössze 1 adattal.
- 490. Tricholoma fracticum (Britz.)Kreisel** 1 m 3
Asperulo taurinae-Carpinetum
- 491. Tricholoma fucatum (Fr.)Sacc. non ss.Ricken** 2 m 3
Helleboro odori-Fagetum, Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény
- 492. Tricholoma lascivum (Fr.)Gill. (non ss.Ricken)** 3 m 3
MOS130, CET1013, 3BK423, GER78, RIV179, PER17/2 CHR296(T. album), HAN185(T. album), PF
Sorbo torminalis-Fagetum

Termőhelyén is ritkán előforduló faj. A különböző taxonómiai művekben különbözőképpen szerepel, vagy T. album néven, vagy ennek szinonimjaként. Én azt a véleményt követem hogy a T. album (Schff.:Fr.)Quél. egy Betula alatt termő, a T. lascivum (Fr.)Gill. pedig lomberdei fehér pereszke.

493. Tricholoma portentosum (Fr.)Quél. 5 m 3

MOS127, PHI35, CET133, 3BK428, DAH240, GER76, F.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Sorbo torminalis-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)

Nem gyakori faj a jelzett élőhelyekről.

494. Tricholoma saponaceum (Fr.)Kummer 14 m 3

MOS131, PHI36, CET132, 3BK430, HAN184, 419, RIV157, P.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Tamo-Quercetum virgiliana, Sorbo torminalis-Fagetum

Széleskörűen elterjedt, gyakori lomberdei faj.

495. Tricholoma sciodes (Pers.)Mart. 2 m 3

MOS132, CET1927, 3BK432, DAH257, GER92, HAN191, RIV255, PF.

Sorbo torminalis-Fagetum

Ritka faj, mindössze 2 adattal.

496. Tricholoma sejunctum (Sow.:Fr.)Quél. 1 m 3

MOS129, PHI34, CET128, 3BK433, DAH245, GER74, HAN189, 419, RIV284, PF.

Silva mixta (Pinus nigra, Carpinus, Quercus)

Ritka faj, mindössze 1 adattal.

497. Tricholoma striatum (Schaeff.)Sacc. 1 m 3

Pinus sylvestris-Pinus nigra ültetvény

498. Tricholoma sulphureum (Bull.:Fr.)Kummer 6 m 3

MOS129, PHI34, CET135, 3BK437, DAH248, HAN184, 419, KÜR115, RIV189, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum

Nem gyakori lomberdei faj.

499. Tricholoma terreum (Schaeff.:Fr.)Kummer 6 m -

MOS134, PHI35, CET127, 3BK438.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Pinetum sylvestris cult., Nem közölt

Élőhelye miatt nem gyakori faj.

500. Tricholoma ustale (Fr.:Fr.)Kummer 5 m 3

MOS126, PHI39, CET570, 3BK439, DAH236, GER82, HAN188, RIV369, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Sorbo torminalis-Fagetum

Élőhelyén rendszeresen termő ritka faj.

501. Tricholomopsis rutilans (Schaeff.:Fr.)Sing. 3 sh -

MOS124, PHI43, CET148, 3BK445.

Pinetum sylvestris cult.

Élőhelye miatt ritka faj.

502. Xerula pudens (Pers.)Singer 3 sh/pn -

MOS167(Oudemansiella longipes), CET115, 3BK449.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus)

503. Xerula radicata (Relhan:Fr.)Doerfelt 39 sh/pn -

MOS167(Oudemansiella), PHI33, CET114, 3BK450, HAN193, 419, 8WAT152, 189, P.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Luzulo forsteri-Quercetum, Silva mixta (Pinus sylvestris és/vagy P. nigra-val), Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus), Pinetum sylvestris cult. Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Sorbo torminalis-Fagetum
Széleskörűen elterjedt, gyakori faj minden élőhelyen.

Gasteromycetes

Lycoperdales

Geastraceae

504. Geastrum fimbriatum Fr. 1 st 3

JÜL445(G. sessile), PHI252, CET1195, 2BK501.

Asperulo taurinae-Carpinetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*

505. Geastrum rufescens Pers.:Pers. 1 st 3

JÜL454, PHI253, CET789, 2BK503, F.

Asperulo taurinae-Carpinetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*

Lycoperdaceae

506. Calvatia excipuliformis (Scop.:Pers.)Perdeck 2 st -

Asperulo taurinae-Carpinetum, Tamo-Quercetum virgilianae

507. Calvatia utriformis (Bull.:Pers.)Jaap 1 st -

Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum

508. Lycoperdon echinatum Pers.:Pers. 4 st 2

JÜL471, PHI246, CET338, 2BK512.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum

Nem gyakori lomberdei faj.

509. Lycoperdon mammiforme Pers. 1 st 2

JÜL472, PHI247, CET788, 2BK515, DAH1088, KRE156, 3HAN338, 416, 2PEG416, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum *Ritka faj, mindössze 1 adattal.*

510. Lycoperdon molle Pers.:Pers. 8 st -

JÜL473, CET2866, 2BK516, GER594, 3HAN339, 416, 2PEG160, PF.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii, Asperulo taurinae-Carpinetum nudum, Tamo-Quercetum virgilianae

Elterjedt, bár nem gyakori lomberdei faj.

- 511. Lycoperdon perlatum Pers.:Pers.** 23 st -
JÜL475, PHI248, CET335, 2BK518, DAH1089, GER594, F.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
 Quercetum dalechampii, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
 castanetosum, Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus), Pinetum
 sylvestris cult., Piceetum cult., Sorbo torminalis-Fagetum, Asperulo taurinae-
 Carpinetum nudum *Széleskörűen elterjedt, gyakori faj.*
- 512. Lycoperdon pyriforme Schaeff.:Pers.** 9 sh -
JÜL470, PHI248, CET336, 2BK519, GER598, KRE134, 3HAN338, 416, 2PEG144, PF.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Potentillo micranthae-
 Quercetum dalechampii, Piceetum cult. *Elterjedt, gyakori faj Quercus tuskókon.*
- 513. Lycoperdon umbrinum Pers.:Pers.** 1 st 2
 Asperulo taurinae-Carpinetum
- 514. Vascellum pratense (Pers.:Pers.)Kreisel** 1 st -
 Rét, legelő

Sclerodermatales
 Sclerodermataceae

- 515. Astraeus hygrometricus (Pers.)Morgan** 7 m 4
JÜL478, PHI254, CET347, DAH1091, GER616, 2PEG40, PF.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Sorbo torminalis-
 Fagetum, Genisto pilosae-Quercetum polycarpae, Piceetum cult.
Acidofil- szubacidofil élőhelyek gyakori faja.
- 516. Scleroderma citrinum Pers.** 7 m 4
JÜL481, PHI250, 2BK506, DAH1095, GER608, F.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Tamo-Quercetum virgiliana, Potentillo
 micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum, Pinus sylvestris-Pinus nigra
 ültetvény, Pinetum sylvestris cult., Genisto pilosae-Quercetum polycarpae
Nem gyakori faj.
- 517. Scleroderma verrucosum Bull.:Pers.** 4 m 4
JÜL481, PHI250, CET343.
 Asperulo taurinae-Carpinetum *Nem gyakori faj.*

Phallales
 Phallaceae

- 518. Mutinus caninus (Huds.:Pers.)Fr.** 5 st 3
JÜL443, PHI256, CET350, 2BK526.
 Asperulo taurinae-Carpinetum, Helleboro odori-Fagetum, Silva mixta (Pinus
 sylvestris és / vagy P. nigra-val)
Elterjedt, bár nem gyakori faj, kis abundanciával.
- 519. Phallus impudicus L.:Pers.** 8 st -
JÜL443, PHI256, CET737, 2BK528, GER618, F.

Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii,
Silva mixta (Pinus sylvestris, Carpinus, Quercus) *Elterjedt, gyakori faj.*

Nidulariales
Nidulariaceae

520. Cyathus striatus (Huds.:Willd.)Pers. 3 sh -
JÜL445, PHI254, CET354, 2BK496, DAH1078, GER622, F.
Asperulo taurinae-Carpinetum, Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii
Valószínűleg gyakran figyelmen kívül hagyott faj.

6. IRODALOMJEGYZÉK

- ALESSIO, C. L. (1985): Boletus Dill. Ex L. Fungi Europaei 2. Saronno.
ALEXOPOULOS, C. J.; MIMS, C. W.; BLACKWELL, M. (1996): Introductory Mycology. John Wiley & Sons, Inc., New York.
ANTONIN, V.; NOORDELOOS, M. E. (1993): A monograph of Marasmius, Collybia and related genera in Europe Part 1. Libri Botanici 8. IHW Verlag, Eching.
ARNOLDS, E. (1982): Ecology and Coenology of macrofungi in grasslands and moist heathlands in Drenthe, The Netherlands. Part II-III. Bibliotheca Mycologica 90, Cramer, Vaduz.
ARNOLDS, E. KUYPER, TH. W.; NOORDELOOS, M. E. (1995): Overzicht van de paddestoelen in Nederland. Nederlandse Mycologische Vereiging.
BABOS, M. (1989): Magyarország kalaposgombáinak (Agaricales s.l.) jegyzéke, I. Mikológiai Közlemények 1989/1-3: 3-234.
BALOG, K. (1918): A virágos Mecsek. Mecsek Egyesület Évkönyve.
BASSO, M. T. (1999): Lactarius Pers. Fungi Europaei 7. Alassio.
BÁNHEGYI, J.; TÓTH, S.; UBRIZSY, G.; VÖRÖS, J. (1985-87): Magyarország mikroszkopikus gombáinak határozókönyve 1-3. Akad. Kiad. Bp.
BERSAN, F. (1990): Il genere Stemonitis Roth (Myxomycetes, Stemonitidomycetidae) in Italia. Rivista di Micologia 33/3:210-216.
BORHIDI, A. SÁNTA, A. (eds. 1999): Vörös Könyv Magyarország növénytársulá- sairól 1. - 2. (Red Book of Hungarian plant communities). Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Bp.
BŐSZ, ZS. (1984): A gombafelhozatal vizsgálata 1980-1982-ben a pécsi vásárcsarnokban. Mikológiai Közlemények 1984/1:57-64.
BRANDRUD, T. E.; LINDSTRÖM, H.; MARKLUND, H.; MELOT, J.; MUSKOS, S. (1989-1998): Cortinarius. Flora Photographica 1-4. Fotoflora
BREITENBACH, J.; KRÄNZLIN, F. (1981, 1986, 1991, 1995): Fungi of Switzerland. Vol.1-4. Mykologia, Luzern.
CANDUSSO, M. (1997): Hygrophorus s. l. Fungi Europaei 6. Alassio.
CANDUSSO, M.; BASSO, M. T. (1995): Tassonomia del genere Pleurotus (Fr.)Kummer. Rivista di Micologia 3/1995:253-268.

- CAPPELLI, A. (1984): *Agaricus* L.:Fr. ss Karsten. *Fungi Europaei* I. Saronno.
- CETTO, B. (1989-1993): *I funghi dal vero* Vol. 1-7. Saturnia, Trento.
- CHRISTENSEN, M.; NOORDELOOS, M. E. (1999): *Notulae ad Floram Agaricinam Neerlandicam XXXVI. Tricholoma*. *Persoonia* 17/2:295-317.
- DÄHNCKE, R. M. (1993): 1200 pilze in farbfotos. AT Verlag, Aarau.
- DENNIS, R. W. G. (1978): *British Ascomycetes*. Cramer, Vaduz.
- FRANCHI, P.; MARCHETTI, M. (1995): *Funghi clavarioidi* I. *Rivista di Micologia* 3/1995:197-224.
- GERHARDT, E. (1997): *Der grosse BLV Pilzfürher für unterwegs*. BLV, Münch.
- GOMBOCZ, E.; HORVÁT, A. (1942): *Kitaibel Pál mecseki és baranyai síksági útjainak magyar fordítása*. In: HORVÁT, A.: *Képek a Mecsek növényéletéből*, 77-104. A Ciszterci Rend Kiadása, Pécs.
- HANSEN, L.; KNUDSEN, H. (eds, 1992): *Nordic Macromycetes II. Nordsvamp*, Copenhagen.
- HANSEN, L.; KNUDSEN, H. (eds, 1997): *Nordic macromycetes III. Nordsvamp*, Copenhagen.
- HEILMANN-CLAUSEN, J.; VERBEKEN, A.; VESTERHOLT, J. (1998): *The genus Lactarius. Fungi of Northern Europe* vol. 2. Mundelstrup.
- HOLLÓS, L. (1933): *Szekszárd vidékének gombái*. *Mathematikai és Természettudományi Közlemények* 37/2:1-215.
- HORVÁT A. O. (1972): *Die Vegetation des Mecsek-Gebirges und seiner Umgebung*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- JÜLICH, W. (1989): *Guida alla determinazione dei funghi* Vol. II. (Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze). Saturnia, Trento.
- KERNER, A. (1863): *Nachtrag zu C. M. Nendtvichs Enumeratio plantarum territorii Quinque- Ecclesiensis*. *Verh. zool.- bot. Ges. Wien* 13:561-574.
- KITS VAN WAVEREN, E. (1985): *The Dutch, French and British species of Psathyrella*. *Persoonia, Supplement* 2:5-300.
- KORHONEN, M. (1984): *Suomen Rouskut*. Otava, Helsinki.
- KRIEGLSTEINER, G. J. (1991-1993): *Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands*. Band 1-2. Ulmer, Stuttgart.
- KRISAI-GREILHUBER, I. (1992): *Die Makromyceten im Raum von Wien, Ökologie und Floristik*. IHW- Verlag, Eching.
- KREISEL, H. (1962): *Die Lycoperdaceae der DDR*. *Feddes Repertorium* 64/2-3 : 89-201.
- KÜHNER, P.; ROMAGNESI, H. (1984): *Flore analytique des champignons supérieurs*. Masson, Paris.
- LOVÁSZ, GY. (szerk., 1977): *Baranya megye természeti földrajza. A Baranya Megyei Levéltár kiadványa*, Pécs.
- MAAS GEESTERANUS, R.A. (1992): *Mycenas of the Northern Hemisphere II*. Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen Verhandelingen, AFD. Natuurkunde, Tweede Reeks, Deel 90, Amsterdam.

- MAJER, M. (1859): Die Flora des Fünfkirchner Pflanzengebietes. Pécsi Kath. Fögimn. progr.:23-47.
- MERLO, E. G.; TRAVERSO, M. (1983): Le Amanite. Sagep Editrice, Genova.
- MICHAEL, E.; HENNIG, B. (1958-1975): Handbuch für Pilzfreunde I-VI. GFV Jena.
- MOELLER, F. H. (1952): Danish Psalliota species. Friesia IV/3:135-220.
- MOESZ, G. (1923): Kitaibel herbáriumának gombái. Ann. Mus. Nat. Hung. XX141.
- MOESZ, G. (1925-26): Magyarország gombaflórája I. Folia Cryptogamica 1/3:111-200.
- MOESZ, G. (1934): A hazai gombakutatás múltja és jelene. Term.tud. Közl. 66.
- MOESZ, G. (1937-38): Magyarország gombaflórája II. Annales Mus. Nat. Hung. XXXI:58-109.
- MONTHOUX, O.; RÖLLIN, O. (1978): Cantharellus ianthinoxanthus et melanoxeros, deux espèces distinctes. Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde 56/10:145-149.
- MOSER, M. (1963): Ascomyceten. Kleine Kryptogamenflora IIa. GFV, Jena.
- MOSER, M. (1974): Die gattung Dermocybe (Fr.)Wünsche. Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde 52/9:129-142.
- MOSER, M. (1993): Guida alla determinazione dei funghi Vol. 1. (Die Röhrlinge und Blätterpilze). Saturnia, Trento.
- NENDTVICH, K. (1836): Dissertatio Plantarum in territorio Quinque Ecclesiensi. Buda.
- NOORDELOOS, M. E. (1992): Entoloma. Fungi Europaei 5. Saronno.
- ORTON, P.D. (1960): New check list of British Agarics and Boleti. Transactions of the British Mycological Society 43/2:159-439.
- PÁL-FÁM, F. (1998): Adatok a Mecsek hegység makroszkopikus gombáiról. Mikológiai Közlemények 37/1-3:5-28.
- PÁL-FÁM, F. (1999): Védelemre javasolt nagygombák a Mecsek-hegységből. Természetvédelmi Közlemények 8: 67-79.
- PEGLER, D. N. (1983): The genus Lentinus: a world monograph. Kew Bulletin Additional Series X, Kew.
- PEGLER, D. N.; LAESSOE, T.; SPOONER, B. M. (1995): British Puffballs, Earthstars, Stinkhorns. Royal Botanic Gardens, Kew.
- PEGLER, D. N.; ROBERTS, P. J.; SPOONER, B. M. (1997): British Chanterelles and Tooth-fungi. Royal Botanic Gardens, Kew.
- PHILLIPS, R. (1981): Les Champignons. Éditions Solar, Milan.
- PONZI, E. (1993): Hysizygyus tessulatus (Bull.:Fr.)Sing. un raro ritrovamento e un singolare equivoco nomenclatorio. Rivista di Micologia 36/3:245-250.
- RIMÓCZI, I. (1994): Die Großpilze Ungarns. Ökologie und Zönologie. IHW Verlag, Eching.
- RIMÓCZI, I., SILLER, I., VASAS, G., ALBERT, L., VETTER, J., BRATEK, Z. (1999): Magyarország nagygombáinak javasolt Vörös Listája. Mik.Közl. 38/1-3:107-132.

- RIVA, A. (1988): *Tricholoma* (Fr.)Staude. *Fungi Europaei* 3. Saronno.
- ROBICH, G. (1993): *Mycena* con taglio colorato. *Riv.di Micologia* 36/2:137-148.
- RYVARDEN, L. (1976, 1978): *The Polyporaceae of North Europe* 1-2. Fungiflora, Oslo.
- SARNARI, M. (1998): *Monografia illustrata del genere Russula in Europa I.* AMB, Trento.
- STALPERS, J. A. (1993): The aphyllorhizaceous fungi I. Keys to the species of the Telephorales. *Studies in Mycology* 35:1-168.
- STALPERS, J. A. (1996): The aphyllorhizaceous fungi II. *Studies in Myc.* 40:1-185.
- VASAS, G. (1993): A gombák régi és új konzerválási módja a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytarában. *Mikológiai Közlemények* 32/1-2:33-42.
- VASS, A. (1958): Újabb adatok a Mecsek hegység mikroszkopikus gombaflórájához. *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*:49-52.
- VASS, A. (1961): Újabb adatok a Mecsek hegység mikroszkopikus gombaflórájához II. *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*:51-57.
- VASS, A. (1962): Újabb adatok a Mecsek hegység és környékének mikroszkopikus gombaflórájához III. *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*:67-72.
- VASS, A. (1965): Adatok a dísznövények mikroszkopikus gombáinak ismeretéhez. *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*:49-51.
- VASS, A. (1967): Három ritka mikroszkopikus gomba a Dunántúlról. *Botanikai Közlemények* 54/1:23-25.
- VASS, A. (1968): Adatok a coprophil gombák ismeretéhez. *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*:19-22.
- VASS, A. (1970): Újabb adatok a Mecsek hegység és környékének mikroszkopikus gombaflórájához IV. *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*:7-12.
- VASS, A. (1973): Újabb adatok a Mecsek hegység és környékének mikroszkopikus gombaflórájához V. *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*:7-14.
- VASS, A. (1974): Újabb adatok a Mecsek hegység és környékének mikroszkopikus gombaflórájához VI. *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*:31-35.
- VASS, A. (1976): Újabb adatok a Mecsek hegység és környékének mikroszkopikus gombaflórájához VII. *Dunántúli Dolgozatok* 10:19-22.
- VASS, A. (1976b): Újabb adatok a Mecsek hegység és környékének mikroszkopikus gombaflórájához VIII. *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*:17-23.
- VASS, A. (1978): Cönológiai és ökológiai adatok a Mecsek hegység makroszkopikus gombáinak ismeretéhez. *A Janus Pannonius Múzeum Évk., XXII.*:13-22.
- VASS, A. (1979): Adatok a dísznövények mikroszkopikus gombáinak ismeretéhez II. *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*:7-9.

- VASS, A. (1980): Újabb adatok a Mecsek hegység és környékének mikroszkopikus gombaflórájához IX. A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve:21-30.
- VASS, A. (1981): Újabb adatok a Mecsek hegység és környékének mikroszkopikus gombaflórájához X. A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve:7-12.
- VASS, A. (1982): Recent data on the microscopic fungi of the Mecsek Mountains and environs XI. A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve:7-13.
- VASS, A. (1983): Recent data on the microscopic fungi of the Mecsek Mountains and environs XII. A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve:7-13.
- VASS, A. (1984): Recent data on the microscopic fungi of the Mecsek Mountains and environs XIII. A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve:17-22.
- VASS, A.; TÓTH, S. (1957): Mikroszkopikus gombák a Mecsek hegységből. A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve:156-162.
- VASS, A.; TÓTH, S. (1959): Mikroszkopikus gombák a Mecsek hegységből II. A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve:45-54.
- VASS, A.; TÓTH, S. (1963): Mikroszkopikus gombák a Mecsek hegységből III. A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve:81-89.
- VASS, A.; TÓTH, S. (1964): Mikroszkopikus gombák a Mecsek hegységből IV. A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve:57-61.
- WASSER, S.P. (1993): Tribes Cystodermataceae Sing. and Leucocoprinceae Sing. of the CIS and Baltic States. Libri Botanici 9. IHW Verlag, Eching.
- WATLING, R. (1982): Bolbitiaceae: Agrocybe, Bolbitius & Conocybe. British Fungus Flora 3. Edinburgh.
- WATLING, R.; GREGORY, N. M. (1987): Strophariaceae & Coprinaceae pp. British Fungus Flora 5. Royal Botanic Garden, Edinburgh.
- WATLING, R.; GREGORY, N. M. (1989): Crepidotaceae, Pleurotaceae and other pleurotoid agarics. British Fungus Flora 6. Royal Botanic Garden, Edinburgh.
- WATLING, R.; GREGORY, N. M. (1993): Cortinariaceae pp. British Fungus Flora 7. Royal Botanic Garden, Edinburgh.
- WATLING, R.; TURNBULL, E. (1998): Cantharellaceae, Gomphaceae and amyloid-spored and xeruloid members of Tricholomataceae (excl. Mycena). British Fungus Flora 8. Royal Botanic Garden, Edinburgh.

ÖSSZEFOGLALÁS

A Mecsekből ezidáig 523 faj előfordulása bizonyított 2528 előfordulási adattal, 21 lelőhelyről, 24 növénytársulás és más élőhely 54 állományából. Jelen munka tartalmazza ezen fajok listáját rendszertani sorrendben, a szerző, élőhely, dátum, javasolt IUCN kategória, funkcionális csoport feltüntetésével, a faj- és élőhelynevek revíziójával.

SUMMARY

THE MACROFUNGI OF THE MECSEK MTS.

Introduction: The fungi of Hungary, and of the Mecsek Mts. in particular, are poorly investigated. These mountains are situated in South- West Hungary and characterised by mediterranean and atlantic influences. The *first macrofungus data* from the region is known from the diary of Pál Kitaibel (GOMBOCZ & HORVÁT, 1942). His herbaria contains 47 mushroom species, but no one from the Mecsek (MOESZ, 1923). The first mycological *publication* from the Mecsek (VASS & TÓTH, 1957) describes the occurrence data of 62 microfungus species.

This was succeeded by a series of publications (VASS & TÓTH 1959, 1963, 1964; VASS, 1958, 1961, 1962, 1965, 1967, 1968, 1970, 1973, 1974, 1976, 1976b, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984) in this topic. Regarding the *macrofungi*, the first publications from the Mecsek are those of VASS (in LOVÁSZ /ed./ 1977; general overview) and VASS (1978). The latter contains 510 occurrence data of 278 species collected between 1956 and 1966 with the indication of the habitat but without the place of occurrence. It also contains the coenological characterisation of the macrofungal communities of 4 plant associations. BŐSZ (1984) has examined the macrofungi offered for sale in the market of Pécs. She has registered more than 70 species (without habitat and place of occurrence) originating mainly from county Baranya but she mentioned only five species and a genus in her publication. There are only 30 macrofungi data from the Mecsek (BABOS, 1989) in the Botanical Department of the Hungarian Natural History Museum. RIMÓCZI (1994) has registered 202 occurrence data of 158 species with precise description of the habitat and place of occurrence from the area.

Aims: The present study aims to compile the complete species list of the Mecsek on the basis of literary data (VASS, 1978; BABOS, 1989; RIMÓCZI, 1994; PÁL-FÁM, 1998; 1999) and the data collected by the author in the last years too. For all data the revision of species and habitat names were made.

Material and methods: Between the autumn of 1994 and the summer of 2000 totally 89 days field samplings were made in 18 places in the Mecsek in different stands belonging to 16 plant associations or other habitats. The coordinates of these sampling areas were given by MTB-numbers used in mycology (one MTB-quadrant is 10' geographical degree of longitude X 6' degree of latitude). Every basic data (habitat, place of occurrence, date of occurrence, substrate) of every species collected was registered during this period, including those growing in gardens, edges of roads and similar habitats, too. The main part of the species collected were documented by fungaria* and/or photo and description. A part of the data (between 1994 and 1996) were recorded only in the minutes, because, being a university student I haven't recognise the importance of the complete

documentation. So in that period a few fungaria but a lot of photos were made. I tried to compensate the best possible this deficiency in the following years (the term "fungarium" means the same that "herbarium" but it referred to macrofungi). A fungarium is made from the fruit bodies of a fungus species collected in a certain place of occurrence in a certain date. Fungaria were made with the modified method of Herpell (VASAS, 1993), the slides and photos with a Praktika VLC 2 camera, 1,8/50 object glass, mostly with flashlight, in general in the original habitat, sometime in studio. For every species collected the taxonomic works used for determination were registered for the sake of the precise identification of these because the several names and synonyms makes difficult the retrieval of a certain species on the basis of its name.

The taxonomic grouping of the species was made on the basis of the system of ALEXOPOULOS et al. (1996) to orders (so for ex. the Boletaceae and Russulaceae were included in the Agaricales) and on the basis of KRIEGLSTEINER (1991-93) under families. The literary data were those of VASS (1978), BABOS (1989) and RIMÓCZI (1994). For these only the nomenclatural revision were made for the species and the plant association too. In doubtful cases (for ex. the concentration or separation of species) the originally mentioned species name was kept. In some cases the habitat or the place of occurrence couldn't be established. Their specification will be done together with the complete revision in the future.

The commented macrofungi species list from mecsek: The occurrence of 523 species with 2528 data has been proved from 21 localities of the Mecsek, from 54 stands of 24 plant associations or other habitats. These data according to authors : Vass (1978): 278 species (510 occurrence data); Babos (1989): 30 species(30 occurrence data); Rimóczi (1994): 158 species(202 occurrence data); Pál-Fám: 343 species(1786 occurrence data). In the list, after the species name follows the number of occurrence data, its functional group after ARNOLDS et al. (1995), the suggested IUCN category of protection after RIMÓCZI et al. (1999). Below the abbreviations of works used to determination and the documentation (P=fungarium, F=photo) are mentioned. Below these follows the habitat name after BORHIDI & SÁNTA (1999). If a certain species occurred mostly in one of his habitats, that habitat is underlined.

The most complete species list of the Mecsek provides a lot of occurrence data of their presence and distribution in the border of the mediterranean, atlantic and continental climate.



MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK
Vo.40. No.1-2. p.:67-76. 2001.

AZ ERDÉLYI NEDŰGOMBÁK ÉS A RITKA *HYGROCYBE SUBPAPILLATA* ELSŐ ADATA A KÁRPÁT-MEDENCÉBŐL

SÁNTHA Tibor, Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar, Növényteni Tanszék

Kulcsszavak: *Hygrocybe subpapillata*, *ixokutisz*, Háromszék-Kovászna megye, Keleti Kárpátok

Keywords: *Hygrocybe subpapillata*, *ixokutis*, Háromszék-Kovászna county, Eastern Carpathians

BEVEZETÉS, IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A 20. század hetvenes éveitől az Európában előforduló nedűgombák kutatásában ARNOLDS, BON és KÜHNER mikológusok tűnnek ki. Az utóbbi öt évben kiadott monografikus műveikben BOERTMANN (1996) 59 fajt és változatot, CANDUSSO (1997) 59 fajt, 6 változatot és 1 formát ismertetett a *Hygrocybe* nemzetségből. A történeti Erdélyből és környékéről, a Bánságból és a Partiumból a 19. század második felében közöltek néhány fajt ebből a nemzetségből. Az erdélyi flóra jó ismerőjének LERCHENFELDnek, a nagyszebeni iskolaigazgatónak a kéziratát és herbáriumát SCHUR (1853), majd SCHULZER közreműködésével KANITZ (1884) feldolgozták és az akkor érvényes nemzetségnevek alatt (*Agaricus* és *Hygrophorus*) közölték LERCHENFELD nedűgombáit:

Agaricus ceraceus Batsch., *A. virgineus* Pers.(SCHUR 1853);
Hygrophorus miniatus Fr. var., *H. ceraceus* (Wulf.) Fr.,
Hygrophorus virgineus (Bull.) Fr., *H. pratensis* var. *totus albus* Fr. (KANITZ 1884).

Szintén a 19. században FUSS (1878, Fenyőfalva, Nagyszeben körny.), HAZSLINSZKY (1895, Schulzer gyűjtése, Karánsebes körny.) és ISTVÁNFFI (1895, Kolozsvár: Növénykert) a feketedő nedűgombát, a *Hygrophorus conicus*-t közölték. A réti nyirokgombát SCHULZER Nagyvárad környéki gyűjtéséből HAZSLINSZKY (1895) említette meg *Hygrohorus pratensis* név alatt.

AZ ERDÉLYI NEDŰGOMBA TAXONOK

A 20. század irodalmi és herbáriumi adatai alapján Erdélyben, Máramarosban, Zilah és Szatmár (Partium) környékén összesen 31 fajt és 7 változatot gyűjtöttek a kutatók - ha a taxonok elnevezéséhez a CANDUSSO-monográfiában (1997) ismertett nevezéktant alkalmazzuk. Az alábbiakban ezeknek a nedűgomba-taxonoknak a jegyzékét közlöm.

Rövidítések: gyűj. = gyűjtő (legit.)
hat. = határozó (determ.)
HALb. = Albert László nagygomba-gyűjteménye
HLász. = László Kálmán "*Plantae Transsilvaniae Exsiccatae*" herbárium
(Székely Nemzeti Múzeum, Sepsiszentgyörgy)
HPáz. = Pázmány Dénes "*Flora Transilvanica*" herbárium (Székely
Nemzeti Múzeum)
HSán. = Sántha Tibor gombagyűjteménye

Hygrocybe acutoconica (F. Clements) Singer

Dombhát, HLász. (PÁZMÁNY-LÁSZLÓ 1988/89); Máramarosi-hegység,
Retyezát-hegység (ANTONÍN 1989); Gelence, HSán., rev. Babos (SÁNTHA
2000, s.n. *H. persistens*)

Hygrocybe berkeleyei (P.D.Orton) P.D.Orton & Watling (s.n. *Cuphophyllus berkeleyi*)

Kolozsvár, HPáz. (PÁZMÁNY-LÁSZLÓ 1992/93); Magyarfodorháza, HPáz.
(PÁZMÁNY 1994/95)

Hygrocybe calyptriformis (Berk. & Br.) Fayod

Lápos-hegység (SALAGEANU 1970); Rugonfalva (LÁSZLÓ-ALBERT-
SARKADI 1988)

Hygrocybe cantharellus (Schweinitz) Murill

Kolozsvár (SILAGHI 1966 a, s.n. *Hygrophorus cantharellus*);
Gyergyószentmiklós, gyűj.-hat. Albert-Sarkadi-László, HLász. (LÁSZLÓ 1984);
Kolozsvár, HLász.; Gelence, HSán., rev. Zagyva

Hygrocybe ceracea (Fries: Fries) P. Kummer

Kolozsvár (SILAGHI 1966 a, s.n. *Hygrophorus ceraceus*)

Hygrocybe chlorophana (Fries: Fries) Wünsche

Kolozsvár (SILAGHI 1966 a, s.n. *Hygrophorus chlorophanus*);
Lápos-hegység (SALAGEANU 1970); Csíkszenttamás, gyűj.-hat. Babos-
László; HLász. (LÁSZLÓ 1984); Gelence, HSán., rev. Babos, Zagyva
(SÁNTHA 1998); Borzont (LÁZÁR- PÁL-FÁM - RIMÓCZI 2000); Borszék,
Gyimesi-hegyek (hat.Babos M.), Nádaspapfalva, Zselyk, HLász.; Zilah,
Zsögöd, HPáz;

***Hygrocybe citrina* (Rea) Lge**

Csíkszentimrei Büdösfürdő (LÁSZLÓ 1970); Magyarfodorháza, HPáz. (PÁZMÁNY 1992/93)

***Hygrocybe citrinovirens* (J. E. Lange) J. Schaeffer**

Uzonkafürdő, HLász.(LÁSZLÓ 1972); Brassó, Fogaras, HLász. (PÁZMÁNY-LÁSZLÓ 1979); Csíkkarcfalva, Madicsafürdő, HLász., gy.-h. Albert-Sarkadi-László; Székelyvarság, HALb. 2000/35 (pers. com. Albert 2001. febr.)

***Hygrocybe coccinea* (Schaeffer: Fries) P. Kummer var. *coccinea* (s.n. *H. coccinea*)** Kolozsvár (SILAGHI 1966 a, s.n. *Hygrophorus coccineus*); Magyarláros, Rogoz (SALAGEANU 1970); Csíkszentimrei Büdösfürdő, HLász. (LÁSZLÓ 1970); Kolozsvár, HLász., Felek, Szászfenes, Szolcsva, HPáz.(PÁZMÁNY-LÁSZLÓ 1981); Nemere-hegység (LÁSZLÓ-PÁZMÁNY-KOVÁCS 1981); Radnai-havasok (BÉRES 1995); Gelence, HSán. (SÁNTHA 1996); Gyergyói-havasok (LÁZÁR, in press); Zilah, Szelicsei-tavak, HPáz.;

***H. parvula* (Peck) Murill**

Felek, HPáz.(PÁZMÁNY-LÁSZLÓ1981);

Királyfürdő, HLász.(LÁSZLÓ-ALBERT-SARKADI 1988);

***Hygrocybe conica* var. *chloroides* (Malencon) M. Bon**

Gelence, HSán., rev. Babos, Zagyva

***Hygrocybe conica* (Schaeffer: Fries) Kummer var. *conica* (s.n. *Hygrocybe conica*)** Gyalui-havasok, Kolozsvár, Radnai-havasok, Vlegyásza-hegység (SILAGHI 1966 a, s.n. *Hygrophorus conicus*); Sebes-Körös völgye (SILAGHI 1966 b, s.n. *Hygrophorus conicus*); Oláhláros (SALAGEANU 1970); Csíkszentimre-Büdösfürdő, HLász.(LÁSZLÓ1972); Zselyk, HLász. (PÁZMÁNY-LÁSZLÓ 1979); Hargita-hegység, HPáz. (PÁZMÁNY-LÁSZLÓ 1982); Brassó, Királyfürdő (gyűj.-hat. Albert L., s.n. *H. tristis*), Dicsőszentmárton, HLász.; Kolozsvár, HPáz.(PÁZMÁNY-LÁSZLÓ 1982); Bélbor, Maroshévíz (gyűj.-hat. Albert-Sarkadi-László, s.n. *H. tristis*), Kolozsvár, HLász. (LÁSZLÓ 1984; Kis-Retyezát (POP 1990, s.n. *Hygrophorus conicus*, *H. nigrescens*); Magyarfodorháza, HPáz. (PÁZMÁNY 1992/93); Gelence, HSán., rev. Bab. (SÁNTHA 1998, s.n. *H. nigrescens*); Gyergyói-havasok(LÁZÁR, in press); Algyógy, Hargita-hg, Zilah, HPáz.

***Hygrocybe conica* var. *conico-palustris* (R. Haller) ex Arnolds**

(s.n. *Hygrocybe conico-palustris*)

Bálványos, HLász. (LÁSZLÓ-ALBERT-SARKADI 1988); Marosfő, HALb. 1986/40, Székelyvarság, HALb. 2000/36 (pers.com. Albert 2001. febr.)

- Hygrocybe flavipes* (Britz.) Arnolds
Gelence, HSán., rev. Babos, Zagyva, Albert (SÁNTHA 1998)
- Hygrocybe fornicata* (Fr.) Singer
H. streptopus (Fr.) Sing. & Kuthan
Szucság, HLász. (PÁZMÁNY-LÁSZLÓ 1981); Nádaspapfalva, HLász.
- Hygrocybe fuscescens* (Bresadola) P.D. Orton & Watling
Gyalu, Kolozsvár, Szászfenes, HPáz. (PÁZMÁNY-LÁSZLÓ 1981, s.n.
Camarophyllus fuscescens)
- Hygrocybe glutinipes* (J.E. Lange) R.Haller var. *glutinipes*
Magyarfodorháza, HPáz. (PÁZMÁNY 1992/93, s.n. *H. glutinipes*)
- Hygrocybe helobia* (Arnolds) M. Bon
Bélbor (LÁSZLÓ 1984); Kirulyfürdő, HLász., gyűj.-hat. Albert L.;
- Hygrocybe insipida* (J. Lange) Moser
Magyarfodorháza, HPáz. (PÁZMÁNY 1992/93, 1994/95),
Gelence, HSán., rev. Zagyva
H. minutula (Peck) Murill
Magyarfodorháza-HPáz. (PÁZMÁNY 1994/95)
- Hygrocybe intermedia* (Passerini) Fayod
Csíkszereda-Hargita, HPáz. (PÁZMÁNY-LÁSZLÓ 1979)
- Hygrocybe irrigata* (Pers.: Fr.) M. Bon
Kolozsvár (SILAGHI 1966 a, s.n. *Hygrophorus unguinosus*); Gelence, HSán.,
rev. Babos, Zagyva
- Hygrocybe lacmus* (Schumacher) P.D. Orton & Watl. (s.n. *Camarophyllus lacmus*)
Magyarkapus, HLász. (LÁSZLÓ-PÁZMÁNY 1976); Brassó, HLász.
(PÁZMÁNY-LÁSZLÓ 1981);
H. cinerea (Pers.: Fr.) P.D. Orton & Watling
Gyilkos-tó, HPáz.
- Hygrocybe laeta* (Persoon: Fries) P. Kummer var. *laeta* (s.n. *H. laeta*)
Zilah, HPáz. (PÁZMÁNY-LÁSZLÓ 1979); Gelence, HSán., rev. Babos,
Zagyva (SÁNTHA 1998)
- Hygrocybe marchii* (Bresadola) F.H. Moller
Gelence, HSán., hat. Albert
- Hygrocybe miniata* (Fries: Fries) P. Kummer
Kolozsvár (SILAGHI 1966 a, s.n. *Hygrophorus miniatus*); Magyarfodorháza,
HPáz. (PÁZMÁNY 1994/95); Sárköz (Szatmár m.), HPáz. (PÁZMÁNY-
LÁSZLÓ 1979); Bihari-hegyek (POP 1988); Brassó, HLász.

Hygrocybe mucronella (Fries) P. Karsten

H. reai R. Maire

Kolozsvár (SILAGHI 1966 a, s.n. *Hygrophorus reai*); Kolozsvár, HPáz.

Hygrocybe murinacea (Fries: Fries) Moser

Kolozsvár, HPáz., HLász. (LÁSZLÓ-PÁZMÁNY 1976); Gelence, HSán., rev. Zagyva

Hygrocybe nitiosa (Blytt) Moser

Maroshévíz (Toplica) (LÁSZLÓ 1984, s.n. *Hygrocybe metapodia*, gy.-h. Albert L., gy.-h. Albert-László-Sarkadi, s.n. *H. ovina*); Kolozsvár, HPáz.

Hygrocybe obrussea (Fries: Fries) Wünsche

Kolozsvár (SILAGHI 1966 a, s.n. *Hygrophorus obrusseus*); Uzonkafürdő, HLász. (LÁSZLÓ 1970); Brassó, HLász. (LÁSZLÓ 1972); Rónaszék (BÉRES-LÁSZLÓ 1982); Gelence, HSán. (SÁNTHA 1996); Kolozsvár, Madicsafürdő (gyűj.-hat. Albert-Sarkadi-László); Málnás, Maroshévíz, Szárhegy (gy.-h. Babos-László), HLász.

Hygrocybe ortoniana M. Bon

Borzont (LÁZÁR – PÁL-FÁM – RIMÓCZI 2000)

Hygrocybe perplexa (A.H.Smith & Hesler) Arnolds

H. sciophana (Fr.: Fr.) Wünsche

Kolozsvár (SILAGHI 1966 a, s.n. *Hygrophorus sciophanus*);
Magyarfodorháza, HPáz. (PÁZMÁNY 1992/93)

Hygrocybe pratensis (Pers.:Fries) Murill var. *pratensis* (s.n. *Camarophyllus pratensis*)

Kolozsvár (SILAGHI 1966 a, s.n. *Hygrophorus pratensis*); Sepsiszentgyörgy, HLász. (LÁSZLÓ 1970); Lápos-hegység (SALAGEANU 1970); Szászfenes, Szolcsva, HPáz. (PÁZMÁNY-LÁSZLÓ 1981); Nemere-hegység (LÁSZLÓ-PÁZMÁNY-KOVÁCS 1981); Aknasugatag, HLász. (BÉRES-LÁSZLÓ 1982); Magyarfodorháza, HPáz. (PÁZMÁNY 1992/93); Gelence, HSán., rev. Babos, Zagyva (SÁNTHA 1998); Gyergyói-havasok (LÁZÁR, közlés alatt); Bálványos, Brassó, Csíkszentimrei Büdösfürdő, Kabolapatak, SzászcSOR, HLász.; Magyarléta, Szelicsei-tavak, SzékelyjÓ, Zilah, HPáz.;

Hygrocybe psittacina (Schaeffer: Fries) P. Kummer

Kolozsvár, Gyalui-havasok, Radnai-havasok, Vlegyásza (SILAGHI 1966 a); Lápos-hegység (SALAGEANU 1970); Dombhát, Rugonfalva, HLász. (LÁSZLÓ 1972); Magyarfodorháza, HPáz. (PÁZMÁNY 1992/93); Nemere-hegység, HLász. (LÁSZLÓ-PÁZMÁNY-KOVÁCS 1981); Gelence, HSán. (SÁNTHA 1996); Kisbács, Kolozsvár, Zselyk, HLász.; Kolozsvár, Szolcsva, SzékelyjÓ, Zilah, HPáz.

Hygrocybe punicea (Fries: Fries) P. Kummer

Szamosdebrecen (SILAGHI 1966 a); Gyerőfalva, Szászcser (LÁSZLÓ 1972); Málnás (LÁSZLÓ 1979); Szolcsva, HPáz. (PÁZMÁNY-LÁSZLÓ 1981); Magyarfodorháza, HPáz. (PÁZMÁNY 1992/93); Gyergyói-havasok (LÁZÁR, in press); Szelicsei-tavak, Nyugati-Szigethegység, HPáz.; Bálványos, Felek, HLász.

Hygrocybe russocoriacea (Berkeley & Miller) P.D. Orton & Watling

Kolozsvár, HPáz. (PÁZMÁNY-LÁSZLÓ 1988/89, s.n. *Camarophyllus russocoriaceus*)

Hygrocybe spadicea (Scopoli) P. Karsten

Gyalui-havasok (SILAGHI 1966 a, s.n. *Hygrophorus spadiceus*)

Hygrocybe subpapillata Kühner

Gelence, HSán., h. Zagyva, rev. Albert (a faj alaktani bélyegeinek leírását és fényképét lásd a „Színes oldalak”-nál)

Hygrocybe turunda (Fries: Fries) P. Karsten

Retyezát-hegység, HLász., HPáz. (PÁZMÁNY-LÁSZLÓ 1981)

Hygrocybe virginea (Wulfen:Fries) P.D. Orton & Watling

Kolozsvár (SILAGHI 1966 a, s.n. *Hygrophorus niveus*); Sebes-Körös völgye (SILAGHI 1966 b, s.n. *Hygrophorus niveus*); Sepsiszentgyörgy, HLász. (LÁSZLÓ 1970, s.n. *Camarophyllus virgineus*); Lápos-hegység (SAL AGEANU 1970, s.n. *Camarophyllus niveus*); Magyarfodorháza, HPáz. (PÁZMÁNY 1992/93, s.n. *Cuphophyllus niveus*); Radnai-havasok: Nagy Pietrosz Természetvédelmi Terület (BÉRES 1995); Gelence, HSán., rev. Babos (SÁNTHA 1998, s.n. *Camarophyllus niveus*); Dombhát, Fogaras, Magyarkapus, Kolozsvár, Segesvár, Szászcser, HLász.; Kolozsvár, Zilah, Szolcsva, Szászfenes, Szelicsei-tavak, HPáz.

Hygrocybe virginea* var. *ochraceopallida (P.D. Orton) Boertmann

Magyarfodorháza (PÁZMÁNY 1992/93, s.n. *Cuphophyllus ochraceopallidus*)

A HYGROCYBE SUBPAPILLATA ELSŐ KÁRPÁT-MEDENCEI ADATA

A tavaly szeptemberben egy ritka nedűgombát volt szerencsém megtalálni a felsőháromszéki Gelence község környékén. A csak Európából ismert *Hygrocybe subpapillata*-t KÜHNER (1977) Franciaországból (Jura-hegység vidéke, Narbief, Russey, Doubs) írta le. BOERTMANN (1995) ezt a fajt Norvégiából, Dániából (nagyon ritka) és Franciaországból jelezte. A németországi, Munster környéki eddig ismert legkeletibb európai lelőhelye mellett CANDUSSO (1997) is Dániát, Norvégiát, ezenkívül még Olaszországot említette meg a faj előfordulására vonatkozóan.

Ixokutisz felépítésű kalapbőre miatt CANDUSSO a *Hygrocybe*-alnemzetség *Chlorophaninae* altagozatába sorolja, a *Hygrocybe chlorophana* és a *H. glutinipes* (var. *glutinipes* és *rubra*) mellé, ezeknél is elnyálkásodott a kalap-kutisz felső rétege. A cingár, nagyon törékeny *Hygrocybe subpapillata* fő jellemzője, hogy piros kalapja közepén kicsi sötétpiros szemölcs, papillaszerű ("*subpapillata*") dudor található (leírását és fotóját lásd a Színes Oldalak-on).

KÖSZÖNETNYÍLVÁNÍTÁS

Köszönöm Babos Margit mikológusnak (Budapest), hogy dolgozatom összeállítása során a felmerülő kérdéseim megoldásában segítségemre volt. Zagyva Tibor mikológusnak (Felsőszölnök) szakirodalom kölcsönzését és a *Hygrocybe subpapillata* meghatározását, Albert László mikológusnak (Budapest), a *Hygrocybe marchii* meghatározását és székelyföldi gyűjtése közöletlen herbáriumi adatainak az átengedését köszönöm. Mindhárman ugyanakkor határozásaimat is ellenőrizték. Lázár Zsolt mikológus a közlés alatt lévő adatait bocsátotta rendelkezésemre. László Kálmán és Pázmány Dénes mikológusoknak a Székely Nemzeti Múzeumban (Sepsiszentgyörgy) őrzött nagygomba-gyűjteményének a tanulmányozását Kocs Irén muzeológus tette lehetővé számomra. Kutató munkámat a Magyar Tudományos Akadémia támogatta a Bolyai János Kutatói Ösztöndíjjal.

IRODALOMJEGYZÉK

- ANTONÍN, V. (1989): Einige interessante makromyzetenfunde aus Rumänien. Acta Musei Moraviae, LXXIV, 1/2, p.140., Brno,
- BÉRES, M.-LÁSZLÓ, K. (1982): Noi contributii la cunoasterea macromicetelor din Depresiunea Maramuresului si împrejurimi. Studii si comunicari, Reghin (Szászrégen), p. 118.
- BÉRES, M. (1995): Contributii la cunoasterea macromicetelor din rezervatia biosferei "Pietrosul Rodnei". Naturalia, Studii si cercetari, Tom 1, p.58., Pitesti
- BOERTMANN, D. (1995): The genus *Hygrocybe*, Fungi of Northern Europe 1, Copenhagen.
- BON, M. (1990): Les Hygrophores. Flore mycologique d' Europe, Doc. myc. mém. hors sér. n 1., p. 34.

- CANDUSSO, M. (1997): *Hygrophorus s.l., Fungi Europaei, Libreria Basso, Alassio*
- CETTO, B. (1991): *I funghi dal vero. Vol.6., p. 465., Trento*
- FUSS, M. (1878): *Systematische Aufzählung der in Siebenbürgen angegebenen Cryptogamen. Archiv des Vereins für Siebenbürgische Landescunde. Neue Folge, XIV. Bd.II.Heft., p. 452., Hermannstadt (Nagyszeben)*
- GOMBOCZ, E. (1936): *A magyar botanika története. Budapest, 1936*
- HAZSLINSZKY, F. (1895): *Magyarhon és társországainak husos gombái. p. 95-96., Budapest,*
- ISTVÁNFFI, Gy. (1895): *Adatok Magyarország gombáinak ismeretéhez. Természetráji Füzetek, XVIII. Köt., 1-2. Füz., p.102., Budapest*
- KANITZ, A. (1884): *Noch einmal über Josef von Lerchenfeld und dessen botanischen Nachlass. Verh. und Mitth. des Sieb. Ver., p. 34., Hermannstadt*
- KÜHNER, R. (1979): *Contribution á la connaissance du genre Hygrocybe (Fries) Kummer. Quelques récoltes de la zone silvatique. - Beihefte zur Sydowia 8 (Ann. Myc., Ser. II): 233-250., Verlag von Ferdinand Berger & Söhne Ohg., Horn, Nö., Austria*
- LÁSZLÓ, K. (1970): *Noi contributii la cunoasterea macromicetelor din Bazinul Sf. Gheorghe si împrejurimi. Aluta, Muzeul Sf. Gheorghe, pp. 68-69., Sf. Gheorghe*
- LÁSZLÓ, K. (1972): *Noi contributii la cunoasterea macromicetelor din R. S. România. Aluta, Sepsiszentgyörgyi Múzeum, p. 43., p. 49., Sepsiszentgyörgy*
- LÁSZLÓ, K.-PÁZMÁNY, D. (1976): *Seltene Pilze aus Rumänien. Zeitschr. f. Pilzkunde, 42., p. 180.*
- LÁSZLÓ, K.-PÁZMÁNY, D.-KOVÁCS, S. (1981): *Adatok a Nemere-hegységhez tartozó Veresvíz-völgy nagyombáinak ismeretéhez. Aluta, Sepsiszentgyörgyi Múzeum, p. 361.*
- LÁSZLÓ, K. (1984): *A nagyombák kutatása és újabb adataik Hargita és Kovászna megyékben. Mikológiai Közlemények, 1. szám, pp. 9-25.*
- LÁSZLÓ, K.-ALBERT, L.-SARKADI, Z. (1988): *A nagyombák kutatása és újabb adataik Hargita és Kovászna megyékben II., Mik. Közl., pp. 163-176.*
- LÁZÁR, Zs.: *Adatok a Magasbükk nagyombavilágához. Múzeumi Füzetek. Az Erdélyi Múzeum Egyesület Kiadványa, Kolozsvár (közlés alatt)*
- LÁZÁR, ZS.-PÁL-FÁM, F.-RIMÓCZI, I. (2000): *Adatok a székelyföldi tőzeglápok nagyombavilágához. Acta-1999, A Székely Nemzeti Múzeum és a Csiki Székely Múzeum Évkönyve, p. 69., Sepsiszentgyörgy*
- PÁZMÁNY, D. (1979): *Beitrage zur kenntnis der Makromyceten Rumäniens III. Die Hygrophoraceae-Arten in Rumänien. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici X. pp. 70-72. Cluj Napoca (Kolozsvár)*

- PÁZMÁNY, D.-LÁSZLÓ, K. (1979, 1981, 1982, 1988/89, 1992/93): Seltene Pilze aus Rumänien II., III., IV., VII., VIII. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici, Cluj. Vol. X., p. 63., XI., p. 37., p. 41, XII., p. 37., XVIII-XIX., p. 28., p. 31., XXII-XXIII., p. 67.
- PÁZMÁNY, D. (1992/93, 1994/95): Contributii la cunoasterea macromicetelor de la Fodora I.,II. Not. Bot. Hort. Agrobot., Cluj, Vol. XXII-XXIII, pp. 16-19., XXIV-XXV., pp. 42-43., p. 46.,
- POP, A. (1988): Contributions to the study of fungi from the Bihor Mountains (Romania). Contributii botanice, p. 183., Cluj-Napoca
- POP, A. (1990): Contributii la cunoasterea ciupercilor din Retezatul Mic. Studii si cercetari de Biol., Ser. Biol. Veget., t. 42., nr. 1, p. 22., Bucuresti
- PRISZTER, SZ. (1988): A nagygombák magyar és latin névjegyzéke. Mikológiai Közlemények, No.:1-2.
- SCHUR, F. (1853): Ueber Joseph von Lerchenfeld und desen botanischen Nachlass. Ver. Mitth. Sieb. Ver., p. 92., Hermannstadt
- SALAGEANU, A. (1970): Cercetari floristice si cenologice asupra macromicetelor din bazinul superior al Lapusului. Univ. Babes-Bolyai, pp. 67-68., Cluj (doktori értekezés)
- SÁNTHA, T. (1996): Nagygombák Gelence környékéről. Múzeumi Füzetek, az Erdélyi Múzeum Egyesület Kiadása, p. 98., Kolozsvár
- SÁNTHA, T.(1998): Újabb nagygombák Gelence környékéről. Acta-1997, A Csíki Székely Múzeum és a Székely Nemzeti Múzeum Évkönyve, p. 61., Sepsiszentgyörgy
- SÁNTHA, T. (2000): A Székelyföld nagygomba-világának kutatása. Acta-1999, p. 35., Sepsiszentgyörgy
- SILAGHI, Gh. (1966 a): Studiul sistematic, ecologic, cenologic si economic al macromicetelor din regiunea Cluj. Universitatea Babes-Bolyai, Facultatea de Biologie, pp. 82-86., Cluj (doktori értekezés)
- SILAGHI, Gh. (1966 b): Flora si vegetatia rezervatiei naturale "Defileului Crisului Repede". Contr. bot., p. 57., Cluj

ÖSSZEFOGLALÁS

Az Erdélyben gyűjtött *Hygrocybe*-taxonokat (31 faj és 7 változat) mutatja be a dolgozat és jelzi a ritka *Hygrocybe subpapillata* első előfordulási adatát a Kárpát-medencéből (Gelence, Háromszék-Kovácsna megye, Keleti-Kárpátok) - kibővítve ezzel a faj európai elterjedését.

SUMMARY

THE *HYGROCYBE* TAXONS FROM TRANSYLVANIA AND THE FIRST DATA OF RARE *HYGROCYBE SUBPAPILLATA* FROM CARPATHIAN BASIN

The study presented the *Hygrocybe* taxons collected in Transylvania and the first marking of rare *Hygrocybe subpapillata* (presented on Colour Pages) from Carpathian basin (Eastern Carpathians, Háromszék-Kovászna county, Gelence), thus widening its European occurrence.



MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK
Vol. 40. No. 1-2.p.:77-88.

GOMBAKUTATÁSOK AZ ŐRSÉGBEN A ZALA MEGYEI CSÖDÉN, ILL. A SZOMSZÉDOS VAS MEGYE NÉHÁNY TELEPÜLÉSÉNEK KÖRNYÉKÉN I.

LUKÁCS Zoltán 1071 Budapest Damjanich u. 54.
NYILAS Ilona 8999 Felsőcsöde Erdész u. 4.
BATHÓ Attila 3529 Miskolc Pattantyús u. 1.
GÁBOR Emese 2092 Budakeszi Arany J. u. 7.
POLGÁRI József 1039 Budapest Zsirai M. u.11.

Kulcsszavak: gombakutatás, Őrség

Keywords: macroscopic fungi in Őrség

BEVEZETÉS

Az 1998. október 9. és 11. - e között 9 gombászból álló csoport kirándulásai alkalmával végzett gombagyűjtések eredményét adjuk közre alábbi dolgozatunkban. Munkánkat Kalmár J. Attila, Rédei László, Szabadi István, Ujj János és Kalauz József segítették. Néhány fajról Gábor Emese mutatós akvarelleket készített.

Papp József (1970) Védett területek, növény- és állatritkaságok c. könyvében említi meg Csöde nevét az erdei fenyő kapcsán, miszerint régi erdők maradványaként gyakorta látni matuzsálemi korú példányokat határában.

Csőde az Őrség és a Göcsej vidékének határán fekvő apró zalai település, ahol több éve működnek alkotó - és természetvédelmi táborok (szervezők: Nyilas Ilona és Somogyi Miklós). Tulajdonképpen ennek keretében zajlott ez az első mikológiai tábor, mely reményeink szerint hagyománnyá válhat.

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Kalmár és Makara (1973) Vas és Zala megye dombos vidékeit hazai viszonylatban igen jó gombatermő területnek minősítették. A helyi lakosság leginkább az ismert csemege gombákat: vargányákat, sárga róka gombát, szegfűgombát, bizonyos galambgombákat keresi, az olykor nagy mennyiségben termő különféle tinorú, gereben, korallgomba és rizike sokszor érintetlenül az élőhelyeken marad. Gregor (1973) Magyar népi gombanevek c. értekezésben Kardos L.: *Az Őrség népi táplálkozása* 1943. munkájából idézi is: „*Tehén vargánya leg több van, de azt az Eörség hi ember meg nem eszi.*” Jól ismerik az általuk gyűjtött étkezési gombákat, valamint a mérgező gyilkos galócát, ezért súlyos gombamérgezésekről nagyon elvétele értesülünk (Pesti Riport 1992. dec. 2. és Kurir 1992. dec. 8.) e két megyéből. Ritkább gombáknak maguk adnak nevet, így pl. a *tüskegomba* Tormafölde (Zala megye) környékén *mogyoró alja* (Gyuricza Sándor személyes közlése). E göcseji gombász levelében (1996. szept.) így ír: „*Őseink megfigyelése és saját tapasztalataink alapján megjelenése összefügg a holdfényváltozással. Csak újhold és holdtölte között fordul elő. Évente termőhelyén többször is kifejlődik. Nyári, kora őszi gomba. Az erdeinkben ténykedő erdészek jól ismerik a feltalálási helyeket, amit féltve őriznek. A gombagyűjtők is ismerik általában a termőhelyeket, hiszen az ismeret apáról fiúra száll.*” Gregor (1973) gyűjtésében a *mogyoró alja gomba* talán egy tejelögomba neve, de az már egy másik településen (Páka községben) használatos. Előfordul az is, hogy egyes papsapka gombákat Csödén kucsmagomba névvel illetnek az ottani idősebb személyek.

Tudományos munkáikban többek között Babos (1989), Vasas és Albert (1990), Rimóczi (1994), Vasas és Locsmándi (1995), valamint Lukács és Király (1995) említ meg helyszíneket a két megyéből, a zalai térségből leginkább csak elvétele vannak gyűjtési adatok. Ezekben a dolgozatokban a leletek zömmel Farkasfa, Felsőszölnök, Kemestaródfa, Kétvölgy, Szakonyfalu és Szalafő települések környékéről származnak, mely falvak az Őrségi Tájvédelmi Körzet északi részén húzódnak. Munkánk Farkasfa és Kétvölgy mellett délebbre eső tájak (Csöde és Nagyrákos) gombavilágát is vizsgálta. Ez utóbbi községet Gyöngyösi P. Tájvédelmi Körzet vezető (1993) felsorolásában említi is, mint a történelmi Őrség egyik falvát.

Az Örség nagygombáit feldolgozó Vasas és Locsmándi (1995) publikáció 553 taxont jelez a térségből, mely írás 1958-tól 1992-ig származó gyűjtéseket ad közre felhasználva Rimóczi (1994) és Babos (1989) kollektívát. Vasas és Locsmándi (1995) 18 főt nevez meg gyűjtőnek, mely a több mint három évtizedes vizsgált időszakot nézve elég csekély létszám és további kutatásokat tesz indokolttá jóval több közreműködővel.

A három mikológiai munka az alábbi tíz általunk talált taxon jelenlétét még nem tartalmazza, ezért feltétlenül ki kell emelni előfordulásukat:

Albatrellus confluens (Alb. et Schw.:Fr.)Kotl. et Pouz., *Albatrellus ovinus* (Schaeff.:Fr.) Kotl. et Pouz., *Chlorociboria (Chlorosplenium) aeruginascens* (Nylander) Kanouse ex Ramamurthi, Korf et Batra, *Cortinarius fulvoochrascens* Hry, *Lactarius subumbonatus* Lindgr., *Leccinum aerugineum*(Fr.)Lannoy et Estades., *Lepiota cristata* var. *felinoides* Bon = *subfelinoides*, *Russula solaris* Ferdinansen et Winge, *Sarcodon scabrosum* (Fr.)Karst., *Tricholoma aestuans* (Fr.)Gill.

Gombataxon:	Élőhelyi megfigyelések:
<i>Albatrellus confluens</i> (Alb. et Schw.:Fr.)Kotl. et Pouz.	Nem túl zárt áfonyás, mészkerülő erdők nyíltabb részein, tisztásain idős bükkök, sok fiatal luc, erdei fenyő, vörös fenyő alkotta elegyes részeken, kavicsos talajon mindössze két példányt találtunk. Valószínű, hogy tülevelű gazdanövényvel él szimbiózisban.
<i>Albatrellus ovinus</i> (Schaeff.:Fr.) Kotl. et Pouz.	Nem túl zárt áfonyás, mészkerülő erdők nyíltabb részein, tisztásain idős bükkök, sok fiatal luc, erdei fenyő, vörös fenyő alkotta elegyes részeken, kavicsos talajon gazdag állományokat figyelhettünk meg, olykor boszorkánykörökben is előfordult. Valószínű, hogy tülevelű gazdanövényvel él szimbiózisban.
<i>Chlorociboria (Chlorosplenium) aeruginascens</i> (Nylander) Kanouse ex Ramamurthi, Korf et Batra	Erősen záródott bükkös melletti úton egy faágdarabon volt, mely eredhetett gyertyántól is.
<i>Cortinarius fulvoochrascens</i> Hry	Erősen záródott, ültetett lucos útszélén.
<i>Lactarius subumbonatus</i> Lindgr.	Adatok nélkül.

Gombataxon:	Élőhelyi egfigyelések
<i>Leccinum aerugineum</i> (Fr.)Lannoy et Estates.	Nedves tisztáson, nyír alatt.
<i>Lepiota cristata</i> var. <i>felinoides</i> Bon = <i>subfelinoides</i>	Erősen záródott, ültetett lucos útszélén. Mindössze egy darab termőtestet leltünk.
<i>Russula solaris</i> Ferdinansen et Winge	Erősen záródott erdőkben, ahol bükkök mellett sok gyertyán és tölgy és esetenként erdei fenyő is van.
<i>Sarcodon scabrosum</i> (Fr.)Karst.	Nem túl zárt áfonyás, mészkerülő erdők nyíltabb részein, tisztásain idős bükkök, sok fiatal luc, erdei fenyő, vörös fenyő alkotta elegyes részeken, kavicsos talajon.
<i>Tricholoma aestuans</i> (Fr.)Gill.	Tölgy, gyertyán, erdei fenyő alkotta elegyes részeken.

Szót kell ejtenünk további három ritka fajról is:

Cortinarius anthracinus (Fr.)Fr.,

Macrotyphula fistulosa (Holmsk.:Fr.)Petersen,

Phylloporus rhodoxanthus (Schw.)Bres.

Gombataxon:	Élőhelyi egfigyelések
<i>Cortinarius anthracinus</i> (Fr.)Fr.	Áfonyás erdei fenyvesben termett ez a kisméretű, egyesek által börgombák közé sorolt taxon. Vasas és Locsmándi (1995) egy 1982-es adatot tesz közre, Rimóczi és Albert (1992) nem említi.
<i>Macrotyphula fistulosa</i> (Holmsk.:Fr.)Petersen	Erősen záródott, sötét erdőkben termett Bathó A. lelete, ahol gyertyán, tölgy mellett bükkök és erdei fenyő is volt. Csillagszóró pálcikára kifejezetten hasonlító ritka gomba, amely akár 20 cm-es hosszúságot is elérhet. Vasas és Locsmándi (1995) a Vass A. 1992-es munkájára, <i>Az Őrség gyertyános-tölgyeseinek kalapos és nagygombái</i> című írására hivatkoznak.
<i>Phylloporus rhodoxanthus</i> (Schw.)Bres.	Gyertyános tölgyesben öt példányt lelt Polgári J. Országos viszonylatban több helyen is, de csak kuriózumként felbukkanó, rendszerint mindössze egy-két termőtestet hozó ritkaság.

Az utóbbi években megjelent számos határozó, népszerűsítő kiadványok, monográfiák, így Courtecuisse és Duhem (1994), Galli (1996, 1999), Sarnari (1998), Lannoy és Estades (1996), Heilmann-Clausen, Verbeke és Vesterholt (1998), Albert, Locsmándi, Vasas (1997) munkái teremtettek lehetőséget a határozásra. A nagy számú adat több éves gyűjtő munka eredménye, amely néhány kutató önzetlen segítségével (lásd köszönetnyilvánítás) gyakorlatilag ismeretlen maradt volna előttünk.

EREDMÉNYEK, A MEGHATÁROZOTT FAJOK LISTÁJA:

A gyűjtött és meghatározott fajok listáját az alábbi táblázatos formában közöljük.

Magyarázat a táblázathoz:

Magyar név: A hivatalos elnevezések mellett javasolt neveket is tartalmaz a lista

Latin név: Az aláhúzott fajokat Magyarországon ritkának vagy nagyon ritkának tűnnek, ill. hazai előfordulásuk kevéssé, esetleg egyáltalán nem dokumentáltak.

Helyszín: N: Nagyrákos (Vas megye)

F: Fekete-tó (Vas megye)

K: Kétvölgy (Vas megye)

Cs: Csöde (Zala megye)

Magyar név	Latin név	Helyszín
erdőszéli csiperke	<i>Agaricus arvensis</i> Sch.: Fr.	N
sárga zsemlyegomba	<i>Albatrellus confluens</i> (Alb. et Schw.:Fr.)Kotl. et Pouz.	K
fakó zsemlyegomba	<i>Albatrellus ovinus</i> (Schaeff.:Fr.) Kotl. et Pouz.	K
citromszínű galóca, citromgalóca	<i>Amanita citrina</i> (Sch.: Fr.) S.F.Gray	N F K
rőt selyemgomba, rőt selyemgalóca	<i>Amanita fulva</i> (Sch.: Fr.)Fr.	F
légyölő galóca	<i>Amanita muscaria</i> (L.:Fr.) Hooker	N F K
párducszínű galóca, párducgalóca	<i>Amanita pantherina</i> (DeCand.:Fr.) Krombholz	N F K
gyilkos galóca	<i>Amanita phalloides</i> (Vaill.:Fr.) Link	N F K
piruló galóca	<i>Amanita rubescens</i> (Pers.:Fr.)S.F.Gray	N F K

Magyar név	Latin név	Helyszín
csoportos tuskógomba, csupros gomba	<i>Armillaria tabescens</i> (Scop.:Fr.) Emeland = <i>obscura</i>	N F
ízletes vargánya	<i>Boletus edulis</i> Bull.:Fr.	N F K
vörösbarna vargánya	<i>Boletus pinophilus</i> Pilat et Dermek	K
szagos róka gomba	<i>Cantharellus aurora</i> (Batsch)Kuyper	N F K
sárga róka gomba	<i>Cantharellus cibarius</i> Fr.	N F K
tölcséres róka gomba	<i>Cantharellus tubaeformis</i> (Bull.:Fr.)Fr.	N F K
borsos tinóru	<i>Chalciporus piperatus</i> (Bull.:Fr.) Bataille	N
	<i>Chlorociboria (Chlorosplenium)</i> <i>aeruginascens</i> (Nylander) Kanouse ex Ramamurthi, Korf et Batra	K
	<i>Chroogomphus</i> sp.	N F K
polipkarú tintahalgomba, tintahalgomba, polipkarú gomba	<i>Clathrus archieri</i> (Berk.)Dring	N F
szürkelemezű tölcsérgomba	<i>Clitocybe inornata</i> (Sow.:Fr.) Gill.	K
szürke tölcsérpereszke, szürke tölcsérgomba	<i>Clitocybe nebularis</i> (Batsch.:Fr.)Kumm.	N F K Cs
bunkóslábú fülőke	<i>Collybia butyracea</i> (Bull.:Fr.) Kumm.	N F K Cs
gyapjas tintagomba	<i>Coprinus comatus</i> (Müll.:Fr.)Pers.	Cs
lilásfehér pókhálógomba	<i>Cortinarius alboviolaceus</i> (Pers.:Fr.)Fr.	K
antracit pókhálógomba	<i>Cortinarius anthracinus</i> (Fr.)Fr.	N F
vörösöves, vörösöví pókhálógomba	<i>Cortinarius armillatus</i> (Fr.:Fr.)Fr.	F
narancsvörösbázisú pókhálógomba	<i>Cortinarius bataille</i> (Favre ex Moser) Hoiland	F K
vöröspikkelyes pókhálógomba	<i>Cortinarius bolaris</i> (Pers.:Fr.)Fr.	F K
deres pókhálógomba	<i>Cortinarius causticus</i> Fr.	N F
sárgáskék pókhálógomba	<i>Cortinarius croceocoeruleus</i> (Pers.:Fr.)Fr.	F
pókhálógomba	<i>Cortinarius flexipes</i> Fr.	K
pókhálógomba	<i>Cortinarius fulvoochrascens</i> Hry	N
pehelyes pókhálógomba	<i>Cortinarius hemitrichus</i> (Pers.:Fr.)Fr.	K
keserű pókhálógomba	<i>Cortinarius infractus</i> (Pers.:Fr.)Fr.	N F K

Magyar név	Latin név	Helyszín
	<i>Cortinarius integerrimus</i> Kuehner	N F K
fehértönkű pókhálógomba	<i>Cortinarius mucosus</i> (Bull.:Fr.)Fr.	N F K
mérges pókhálógomba	<i>Cortinarius orellanus</i> Fr.	K
barnaöves pókhálógomba	<i>Cortinarius pholideus</i> (Fr.:Fr.)Fr.	F
vöröseslemezű pókhálógomba	<i>Cortinarius semisanguineus</i> (Fr.:Fr.)Gill.	F K
hagymatönkű pókhálógomba	<i>Cortinarius traganus</i> var. <i>finitimus</i> Weinm.	K
nyálkástönkű pókhálógomba	<i>Cortinarius trivialis</i> Lge	N F K Cs
sötétlila pókhálógomba	<i>Cortinarius violaceus</i> (L.:Fr.)Fr.	F K
sötét trombitagomba	<i>Cratarellus cornucopioides</i> (L.: Fr.) Pers.	N F K Cs
csíkos pohárgomba	<i>Cyathus striatus</i> (Huds.:Willd.) Pers.	F
sárga szemcsés-özlábgomba sárga özlábgomba	<i>Cystoderma amianthinum</i> (Scop.)Fay.	N F K
barna nyálkásgomba	<i>Gomphidius glutinosus</i> (Schaeff.)Fr.	N F K
foltos nyálkásgomba	<i>Gomphidius maculatus</i> (Scop.)Fr.	K
rózsaszínű nyálkásgomba	<i>Gomphidius roseus</i> (Fr.)Fr.	K
sárga gerebengomba	<i>Hydnum repandum</i> L.:Fr.	F K
vöröses gerebengomba	<i>Hydnum rufescens</i> Fr.	F K
szagos csigagomba	<i>Hygrophorus agathosmus</i> (Fr.)Fr.	N
késői csigagomba	<i>Hygrophorus arbustivus</i> (Fr.)Fr.	F K
elefántcsont csigagomba	<i>Hygrophorus eburneus</i> (Bull.:Fr.)Fr.	F K
fagyálló csigagomba	<i>Hygrophorus hypothejus</i> (Fr.:Fr.)Fr.	N
rózsás csigagomba	<i>Hygrophorus pudorinus</i> (Fr.)Fr.	K
vörösfoltos csigagomba	<i>Hygrophorus russula</i> (Schaeff.:Fr.)Quel.	F K
fenyő-kénvirággomba	<i>Hypholoma capnoides</i> (Fr.:Fr.)Kumm.	N
vöröses kénvirággomba	<i>Hypholoma sublateritium</i> (Fr.)Quel.	N F K Cs
lila pénzecskegomba	<i>Laccaria amethystina</i> Cke	N F K Cs
húsbarna pénzecskegomba	<i>Laccaria laccata</i> (Scop.:Fr.)Cke	N F K Cs
enyhe tejelőgomba	<i>Lactarius aurantiacus</i> (Pers.:Fr.)S.F.Gray	N F K

Magyar név	Latin név	Helyszín
zöldes tejelógomba, zöldesbarna tejelógomba	<i>Lactarius blennius</i> (Fr.)Fr.	N F K
zöldes tejelógomba	<i>Lactarius blennius f. virescens</i> Lge	N F K
cikória tejelógomba	<i>Lactarius camphoratus</i> (Bull.:Fr.)Fr.	N F K
sárgulótejű tejelógomba	<i>Lactarius chrysorrhoeus</i> Fr.	N F K
rózsáslemezű tejelógomba	<i>Lactarius controversus</i> (Pers.:Fr.)Fr	F
édesszagú tejelógomba, illatos tejelógomba	<i>Lactarius glycosmus</i> (Fr.:Fr.)Fr.	K
sötét tejelógomba	<i>Lactarius plumbeus</i> (Bull.:Fr.)S.F.Gray	K
vörösbarna tejelógomba	<i>Lactarius quietus</i> (Fr.:Fr.)Fr.	N F K Cs
rőt tejelógomba	<i>Lactarius rufus</i> (Scop.:Fr.)Fr.	F
édeskés tejelógomba	<i>Lactarius subdulcis</i> (Pers.:Fr.)S.F.Gray	N F K
sötétbarna tejelógomba	<i>Lactarius subumbonatus</i> Lindgr.	F
kékes érdestinóru	<i>Leccinum aeruginum</i> (Fr.)Lannoy et Estades	F
tölgyfa érdestinóru	<i>Leccinum quercinum</i> Pilat ex Pilat	N F K
kormostönkű érdestinóru	<i>Leccinum versipelle</i> (Fr.)Snell	F
zöld csuklyásgomba	<i>Leotia lubrica</i> (Scop.)Pers.	N F
gyapjas özlábgomba	<i>Lepiota clypeolaria</i> (Bull.:Fr.)Kumm	F
feketepikkelyes özlábgomba	<i>Lepiota cristata var. felinoides</i> Bon = subfelinoides	N
halványlila tölcserpereszke halványkila pereszke	<i>Lepista glaucocana</i> (Bres.)Sing.	N
rozsdasárga tölcsergomba, rozsdasárga tölcserpereszke	<i>Lepista inversa</i> (Scop.)Pat.	N F K
lila pereszke, lila tölcserpereszke	<i>Lepista nuda</i> (Bull.:Fr.)Cke	N F
nagy özlábgomba	<i>Macrolepiota procera</i> (Scop.:Fr.)Sing.	N F K
vékony fonalgomba	<i>Macrotrophula filiformis</i> (Bull.:Fr.)Paechnatz = <i>juncea</i>	N
óriás fonalgomba, csillagszóró gomba	<i>Macrotrophula fistulosa</i> (Holmsk.:Fr.)Petersen	N
erdei szegfűgomba	<i>Marasmius wynneii</i> Berk. et Br.	Cs
narancsszegélyű kígyógomba	<i>Mycena aurantiomarginata</i> (Fr.)Quel.	N

Magyar név	Latin név	Helyszín
sárgatejű kígyógomba	<i>Mycena crocata</i> (Schrad.:Fr.)Kumm.	F
enyves kígyógomba	<i>Mycena epipterygia</i> (Scop.)S.F.Gray	N F K
rózsaszínű kígyógomba	<i>Mycena rosella</i> (Fr.)Kumm.	F K
rozsdafoltos kígyógomba	<i>Mycena zephirus</i> (Fr.:Fr.)Kumm.	N F
világító tölcsérgomba	<i>Omphalotus olearius</i> (DC.:Fr.)Sing.	N F K Cs
sárga nyúlfülegomba	<i>Otidea onotica</i> (Pers.)Fekl.	N F
gyökeres fülöke	<i>Oudemansiella radicata</i> (Relh.:Fr.)Sing.	N F K Cs
begöngyöltszélű cölöpgomba	<i>Paxillus involutus</i> (Batsch.:Fr.)Fr.	N F K Cs
szenes lánggomba	<i>Pholiota carbonaria</i> (Fr.:Fr.)Singer	N
lemezes tinóru	<i>Phylloporus rhodoxanthus</i> (Schw.)Bres.	Cs
sárga csengettyűgomba	<i>Pluteus leoninus</i> (Schaeff.:Fr.)Kumm.	K
barna porhanyógomba	<i>Psathyrella piluliformis</i> (Bull.:Fr.)Orton	N F K Cs
kocsonyás álgerében	<i>Pseudohydnum gelatinosum</i> (Scop.:Fr.)Karst.	N F K
fodros álrókagomba	<i>Pseudocratarellus sinuosus</i> (Fr.:Fr.)Reid	N F K
istrángospöfeteg	<i>Rhizopogon sp.</i>	N
korallgomba csoport	<i>Ramaria sp.</i>	F K
borostás álcölöpgomba	<i>Ripartites tricholoma</i> (Alb. et Schw.:Fr.)Karst.	N
ráncos fenyógomba	<i>Rozites caperata</i> (Pers.:Fr.)Karst.	F
késői galambgomba	<i>Russula cessans</i> Pears.	N
keskenylemezű galambgomba	<i>Russula chloroides</i> Krombh.	N
púpos galambgomba	<i>Russula coerulea</i> Fr.	N F K
kékhátú galambgomba	<i>Russula cyanoxantha</i> (Schaeff.)Fr.	N F K Cs
földtoló galambgomba	<i>Russula delica</i> Fr.	N F K
feketedő galambgomba	<i>Russula densifolia</i> Gill.	N
citromlemezű galambgomba	<i>Russula drimeia</i> Cke	N F K
hánytató galambgomba	<i>Russula emetica</i> (Schaeff.)Pers.:Fr.	N F K
epeizű galambgomba	<i>Russula fellea</i> Fr.	N F K Cs
törékeny galambgomba	<i>Russula fragilis</i> (Pers.:Fr.)Fr.	N F K Cs
feketésvörös galambgomba	<i>Russula krombholzi</i> Schaffer	N F K Cs
szagos galambgomba	<i>Russula laurocerasi</i> Melzer	N F K
bükkfa galambgomba	<i>Russula mairei</i> Sing.	N F K Cs

Magyar név	Latin név	Helyszín
szenes galambgomba	<i>Russula nigricans</i> (Bull.)Fr.	N F K
fakósárga galambgomba	<i>Russula ochroleuca</i> (Pers.)Fr.	K
vöröstönkű galambgomba	<i>Russula olivacea</i> (Schaeff.)Pers.	K
sárgulótönkű galambgomba	<i>Russula puellaris</i> Fr.	N F
vérvörös galambgomba	<i>Russula sanguinea</i> (Bull.:St.-Amans)Fr.	N
élénksárga galambgomba	<i>Russula solaris</i> Ferdinansen et Winge	N F K Cs
dióízű galambgomba	<i>Russula vesca</i> Fr.	N Cs
barnulóhúsú galambgomba	<i>Russula xerampelina</i> (Schaeff.)Fr.	N F K Cs
cserepes gereben	<i>Sarcodon imbricatum</i> (L.:Fr.)Karst.	K
korpás gereben	<i>Sarcodon scabrosum</i> (Fr.)Karst.	K
rőt áltrifla	<i>Scleroderma citrinum</i> Pers.	F
fodros káposztagomba	<i>Sparassis crispa</i> (Wulf. in Jacq.)Fr.	N F K Cs
tehéntinóru	<i>Suillus bovinus</i> (L.:Fr.)Kuntze	N F K
barna gyűrűstinóru	<i>Suillus luteus</i> (L.:Fr.)S.F.Gray	N F K
tarka tinóru	<i>Suillus variegatus</i> (Sw.:Fr.)Kuntze	N F K
bordás szürkefülőke	<i>Tephrocycbe anthracophila</i> (Lasch)Orton	F
gyökeres szürkefülőke	<i>Tephrocycbe rancida</i> (Fr.)Donk	Cs
fodros rezgőgomba	<i>Tremella foliacea</i> (Pers. ex Gray)Pers.	K
sárgás pereszke	<i>Tricholoma aestuans</i> (Fr.)Gill.	F
galambpereszke	<i>Tricholoma columbetta</i> (Fr.)Kumm.	F K
sárgászöld pereszke	<i>Tricholoma flavovirens</i> (Pers.:Fr.)Lund.	F
szürke pereszke	<i>Tricholoma portentosum</i> (Fr.)Quel.	F K
szappanszagú pereszke	<i>Tricholoma saponaceum</i> (Fr.:Fr.)Kumm.	N F K
zöldessárga pereszke	<i>Tricholoma sejunctum</i> (Sow.:Fr.)Quel.	N F K
büdös pereszke	<i>Tricholoma sulphureum</i> (Bull.:Fr.)Kumm.	N F K
szenesedő pereszke	<i>Tricholoma ustale</i> (Fr.:Fr.)Kumm.	N F K
szakállas pereszke	<i>Tricholoma vaccinum</i> (Schaeff.:Fr.)Kumm.	N
bársonyos fapereszke	<i>Tricholomopsis rutilans</i> (Schaeff.:Fr.)Sing.	N F K
epeízű tinóru	<i>Tylopilus felleus</i> (Bull.:Fr.)Karst.	N dia
deres tinóru	<i>Xerocomus pruinatus</i> (Fr.)Quel.	F K

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A szerzők hálás köszönetüket fejezik ki Albert Lászlónak, dr. Locsmándi Csabának, dr. Láng Ferencnek, dr. Király Istvánnak, dr. Vasas Gizellának több vizsgálati helyszín önzetlen megmutatásáért, szakmai tapasztalataik átadásáért, továbbá Jan Vesterholt úrnak, a dán mikológiai társaság vezetőjének, aki könyvét ajándékozta a magyar gombászoknak. Ellátási kiadásainkhoz a Csödei Alkotótábor Alapítvány (8999 Csöde Erdész u. 4.) járult hozzá, amit külön köszönünk.

IRODALOMJEGYZÉK

- ALBERT L., LOCSMÁNDI CS., VASAS G. (1997): Ismerjük fel a gombákat 2. Gabo kiadó.
- BABOS M. (1989): Magyarország kalaposgombáinak (*Agaricales* s. l.) jegyzéke I. Clusiana Mikológiai Közlemények, 1-3.
- COURTECUISSE, R. et DUHEM, B. (1994): Guide des champignons de France et d' Europe. Delachaux et Niestlé, Lausanne.
- GALLI, R. (1996): Le Russule. Edinatura. Milano.
- GALLI, R. (1999): I Tricholomi. Edinatura. Milano.
- GREGOR F. (1973): Magyar népi gombanevek. Nyelvtudományi értek. 80. sz.
- HEILMANN-CLAUSEN, J., VERBEKEN, A. et VESTERHOLT, J. (1998): The genus *Lactarius*. Fungi of Northern Europe – Vol. 2. Copenhagen.
- KALMÁR Z. ; MAKARA GY. (1973): Ehető és mérges gombák. 3. Kiadás Mezőgazdasági kiadó. Budapest.
- LANNOY, G. et ESTADES, A. (1996): Monographie des Leccinum d' Europe, Dauphiné-Savoie.
- LUKÁCS Z.; KIRÁLY I. (1995): Feketedő és vörösödő rókagombák Nyugat-Dunántúlról. Clusiana Mikológiai Közlemények, Vol. 35. No. 2-3. 12 – 15. old.
- PAPP J. (1970) Védett területek, növény- és állatritkaságok. Panoráma.
- RIMÓCZI I.; ALBERT L. (1992): *Cortinarius*-Arten in Ungarn. Beiträge zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas VIII. p. 103 – 115.
- RIMÓCZI I. (1994): Nagygombák cönológiai és ökológiai jellemzése. Clusiana Mikológiai Közlemények, Vol. 33. 1-2.
- SARNARI, M. (1998): Monografia illustrata del Genere *Russula* in Europa. Tomo primo. Trento.
- VASAS G.; LOCSMÁNDI CS. (1995): The Macroscopic Fungi (*Basidiomycetes*) of Őrség, Western Hungary. Savaria 22/2.
- VASAS G.; ALBERT L. (1990): Über interessante Pilzfunde aus Ungarn II. (*Basidiomycetes, Agaricales*). Annales Hist. Nat. Musei Nat. Hungarici. Budapest. P. 61- 64.

Pesti Riport (1992): Nem nyugszik a közvélemény /Lendvai/

Gyöngyösi P. (1993): Órség, Turistatérkép. Magyar Természetbarát Szövetség.
Bp.

Kurir (1992): Gombariadó /T. Szabó/

ÖSSZEFOGLALÁS

9 fő részvételével végeztünk Csődén és környékén, valamint az Órség más pontjain nagygomba megfigyeléseket. A mintegy 200 taxonból 144 fajt sikerült azonosítanunk. Néhány ritkább gombákról dia, rajz, herbárium készült.

SUMMARY

OBSERVATION OF MACROSCOPIC FUNGI IN ÓRSÉG

9 persons have observed the macroscopic fungi in environs of Csöde and in another places of Órség (West Hungary). We have collected more 200 taxa and was determined 144 species. We have made Herbarium, dia or drawing from some rare fungi.



GOMBÁK SZAGA II.

JANCSÓ Gábor
KFKI AEKI 1525 Budapest Pf. 49

Kulcsszavak: gombák, szag, illat, szaglás

Keywords: mushrooms, fungi, odor, smell, olfaction

BEVEZETÉS

A cikk folytatása a “Gombák szaga” című, tíz évvel ezelőtt megjelent közleménynek (JANCSÓ, 1990) és a gombák szagával kapcsolatos eredményeket ismerteti az azóta eltelt időben megjelent cikkek alapján. Röviden foglalkozom a szaglással kapcsolatos fontos, új kutatási eredményekkel is, de nem ismétlem meg az első részben részletesen tárgyalt alapismereteket. Igyekeztem úgy tárgyalni a témát, hogy az az első rész ismerete nélkül is érthető legyen, mindazonáltal ajánlom azoknak, akik a témával először foglalkoznak, hogy az első részt is olvassák el. Természetesen nem törekedhettem arra, hogy a különböző gombafajok szagát/illatát részletesen leírjam, de hasonlóan az első cikkhez itt is bőségesen található utalás azokra az irodalmi forrásokra, ahol az érdeklődő olvasó ezt az információt megtalálja.

A gombák szagát/illatát előidéző szerves vegyületek a szövegben aláhúzással vannak kiemelve és mivel képleteik sok esetben a kémiai szakkönyvekben is csak nehezen található meg, úgy gondoltam, hogy hasznos lehet azokat függelékben közölni. A cikkben a szag és illat szavakat, a legtöbb esetben, a köznyelvben elfogadott értelemben használtam, azaz a *szag* általában a szagló idegekre ható illó részecskék által keltett érzet, míg az *illat* rendszerint illó olajokból eredő kellemes szagérzet. (Megjegyzendő, hogy régen az illat szót is használták általában jellegzetes szag leírására, amennyiben jelzővel látták el, pl. „fojtó, kellemetlen, kesernyés illat”). A gombák latin neve mellett zárójelben feltüntettem a gomba magyar nevét is, amennyiben megtalálható a “Nagygombák magyar és latin névjegyzéké”-ben (PRISZTER, 1988).

SZAGLÁS

Az előző cikk megjelenése óta eltelt időben a szaglással kapcsolatban néhány új, érdekes kutatási eredmény született, amit a következőkben röviden ismertetek. Az egyik legérdekesebb kérdés, hogy a különböző vegyületek szagát meg lehet-e jósolni szerkezetük alapján. A szaglás jelenleg elfogadott sztereokémiai elmélete szerint a szagérzetet döntő mértékben a szagkeltő anyag molekuláinak geometriája szabja meg. E "kulcs-zár" mechanizmus alapján, amikor a szagkeltő molekula beilleszkedik a megfelelő méretű és alakú receptor helyre elindít egy szagérzetet kiváltó impulzust. Az elmélet szerint az azonos alakú molekulák azonos szagérzetet kellene keltsenek, de ez távolról sincs így; sok hasonló alakú molekula szaga nagyon eltér egymástól, míg nagyon eltérő alakú molekulák szaga majdnem egyforma. Például mind a hidrogéncianid, mind a benzaldehyd keserűmandula illatúak, annak ellenére, hogy molekuláik nagyon eltérő alakúak; a camphen nevű szénhidrogén kámforszagú, míg a hasonló alakú decaborán, (ami csak annyiban különbözik a camphentől, hogy az összes szénatomot bóratomra cseréltük) bűdös kénhidrogénszagú. TURIN (1996) elmélete kiküszöböli a fenti ellentmondásokat, szerinte a szagérzékelő receptorok nem a molekulák alakjára, hanem a molekulák rezgéseire reagálnak, pontosabban kifejezve a molekulák rezgési spektruma az a sajátosság amit az orr detektál és az agy interpretál. Az ötlet első hallásra bizarrnak tűnik, de ha figyelembe vesszük, hogy a másik két érzékünk, a látás és hallás is, rezgéseknek és spektrumoknak az agy általi interpretációján alapul, miért ne lehetne ez lehetséges a szaglás esetében is?

Amerikai kutatók kimutatták, hogy a jobb orrlyukon belélegzett illatokat általában kellemesebbnek találjuk azoknál, amelyeket a bal orrlyukon szívunk be (HERZ et al., 1999). A bal orrlyuk viszont sokkal pontosabban meg tudja különböztetni egymástól a különböző szagokat. Úgy tűnik, hogy mindegyik orrlyuk az agynak vele azonos oldalára továbbítja az érzékelési információt. Mivel az agy jobboldali feléhez tartoznak az érzelmek, ez megmagyarázhatja, miért találjuk kellemesebbnek a jobb orrlyukon beszippantott illatokat.

Fontos fejlemény volt a szagréceptorokat alkotó transzmembrán-fehérjecsald, valamint az azokat kódoló gének felfedezése (BUCK és AXEL, 1991). Becslések szerint az emberekben és egerekben egyaránt mintegy 500-1000-re tehető a szaglóreceptorok kialakításáért felelős gének száma, ami azt jelenti, hogy az összes gének 1-2 %-a a szaglóérzékhez kapcsolódik!

Patkányokon végzett kísérletekkel kimutatták (RUBIN és KATZ, 2001), hogy a patkányok orra olyan jól van "hangolva", hogy az ember orrával ellentétben szaguk alapján olyan molekulákat is meg tud különböztetni egymástól amelyek tükörképei egymásnak. (Sok molekula két formában - ún. enantiomerek - létezik,

amelyek hasonlóan a jobbkezes és balkezes kesztyűkhöz, egymás tükörképei, de egyébként teljes mértékben megegyeznek egymással.) Néhány enantiomer szaga olyan mértékben eltér egymástól, hogy az emberi orr is képes megkülönböztetni őket, pl. a carvont egyik formájában kömény, míg a másik formájában fodormenta szagúnak érezzük. A távoli múltban az embereknek is éles, kifinomult szagérzékük volt, de ellentétben a rágcsálókkal, nem voltak rákényszerítve a szaglószerző rendszeres használatára, így az embereknél a szagreceptorokat kódoló gének gyakor kiterjedt készletének ma már csak mintegy 60%-a funkcionál.

Sikerült megfejteni azt a rejtélyt is, hogy mily módon képes az orr a szagok sokféleségét interpretálni (MALNIC et al., 1999). Úgy tűnik, hogy az emlősökben a szagérzékelés a szagok felismerésének és feldolgozásának kombinatorikus elvén alapul, ami azt jelenti, hogy ahelyett, hogy egy bizonyos szagnak egy egyedi szagreceptor felelne meg, a szagérzékelő rendszer a receptorok kombinációját használja a szagok kódolására. Ez érthetővé teszi, hogy a mintegy ezer körüli receptor hogyan képes több ezer különböző szag leírására. A kémiai szerkezetben előidézett kismértékű változtatások a receptorok különböző kombinációinak aktiválását idézik elő és ennek megfelelően a molekulák különböző szagérzetet keltenek. Így például az octanol narancs illatú, míg a hozzá hasonló octánsav izzadságszagú. Kimutatták azt is, hogy nagyobb mennyiségű szaganyag a receptorok szélesebb köréhez kapcsolódik, mint ugyanannak a vegyületnek kisebb mennyisége. Ez megmagyarázza azt a tapasztalatot, hogy például az egyes gombákban is előforduló indol nagy koncentrációban miért bűzös, míg nyomnyi mennyiségben virág illatú.

Nagyon szemléletesek azok a képek, amelyeket mézelő méhek (*Apis mellifera*) agyában kalcium-függő fluoreszcencia optikai úton történő rögzítésével készítették. Ezzel a technikával sikerült térben és időben *in vivo* vizualizálni az agyban a szagok által előidézett aktivitást (JOERGES et al., 1997). Kimutatták, hogy a méh glomerulusokból (gomolyag) álló agyában egyrészt az egyes glomerulusokat különböző szagok aktiválhatják, másrészt az egyes glomerulusok részt vehetnek különböző szagok aktivitási "térképében". A térben kialakult mintázatok, az egyes méhek között észlelt individuális eltérések ellenére, a vizsgált szagokra jellemzőek voltak.

Érdekes eredményre vezetett az a kísérletsorozat, melynek során hímnemű molylepkék "orrára", ami a csápjuk, parányi elektromos regisztrálót rögzítettek és a lepkéket olyan szélcsatornában reptették, amibe nőstény pheromonból álló felhőket eregettek be (VICKERS et al., 2001). A szagfelhőkbe való berepülés során kiváltott elektromos jelek analízisekor arra a következtetésre jutottak, hogy a szaglószerző rendszer a "csomagokban" érkező szagok detektálására van optimalizálva.

Ez magyarázatul szolgál arra, hogy a szippantás/szimatolás miért javítja jelentős mértékben a szagérzékelést. Az illatszeriparban professzionálisan szaglással foglalkozó szakemberek például a minták szaglása során kezükkel illatfoszlányokat terelgetnek maguk felé “a megfelelő koncentráció előállítására céljából”. Ez a kutatási eredmény alátámasztja a gombák szaglására javasolt, tapasztalati tényeken alapuló módszert, mely szerint a gombát többször, rövid időközökkel megszakított lélegzetvétellel célszerű körülszaglásni.

Jelentős erőfeszítések történtek a szagok detektálására és mérésére alkalmas “elektronikus orr” kifejlesztésére is (GARDNER és BARTLETT, 1999). Az “elektronikus orr” egy olyan műszer, ami elektronikus kémiai szenzorok megfelelő elrendezéséből áll és képes egyszerű vagy komplex szagok felismerésére. A kereskedelmi forgalomban is kapható szagfelismerő berendezésekben kémiai szenzorként fémoxidokat, lipid rétegeket, vezető polimereket, szerves félvezetőket stb. alkalmaznak.

GOMBÁK SZAGÁRÓL GOMBÁSZ SZEMMEL

A gombákkal foglalkozó mikológiai szakfolyóiratokban az utóbbi években gyakran jelentek meg gombák szagával foglalkozó cikkek, amelyek ugyan sok esetben nem tudományos igényességgel tárgyalják a témát, de a gyakorló gombász szempontjából hasznos és érdekes információkat tartalmaznak. Az alábbiakban e cikkekből adok áttekintést.

A Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde c. folyóiratban a “Xanders” néven írt “gombavél” 26. folytatása a gombaszagokat tárgyalja (XANDERS, 1991), a cikkben néhány, az alábbiakban kiemelt érdekes információ található. A “mikológia atyja”-ként számontartott Elias Magnus Fries (1794-1878) soha nem említette gombaleírásaiban a gombák szagát. Ez érthetővé válik, ha tudjuk, hogy Fries nagyon erősen tubákkolt, ami a szaglását tönkretette. A későbbi híres gombászok, mint például a francia Quélet, Patouillard és Maire, a gombák szagát azok fontos jellegzetességeként értékelték. Heim a gombaszagokat négy csoportba osztotta: a mindig kellemes és enyhe *virág-gyümölcs* illatok; a kifejezett és gyakran nagyon intenzív *fűszeres* illatok; a *rothadó* szagok (bűdös, kellemetlen, gyakran nagyon feltűnő); *specifikus* szagok. A legtöbb esetben a gomba szaga a legkifejezettebb a lemezeknél ill. a csöves termőrétegnél. Ha a szag csak a tönk bázisánál érezhető az azt jelenti, hogy a szaganyag tulajdonképpen hordozója a micélium. A gomba szaga a termőtest korától, húsanak nedvességtartalmától, valamint a levegő hőmérsékletétől függően különböző lehet. Ha a gyűjtés során csak nagyon kisméretű termőtesteket találunk, érdemes azokat egy műanyagzacskóba zárni, majd a zacskót rövid idő múlva óvatosan kinyitni, amikor is a gomba szaga nagyon jól érezhetővé válik. Néhány gomba (pl. ízletes vargánya, kucsmagombák) jellegzetes szaga főleg szárítás során jelentkezik.

A szarvasgombákból a fejlődési fázisuk végén, röviddel mielőtt a termőtestjeik elkezdenek szétesni, áramlanak ki a nagyon intenzív szaganyagok, amelyek a felettük lévő földrétegen áthatolva izgatják a különféle állatok szaglószerveit. A szerző azt tanácsolja, hogy váljon reflexszerűvé, hogy a gombát a leszedés után rögtön megszagoljuk.

A gombák szaglással történő azonosításának megbízhatóságát tárgyalja a borászatból és mikológiából vett példák alapján NEVILLE (1999). Az alábbi kísérlet jól érzékelteti, hogy a szaglás eredményét nagy mértékben befolyásolhatják külső körülmények: fehér bort megfestettek vörös *szagtalan* színezékekkel és a két "fajta" bort két hét eltéréssel 54 kísérleti alannal megszagoltatták. A vörös festékekkel megszínezett bor esetében feketeribizli/szilva illatot véltek felfedezni! A gombát szagló személy korábbi tapasztalata, gyakorlata is befolyásolja, hogy az illető milyen jelzót használ a gomba szagának jellemzésére. Nem szabad azt sem elfelejteni, hogy a gomba szaga jelentős mértékben változhat a gomba termőtestének fejlődése folyamán, valamint a gomba leszedése után eltelt idő függvényében is. Így például azt észlelték, hogy a *Cortinarius atrovirens*-nek a termőhelyen észlelt jellegzetes körte illata estére narancsvirág/égetett cukor illatúra változott, majd másnap reggelre ismét visszatért a gomba körte illata. A felsorolt példák is felhívják a figyelmet a szagérzékelés szubjektív voltára és arra, hogy a gomba szagának szerepét nem szabad túlértékelni a gombahatározás során, a szagot is csak egy, ugyan fontos, tulajdonságnak kell tekinteni a gombafajt jellemző többi sajátság között.

A Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde szerkesztője az olvasókhöz írt szerkesztői levelében foglalkozik a gombák illatának fontosságával a gombahatározás szempontjából és felsorolja azokat az illatokat, amelyeket a gyakorló gombásznak ismerni illene (CUCCHI, 2000). Érdekes példaként felhossa, hogy a friss, száraz lisztnek egyáltalán nincs szaga, amit "liszt szag"-nak vélünk az tulajdonképpen a kissé nedves lisztől származik (ami régebben, a liszt nem tökéletes tárolása következtében gyakran érezhető volt), ezért helyesebb "lisztszerű" szagról beszélni. A folyóiratnak ugyanabban a számában ANDRIST (2000) néhány példát sorol fel arra, amikor a gomba jellegzetes illata nagyban segít a gombahatározásban (pl. muskátli illatú, sárga kalapú galambgomba csak a *Russula fellea* (fakó galambgomba) lehet; a *Lepista nebularis* (szürke tölcsérgomba) jellegzetes szaga alapján, majdnem behunyt szemmel is meghatározható).

A tavalyi évben indult új folyóirat, a Field Mycology már a második számában foglalkozik a gombák szagával (WOODALL, 2000). A cikkben a szerző felsorol mintegy nyolcvan, általa jellegzetesnek vélt gombaillatot, rábízva az olvasóra annak kitalálását, hogy ezekhez az illatokhoz mely gombák tartoznak. A szag "megfejtésekből" (a legjobb megfejtőt a szerkesztőség könyvvél jutalmazta)

kiemelnék néhány különlegesebb példát (KIBBY, 2000; WOODALL, 2000): "egérürülék": *Entoloma incanum* (zöldes pitykegomba), "vidra trágya" (ami hal és uborka szagának keveréke): *Macrocyttidia cucumis* (uborkaszagú szemétegomba), "lábszag": *Cortinarius camphoratus*, "fogpor": *Lentinus lepideus* (pikkelyes fagomba), "utcalány" (olcsó szappan!): *Tricholoma saponaceum* (szappanszagú pereszke) és végezetül "begerjedt koca": *Cortinarius vulpinus*.

Nagyon tanulságos az interneten található, a Sydney Vislab egyik oktatója (MITCHELL, 1999) által készített "gomba tanóra" anyaga. A gomba adatfájl 8124 gyűjtött gombáról tartalmaz információt, minden gomba 23 "változóját" mérték meg. A legtöbb változó a gomba alakján, méretén, színén és szagán alapult, míg egy változó az "ehetőség" azt méri, hogy a gomba ehető vagy mérgező. A tanóra célkitűzése az volt, hogy az adathalmaz analízisével megállapítsák, hogy mely változók különböztetik meg legjobban az ehető gombákat a mérgezőktől. Az analízis arra a meglepő eredményre vezetett, hogy a gomba szaga a gombának az a tulajdonsága ami alapján az osztályozás a legsikeresebben elvégezhető. A kilenc szagosztály mindegyike, kivéve a szagtalan gombákat, vagy mérgező (dohos, fenol, szúros, visszataszító, hal, fűszeres szagúak) vagy ehető (ánizs, mandula illatú) gombákat tartalmazott. A szagtalan gombák esetében, amelyeknek egyébként 96,6%-a ehető volt, a legjobb osztályozó tulajdonságnak a tönk alakja bizonyult: az összes keskenyedő tönkű gomba ehető volt, míg a kiszélesedő tönkkel rendelkező gombáknak csak 88,37%-a. Ezeknek a gombáknak a további osztályozása a spóraszín alapján történhet.

GOMBÁK SZAGÁT ELŐIDÉZŐ VEGYÜLETEK

A gombák szagát előidéző vegyületek azonosítására alkalmazott egyik, általánosnak tekinthető módszer abban áll, hogy a gombából különböző szerves oldószerekkel (diklórmetán, etiléter) kioldják az illékony vegyületeket, majd gázkromatográfon elválasztják őket egymástól, végezetül a szétválasztott komponenseket tömegspektrométeres analízisnek vetik alá. Az egyes komponenseknek a gázkromatográfon eltöltött idejét (ún. retenciós idő) és tömegspektrumát összehasonlítva szintetikus úton előállított autentikus, tiszta vegyületekével lehetővé válik a szagkomponensek azonosítása. Egy másik módszer az ún. „gőztér analízis”, amelynek lényege, hogy a friss termőtestet légmentesen bezárják egy üvegedénybe, majd egy injekcióstűvel ellátott fecskendővel mintát vesznek a gomba feletti légtérből, amit gázkromatográfiás-tömegspektrométeres technikával analizálnak. Ennek a módszernek egyik változatában (OVERTON és MANURA, 1999) a gombát tartalmazó üvegedényt száraz gázzal öblítik át, majd a gázból az illékony vegyületeket műgyantán megkötik, végül a műgyantáról felmelegítéssel felszabadított vegyületeket gázkromatográfiás-tömegspektrométeres módszerrel azonosítják. (Érdekességként megemlítem, hogy a technika kidolgozása kapcsán végzett mérések azt mutatták, hogy az *Agaricus*

campestris (kerti csiperke) sokkal gazdagabb ízanyagokban, tehát "ízletesebb", mint az *Agaricus bisporus* (termesztett csiperke). Amint a későbbiekben látni fogjuk, a különböző szerzők sok esetben ugyanabban a gombafajban részben különböző illékony anyagokat találtak, aminek egyik magyarázata az alkalmazott analitikai módszerek különbözőségében rejlik.

A *Hebeloma sacchariolens* (illatos fákógomba) illatát erősen édes, aromás, gyümölcs, narancsvirág vagy amilacetát szagként írják le. Ez az illat egyébként nem gyakori gombák esetében. Egyértelműen megállapítható volt (WOOD et al., 1992), hogy a gomba szaga a 2-aminobenzaldehidtől származik, ami egyébként néhány virág kellemes illatát előidéző illatanyagok főkomponense is.

A pitykegombák közül kitűnik jellegzetes "cukorka" ("tutti-frutti") illatával a *Nolanea fructufragrans*, amely a gomba 1,3-dimethoxybenzol tartalmától származik (LARGENT et al., 1990). A gomba másik illékony komponense, a kis mennyiségben (12%) jelenlévő anizol aromás szagát teljes mértékben elfedi az 1,3-dimethoxybenzol illata. Ezt a vegyületet korábban már az *Entoloma icterinum* (citromsárga pitykegomba)-ban is izolálták (SCHMITT és KLOSE, 1973). Noordelos szerint a gomba illatának intenzitása nagy változatosságot mutat és ezért nem lehet használni mint karakterisztikus elválasztó bélyeget a morfológiailag hasonló, de szagtalan *Entoloma pleopodium*-tól, ezért az *E. icterinum*-ot az *E. pleopodium* szinonimájaként írja le (NOORDELOOS, 1980). Miután ma már pontos kémiai módszerekkel ki lehet mutatni a gombában az 1,3-dimethoxybenzol jelenlétét, a szaganyagot produkáló *E. icterinum* és a szagtalan *E. pleopodium* szinonimaként történő kezelése megkérdőjelezhető.

Igen tanulságosak és érdekesek az *Agaricus augustus* (óriás csiperke) illatával kapcsolatos vizsgálatok (WOOD et al., 1990). Egyes leírások szerint a gomba mandula, mások szerint ánizs illatú. A két szaghoz kapcsolható vegyületek teljes mértékben eltérnek egymástól: ánizs illata az anethol-nak van, míg a keserűmandula illat sok esetben benzaldehydtől származik. A gombában talált illékony vegyületek 41% benzaldehydet, 54% benzylalkoholt és 3% 4-hydroxybenzaldehydet tartalmaznak, tehát ánizsszagot előidéző anetholt nem találtak. Ezek közül a két főkomponens mandulaszerű illatú, míg a harmadik összetevő szagtalan. A benzaldehydből és benzylalkoholból négy olyan keveréket készítettek ásványolajban történő feloldással, amelyekben a két vegyület aránya megegyezett a gombában találttal, de az egyes elegyek koncentrációja mindig tízszerese volt az előzőnek. Meglepő módon a 38 személyből álló "szagtestület"-ből már a középső két koncentrációjú elegyet hatan ánizsszagúnak észlelték, míg a legtöményebb elegy esetében 16-an állították azt, hogy ánizsszagot éreznek. Ebből a kísérletből megállapítható, hogy miután az egyes személyek a két vegyületből álló keverék szagát igen eltérő módon ítélik meg, az óriás csiperke szagának leírására alkalmazott mindkét jelző (mandulaszagú, ánizsszagú)

pontosnak tekinthető. Az óriás csiperkéhez hasonlóan az *Agaricus smithii* jellegzetes illatát is a 18% benzaldehydet és 82% benzylalkoholt tartalmazó keverék idézi elő (WOOD és LARGENT, 1999)

Az *Agaricus praeclaresquamosus* (tintaszagú csiperke) egyetlen illékony komponense a fenol (karbolsav), amely a gomba jellegzetes karbolszagát okozza (WOOD, WATSON, LARGENT, 1998). Egyébként a tinták karbol/fenolszaga a régebben konzerválószerként hozzáadott fenoltól származik. Korábban már találtak fenolt az *Agaricus xanthoderma* (karbolszagú [sárguló] csiperke) termőtestjeiben is, ráadásul olyan mennyiségben, ami előidézheti a gomba fogyasztása után észlelt mérgezési tüneteket (GILL és STRAUCH, 1984).

A *Hydnellum suaveolens*-t (ánizsszagú gereben) erős illata, amelyet aromásnak, gyengén fahéjszerűnek, ánizs, borsmenta, ánizsaldehid, kumarin szagúnak írnak le a különböző szerzők, jól megkülönbözteti a többi kék- vagy ibolyásárnyalatú *Hydnellum* fajtól. A friss gomba illatanyagainak kémiai vizsgálata azt mutatta, hogy azok 30% p-ánizsaldehydet és 62% cumarint tartalmaznak (WOOD et al., 1988). Megfigyelték, hogy a lefagyasztott gomba szaga jelentősen megváltozott, amikor a felolvasztás után néhány órát szobahőmérsékleten állt; a kémiai analízis során a fenti két vegyület helyett a gombában két új vegyületet találtak, amelyek a p-ánizsaldehyd, cumarin metabolikus átalakulásával keletkeztek. A p-ánizsaldehyd-ből és cumarin-ből készített elegyek szagának a gomba szagával történő összehasonlítása világosan megmutatta, hogy egyes személyek jobban érzékelik a p-ánizsaldehyd, mint a cumarin szagát, míg mások esetében ez éppen fordítva van. A szagfelismerésben észlelt különbségek megmagyarázzák a gomba szagának leírására, az irodalomban található különböző jelzőket. A vizsgálatok arra is felhívják a figyelmet, hogy a gomba szagát előidéző vegyületek változhatnak a fagyasztás után, ezért is fontos, hogy a gomba szagát mindig még a helyszínen feljegyezzük.

A szalmán tenyésztett *Pleurotus ostreatus* (késői laskagomba) termőtesteiben a fő illékony komponens az 1-octen-3-ol, míg a micéliumban p-ánizsaldehydet mutattak ki (WOOD et al., 2000). A gombában található 1-octen-3-ol antibakteriális aktivitást mutat, a micéliumban képződött p-ánizsaldehyd viszont hatékony Gram-pozitív és Gram-negatív baktériumok és gombák ellen.

A *Tricholoma inamoenum* kátrány, vagy mások szerint világítógáz szaga gyakran segít a gomba azonosításában. Papír- és szilikagél-kromatográfiás technikával HILBER (1968) azt találta, hogy ezt a jellegzetes szagot indol és/vagy scatol idézi elő. Gázkromatográfiás-tömegspektrometriás vizsgálatok viszont azt mutatták, hogy az illékony vegyületek főkomponensei 1-octen-3-ol, benzaldehyd és phenylacetal - phenylacetaldehyd, és ezek keverékéből származik a kátrányszag

(WATSON et al., 1986). Indolt szintén találtak nagyon kis mennyiségben (scatolt viszont nem), és a fenti vegyületekből előállított elegyek szaglásával megállapították, hogy az indol nem járul hozzá a gomba jellegzetes kátrányszagához.

A *Tricholoma sulphureum* (büdös pereszke) világítógáz szagát indol tartalmának tulajdonították (HILBER, 1968), amit megerősítettek a legújabb vizsgálatok is, ezek szerint a világítógáz szagot az indol és 3-formylindol okozhatja (RAPIOR et al., 1998).

A *Coprinus picaceus* (harkály tintagomba), különösen a még nem kifejtett példányok szaga meglehetősen kellemetlen és nagyon hasonlít a scatol jól ismert szagához. (A scatolt széleskörűen használják a parfümparban, megtalálható a természetben is néhány növényben, valamint a cibetmacska mirigyváladékának egyik összetevője, ezen kívül jelen van minden ürülékben. Ez jól illusztrálja, hogy az illatanyagok szaga drasztikusan változhat a szaganyag koncentrációjával.) A gombából extrahált anyagok gázkromatográfiás-tömegspektrométeres, valamint vékonyréteg-kromatográfiás analízisével kimutatták, hogy a *Coprinus picaceus* tönkjének kellemetlen szaga valóban a scatoltól származik, ami sokkal intenzívebb mint a kis mennyiségben szintén jelenlévő indol (LAATSCH és MATTHIES, 1992).

A "liszt szag"-ot úgy lehet jellemezni, mint ami a "frissen őrölt durva liszt" szagához hasonlít. Ezt a típusú gombaszagot három kategóriába lehet osztani (MOSER, 1983): a/ lisztes, b/ uborka/lisztes és c/ avas, olajos, vagy halszagú/lisztes. A lisztes szagért felelős vegyületek ismeretlenek, de az uborka szagát előidéző vegyületeket azonosították trans-2-nonenal és trans, cis-2,6-nonadienal-ként (l. pl. FORSS et al., 1962). Azt is megállapították, hogy ezek a vegyületek az uborka szöveteinek széttörése során képződnek nagy sebességgel linolsavból és linolénsavból. A "lisztszagú" gombák három csoportjába tartozó hat faj (a/ *Entoloma madidum* (kékes döggomba), *Leucopaxillus gentianeus* (keserű álpereszke), b/ *Clitopilus prunulus* (kajsza lisztgomba), *Catathelasma ventricosa* és c/ *Nolanea sericea* (fehér pitykegomba), *Nolanea hirtipes*) vizsgálata azt mutatta, hogy trans-2-nonenal csak az uborkaszagú alcsoportba tartozó gombákban (*Clitopilus prunulus* (kajsza lisztgomba) és *Catathelasma ventricosa*) található (WOOD et al., 1994). Trans, cis-2,6-nonadienalt viszont egyik vizsgált gombában sem találtak. Miután linolsavat is kimutattak a fenti két gombafajban, feltételezhető, hogy a trans-2-nonenal az uborkában lejátszódó bioszintetikus folyamatokhoz hasonlóan képződik a gombákban is. Érdekes megfigyelés, hogy mind a hat vizsgált fajban jelentősen megnőtt az illékony komponensek száma, valamint a szag intenzitása, ha vizsgálat előtt a gombát szétmorzsozták. Ebből arra lehet következtetni, hogy a lisztes szagért felelős, mindmáig ismeretlen

vegyületek generálásában fontos szerepet játszik a gombaszövet széttörése.

Érdekes megfigyelés, hogy a *Clitopilus prunulus* (kajsza lisztgomba) kalapján gyakran észlelhetők kis harapási nyomok, amik arra utalnak, hogy az állat megízlelte a gombát és "elutasította". A jelenség kiderítésére kísérleteket végeztek meztelen csigákkal (*Ariolimax columbianus*), amelynek során gombakalapokat helyeztek az étel után kutató csiga útjába (WOOD et al., 2001). A csigák kb. 2-3 percig kóstolgatták a gombát, majd otthagyták és a távolabb elhelyezett salátából fogyasztottak. Tekintettel arra, hogy a vizsgálatok szerint a kajsza lisztgomba gombaszövetének széttörése során az 1-octen-3-ol mennyisége 19-szeresére nő, feltételezhető, hogy a harapások nyomán nagy mennyiségben képződő 1-octen-3-ol okozza, hogy a meztelen csigák elutasítják a kajsza lisztgombát. Kontroll kísérletek igazolták ezt a feltételezést, amelyekben azt találták, hogy a meztelen csigák egyértelműen elutasították azokat a salátaleveleket, amelyek felületére felvitt 1-octen-3-ol mennyisége meghaladt egy bizonyos szintet.

A *Lactarius helvius* (daróc-tejelőgomba) szaga megszáradva intenzív, cikóriára és szénára emlékeztető. A gomba illékony anyagainak (0,04% a szárazanyagra vonatkoztatva) analízise során 38 komponenst találtak, legnagyobb mennyiségben kaprilsavat (25,6%), 3-amino-4,5-dimethyl-2(5H)-furanont (15,8%) és 2-methyl-vajsavat (12,9%) (RAPIOR, FONS, BESSIĆRE, 2000). Megállapították, hogy a gomba jellegzetes szagát az illékony vegyületek között mindössze 1,4%-ban jelenlévő 3-hydroxy-4,5-dimethyl-2(5H)-furanon, másnéven sotolon, idézi elő. Egyébként a sotolon az egyik legfontosabb, nagyértékű ízesítőanyagként használt vegyület, amit dohány ízesítésénél, mesterséges juharszirup előállításánál és curry készítésénél széleskörűen alkalmaznak.

A dohos-földes szagú gombák jellegzetes képviselői a *Cortinarius herculeus*, *Cystoderma amianthinum* (sárga özlábgomba) és *Cystoderma carcharias* (erősszagú özlábgomba). A gombák jellegzetes szagát egy szeszkviterpén származék a geosmin (1,10-trans-dimethyl-trans-9-decalol) idézi elő (BREHERET et al., 1999). Az irodalomból jól ismert, hogy ennek a vegyületnek jellegzetes dohos-földes szaga van és rendkívül alacsony a szagküszöbértéke (0,1 ppb!). Geosmint már korábban is találtak különféle gombák illékony anyagai között, de ez az első eset, hogy Basidiomycota metabolitokból való képződését észlelték.

A *Laetiporus sulphureus* (sárga gévagomba) szagát különböző szerzők különféle jelzőkkel illetik: "többé kevésbé kellemes", "gomba szagú", gyakran "dohos", míg egyesek szerint a gomba öregedése során "kellemetlen szagúvá" válik. A gomba 26 azonosított illékony komponensének 11,5%-a szagos (RAPIOR, KONSKA et al., 2000), amelyekből néhány a gomba kellemes illatához járul hozzá, mint például a: 2-phenylethanal (virág), 2-phenylethanol (rózsa), benzaldehyd és

benzoésav (keserűmandula). A gomba öregedése során kialakuló kellemetlen szagot kéntartalmú vegyületek, mint pl. 3-methylthiopropanal okozzák. Zárójelben megjegyzendő, hogy a gomba fiatalon, pl. pörkölt formájában, ehető (erre utal angol közönséges neve “erdők csirkéje”), de öregén szívóssá válik, sőt Kanadában fogyasztása súlyos megbetegedést is okozott egy gyereknél (APPLETON et al., 1988).

A gyümölcsbor illatú *Agrocybe aegerita* (déli tőkegomba) 31 illékony komponense között legnagyobb számban a nyolc szénatomot tartalmazó vegyületek fordulnak elő, azok között is legnagyobb mennyiségben a “gomba-gyümölcs” illatú 3-octanon (RAPIOR et al., 1998). Nagy mennyiségben észleltek továbbá 3-hydroxybutan-2-ont (éter-gyümölcs illat) valamint 2-methylbutanolt (“tejsarnok” szag), amelyek feltehetően szerepet játszanak a friss gomba “borseprő” aromájának kialakításában.

A Földközi tenger és az Atlanti óceán partjainak homokdűnéin igen elterjedt *Gyrophragmium dunalii* szagát „*Agaricus bisporus*”-illatú, „cián”, „keserűmandula ánizs mellékíllattal” jelzővel jellemzik az irodalomban. A két lelőhelyről gyűjtött példányok illékony komponenseinek analízise azt mutatta, hogy a harminc azonosított vegyületből legnagyobb mennyiségben a benzaldehyd (44,2 ill. 28,0%) és a benzylalkohol (11,0 ill. 38,6%) található (RAPIOR et al., 2001). A *Gyrophragmium dunalii* keserűmandula/ánizsszagáért felelős fenti két vegyület jelenléte, valamint az, hogy a gomba pozitív Schaffer reakciót ad (a gomba húsát anilinnel és tömény salétromsavval érintkezésbe hozva narancsszínű elszíneződés lép fel) valószínűsíti rokonságát a *Flavescentes* szekcióba tartozó csiperkefajokkal. (A keserűmandula illatú benzaldehydet széleskörűen használják az élelmiszer- és kozmetikai iparban.)

Annak ellenére, hogy több közlemény (pl. MAGA, 1976)) foglalkozik a fűszergombaként is használatos *Marasmius alliaceus* (sötétönkű fokhagymagomba) micéliumának szilárd és folyékony tápközegben való tenyésztése során észlelt fokhagymaszagával, kevés információ áll rendelkezésre arra vonatkozóan, hogy mely illékony vegyületek okozzák a fokhagymaszagot. A gomba illékony vegyületeinek igen alapos analízise kimutatta, hogy a fokhagymaszerű szag hat vegyülettől ered: a főkomponensként jelenlévő dimethyldiszulfidtól, dimethyltrisulfidtól és 2,3,5-trithiahexántól, valamint a kisebb koncentrációban található dimethyltetraszulfidtól, cyclohexylizocianáttól és 3,4-dithiahexántól (RAPIOR, BREHERET et al., 1997). A nem elhanyagolható mennyiségben jelenlévő benzaldehyd és 3-methylbutanal (gyümölcs illatú) szintén részt vesz a gomba aromájának kialakításában. A *Marasmius alliaceus*hoz (latinul *allium* fokhagyma, *aceus* hasonlító) hasonlóan fokhagymaszagú még a *Marasmius scorodonius* (barnatönkű fokhagymagomba) és *Marasmius prasioides* (nagy fokhagymagomba) is.

A világ legdrágább ételei közé tartozó szarvasgombák illatanyagainak kémiai összetételét feltehetőleg régóta analizálják különböző ipari laboratóriumokban. Ennek ellenére csak néhány cikk található ezzel kapcsolatban az irodalomban (az 1990 előtt megjelent cikkek eredményeit PACIONI és mtsai (1990) foglalták össze). A kereskedelmi forgalomban kapható "szarvasgomba ízesítők" szaga korántsem egyezik meg a friss szarvasgomba illatával. A szarvasgomba konzervekben gyakran találtak diethylszulfidot, amit a szarvasgomba illatanyagainak hamisítására használnak. A fekete téli szarvasgombák csoportjába tartozó fajok (*Tuber melanosporum* (francia szarvasgomba), *Tuber brumale* (téli szarvasgomba), *Tuber brumale* var. *moschatum* és *Tuber hiemalbum* (tavaszi szarvasgomba)) illatanyagait göztér-analízis technikával tanulmányozták PACIONI és mtsai (1990). A téli szarvasgombák szaganyaga tizenegy vegyület keverékéből áll, legnagyobb mennyiségben minden minta gőztérében dimethylszulfidot találtak, ami a szag fő előidézőjének tekinthető. A négy vizsgált faj szaganyag-összetételében nem találtak minőségi különbséget, de az egyes illékony komponensek relatív mennyisége különböző volt, ami egyrészt hozzájárulhat ahhoz, hogy az ember orra képes különbséget tenni a fajok között, másrészt kemotaxonomiai szempontból is jelentőséggel bírhat. A korábbi vizsgálatok (NEY és FREYTAG, 1980; TALOU et al., 1987) eredményei mind kvalitatíve, mind kvantitatíve jelentősen eltérnek a jelen eredményektől. Ez azzal magyarázható, hogy míg PACIONI és mtsai (1990) a termőtest által kibocsájtott illatanyagokat vizsgálták, addig az előbbi két szerzőcsoport, amely például lényegesen kevesebb dimethylszulfidot talált, a termőtestben található vegyületeket analizálta. Az ehető szarvasgombák között a *Tuber mesentericum* (nyári szarvasgomba) kitűnik kellemetlen, erős, fenolos (petróleum) szagával. Kémiai szempontból ez a szarvasgombafaj az előzőektől abban tér el, hogy 2-methyl-1,3-butadien (izoprén) és m-methylanizol is található a szaganyagok között (PACIONI et al., 1991). A 18 vizsgált mintából azonban csak 12-ben találtak a fenolos szagért felelős m-methylanizolt, a szagtalan gombákban nem képződött ez a vegyület. A gombák között egyébként nem észleltek semmiféle morfológiai különbséget, ami azt jelzi, hogy két különböző "kemofaj" létezhet.

A göztér gázkromatográfiás – ioncsapdás tömegspektrometriával kombinált, szilárd fázisú mikroextrakciós módszerrel történő vizsgálata kiválóan alkalmasnak bizonyult a "fehér szarvasgomba" (*Tuber magnatum* (piroshúsú szarvasgomba)) és *Tuber melanosporum* (francia szarvasgomba) aromaanyagaiban található illékony szerves kénvegyületek detektálására (PELUSIO et al., 1995). Mindkét faj esetében megtalálták a korábbi vizsgálatok során azonosított összes vegyületet, a *Tuber magnatum* aromaanyagában három (dimethyl-diszulfid, dimethyl-triszulfid és 1,2,4-trithiolan), míg a *Tuber melanosporum* esetében két (1-(methylthio)propán és 1-(methylthio-1-propén)) új kénvegyületet találtak. A fekete szarvasgomba aromájában a domináns kénvegyület a dimethylszulfid, míg a fehér szarvasgomba

aromájáért a dimethylszulfid és bis(methylthio)metán a felelős. A fekete szarvasgomba szeletek kifejezetten gombaszagúvá válnak a kénvegyületek elillanása után, ami a fekete szarvasgombában található jelentős mennyiségű 1-octen-3-ol és más nyolcatomos szénvegyületeknek tulajdonítható.

A földalatti gombák közé tartozó *Truncocolumella citrina*, "álszarvasgomba", éretlen termőtestjei kevés illékony vegyületet termelnek és ennek megfelelően szaguk alig észlelhető, ezzel szemben az érett példányok kifejezett szaggal bírnak, amit főként kaprilsavtól és phenylacetaldehdtől származik (WOOD, FOY, LARGENT, 1998).

Régóta ismert, hogy a gombák terjedésében, így például a vörös festékanyagokat tartalmazó *Clathrus ruber* (piros kosárgomba) és *Anthurus archeri* (tintahalgomba) esetében, fontos szerepet játszanak a gombák élénk színe, valamint szaga által odavonzott legyek. A *Phallus impudicus* (erdei szömöröcsög) nem tartalmaz vörös pigmenteket, de ezt "pótolja" sokkal erősebb "dögszagával", amely már messziről jelzi jelenlétét az erdőben. Ezeknek a gombáknak szag- és festékanyagairól alapos összefoglaló olvasható STIJVE (1999) munkájában. Az erdei szömöröcsög szaga egyes fejlődési szakaszaiban különböző (pl. a boszorkánytojás torma/retek szagú), ami a szerzőt többek közt arra a feltételezésre vezette, hogy a szaganyagok a glebában jelenlévő glükozidok folyamatos, enzimatis felhasadása révén keletkeznek. Ezt alátámasztja az a megfigyelés, hogy alacsony hőmérsékleteken (0 – 5 °C) gyakran lehet találni szagtalan szömöröcsögöt. Ezeken a hőmérsékleteken ugyanis a szagképző vegyületek keletkezése jelentősen lelassul, mivel az enzimatis folyamatok optimális hőmérséklete jóval 10 °C fölött van. További bizonyíték erre a hipotézisre az a megfigyelés (KLAASSEN, 1964), hogy a megszáritott erdei szömöröcsög szaga regenerálható benedvesítéssel, ami az enzimek újraaktiválásával magyarázható. Sajnos mind a mai napig nem történt kísérlet a gombában található enzimek izolálására. A kilencvenes években újra foglalkozni kezdtek az erdei szömöröcsög szaganyagaival, ugyanis három svéd kutató észrevette, hogy a trópusokon élő gyíkfarkofű (*Sauromatum guttatum*) virágzatának szaga nagyon hasonlít az erdei szömöröcsögéhez (BORG-KARLSON et al., 1994). Megállapították, hogy a növény, hasonlóan az erdei szömöröcsöghöz, dögszagkomponensekként túlnyomórészt methylszulfidokat (melyek közül a dimethyltrisulfid a legfontosabb) tartalmaz. Természetesen a két organizmus által termelt szaganyagok nem mindenben egyeznek meg, például a gyíkfarkofű szaganyagai között megtalálható az ürülékszagú indol és scatol, míg az erdei szömöröcsög legnagyobb mennyiségben termelt szaganyaga a trans-ocimen nem található meg a virágban. Mind a virág, mind a gomba ugyanabba a nemzetségbe tartozó döglegyeket vonzza, amiben feltehetőleg a metilezett szulfidok játsszák a főszerepet, hiszen ezek a vegyületek az állati fehérjék bomlása során is képződnek.

Az erdei szömöröcsög szaganyag-összetételére vonatkozó eredmények jelentős mértékben eltérnek az 1968-ban végzett korábbi vizsgálatától (LIST és FREUND, 1968). Valószínűnek tűnik, hogy a svéd kutatók eredményei megbízhatóbbak, az általuk alkalmazott modern technika sokkal nagyobb teljesítőképessége következtében. A *Clathrus ruber* (piros kosárgomba) főzőpohár alatt tartásával, majd az üveg falán adszorbeált szaganyagok leoldásával és analizisével dimethyldiszulfidot, dimethyltrisulfidot, trans-ociment, linaloolt és ecetsavat mutattak ki (STIJVE, 1999). A kéntartalmú vegyületek mennyisége lényegesen kisebb a többi szagkomponensénél, ami érthetővé teszi, hogy a piros kosárgomba szaga miért kevésbé penetráns mint az erdei szömöröcsögé.

ÍZESÍTŐANYAGOK ELŐÁLLÍTÁSA GOMBÁKBÓL

Az élelmiszeriparban kiterjedt kutatás folyik különböző ízesítőanyagok fermentációs termékekből történő előállítására. A "merítéses fermentáció" (submerged fermentation) gyors és jól irányítható technikának tűnik nagy aromatartalmú gomba-biomassza előállítására, amely ráadásul nem olyan idő- és munkaigényes mint a termőtestképzéssel járó tradicionális módszerek. HADAR és DOSORETZ (1991) cikkükben összefoglalták az ízanyagban gazdag ehető gombák ilyen technikával történő előállítására vonatkozó kutatási eredményeket, valamint részben a gombák illékony anyagaival és biokémiai képződésével is foglalkoznak. A technika jövőbeni széleskörű alkalmazása azon múlik, hogy sikerül-e a gombamicéliumból álló biomasszában az ízanyagok mennyiségét jelentős mértékben megnövelni.

Egy ilyen irányú vizsgálatban (KAWABE és MORITA, 1993) különböző ehető gombák, többek közt *Polyporus tuberaster* (olaszgomba), *Pleurotus cornucopiae* (erestönkű laskagomba), *Sparassis crispa* (káposztagomba), *Pleurotus ostreatus* (késői laskagomba), *Cortinarius purpurascens* (bíborlila pókhálógomba), 117 törzsét tenyésztették folyékony tápközegben és leszűrés után a tápközeg szagát egy tíz tagból álló csoport minősítette. A legjobbnak a virág-, kissé fahéjszerű illatot produkáló *Polyporus tuberaster* K2606-ot találták. A tápközegben 47 vegyületet azonosítottak, amelyek közül legnagyobb mennyiségben (8 ppm) az illékony anyagok 61 %-át kitevő benzaldehyd fordul elő. A 26 %-ban előforduló 3-methyl-1-butanol mellett természetesen a kisebb mennyiségben jelenlévő illékony vegyületek is jelentős szerepet játszanak a gomba aromájának kialakításában: benzaldehyd, benzonitril (mandulaszag), acetophenon (édes, kissé szűros szag), benzylalkohol (gyenge gyümölcsillat), 2-phenyletanol, 2-phenylpropanol és 3-phenylpropanol (virágillat). A tápközeghez L-phenylalanin-t adagolva jelentősen nőtt a gomba által termelt benzaldehyd és benzylalkohol mennyisége (KAWABE és MORITA, 1994).

Régóta ismeretes (l. például JANCSÓ, 1990), hogy a gombák jellegzetes "gombaszag"-át előidéző fő illékony komponens az 1-octen-3-ol ("gomba alkohol"). A vegyület képződése a gombában három lépésben játszódik le (l. például HADAR és DOSORETZ, 1991): a/ szabad zsírsavak (főleg linol- és linolén-sav) képződése lipidek hidrolízise révén acylhydroláz enzim segítségével, b/ az így képződött többszörösen telített zsírsavak hydroperoxidációja, amely folyamatban a kulcsszerepet a lipoxygenáz enzim játsza, c/ a harmadik lépésben, a hydroperoxidok felhasadásában, az előbbi enzim mellett más enzimek is szerepet játszanak (pl. hydroperoxid-liáz, alkohol-dehydrogenáz). A linolsav és linolénsav enzimatisz átalakulása során képződő nyolc- és tíz-atomos szénvegyületeket az *Agaricus campestris* (kerti csiperke) friss termőtestjeiből extrahált aromakonzentrátumban azonosították (TRESSL et al., 1982). Ha az extraháláshoz használt foszfát-pufferhez linolsavat adtak, akkor a gomba keveréssel történő homogenizálása során a nyolc szénatomos vegyületek koncentrációja jelentősen megnőtt, ami alátámasztja, hogy a linolsav ezen vegyületek természetes prekuzora. Az 1-octen-3-ol természetett csiperkében (*Agaricus bisporus*) történő enzimatisz képződésének vizsgálata során megállapították, hogy a lipoxygenáz és hydroperoxid-liáz enzimek optimális aktivitása 5,0-7,0 pH tartományban található (MAU et al., 1992). Érdekes az az eredmény is, hogy a természetési ciklus során a gomba 1-octen-3-ol koncentrációja a 19,3-37,2 ppm tartományban változott, továbbá, hogy jelentősen több képződött ebből az illatanyagból a lemezekben, mint a gomba többi részében. Ez összhangban van azzal a korábbi észleléssel (BERNHARD és SIMONE, 1959), amely szerint szignifikáns eltérés van a tönk és a lemezek, valamint a kalap és a lemezek aroma-intenzitásában, de nincs a kalap és tönk között. Megállapították azt is, hogy a gomba tárolása során az enzimaktivitás, valamint az 1-octen-3-ol mennyisége drasztikusan csökken.

GOMBÁK SZAGÁVAL KAPCSOLATOS ÖSSZEFOGLALÓ KÖZLEMÉNYEK

RAPIOR, FRUCHIER és BESSIČRE (1997) az *Agaricus*, *Boletinus*, *Boletus*, *Leccinum*, *Suillus* és *Xerocomus* nemzetségekbe tartozó fajok illékony komponenseivel kapcsolatos kutatások eredményeit foglalták össze. A cikk összehasonlítja a friss, fagyasztott, szárított és konzervált termőtestek aromaanyagainak különféle módszerekkel (gőztér analízis, oldószer extrakció, vákuum- és vízgőz-desztilláció) történő analízisének eredményeit. A gőztér analízis során az üvegedénybe bezárt gomba feletti gőztérből vett minta csak a legillékonyabb komponenseket tartalmazza és így ezek a vegyületek reprezentálják leghűebben a friss gomba "valódi" szagát. Hasonló eredményeket szolgáltat a friss gomba szobahőmérsékleten való kiprélésével nyert lé kb. 35 °C-on történő vákuumdesztillációján alapuló módszer. Az oldószer-extrakciós technika hátránya, hogy a folyamat során emulzió képződik az elválasztótölcserben és illatanyagvesztés következhet be, amikor az oldószert elválasztják a gombától.

A vízgőzdesztilláció során, az alkalmazott magas hőmérsékleten bomlási folyamatok játszódhatnak le, melynek következtében "főtt gomba" szag keletkezhet. A gomba illékonyanyag-összetétele jelentős változásokon megy keresztül a gomba feldolgozása során, mindazonáltal a szerzők véleménye szerint a szaganyag-összetételre kapott eredményeket kevésbé befolyásolja a gomba állapota (friss, fagyasztott vagy szárított) mint az alkalmazott vizsgálati módszer. A cikkben szereplő gombák vizsgálata során azonosított illékony anyagok táblázatokban vannak felsorolva.

Részletesen tárgyalja a gombák szagával kapcsolatos ismereteket MAZZA (1998) olasz nyelvű összefoglaló cikke, amit abc sorrendben 601(!) számozott szag felsorolása követ, amelyek mindegyike után az illető szaggal jellemezhető gombafajok szerepelnek. A fajok latin név szerinti indexe lehetővé teszi, hogy az egyes gombafajok szagát megtaláljuk a nevük után szereplő szám(ok) alapján. Természetesen sok faj esetében a faj után több szám is szerepel annak megfelelően, hogy a különböző szerzők a gomba szagát különféle jelzőkkel írták le.

A *Cortinarius* nemzetségbe tartozó fajok mintegy száz, legismertebb szagának abc sorrendben történő felsorolása, a szagokhoz tartozó fontosabb fajokkal együtt, megtalálható FORTE (1999) összeállításában. A cikk általános bevezető részében a szerző rámutat arra a fontos, az irodalomban nem eléggé hangsúlyozott tényre, hogy a gombák szaga különböző lehet attól függően, hogy mennyi idő telik el a gomba leszedése és megszaglása között. Többek között ez is magyarázhatja azt, hogy a gombahatározókban az egyes szerzők ugyanannak a fajnak a szagát különbözőképpen jellemzik. Így például a leszedés után közvetlenül retek/répa szagú *Cortinarius diosmus*, később gyümölcsillatúvá válik.

LE LOCH-BONAZZI és WOLFF (1991) áttekintő cikkükben az *Agaricus bisporus* (termesztett csiperke) íz/szaganyagait, az illékony szaganyagok meghatározására szolgáló módszereket, valamint a gombák szárítására használt különböző konzerválási módszereket tárgyalják és hasonlítják össze. Az irodalmi adatok alapján arra a következtetésre jutottak, hogy a hagyományos forró-levegős, tálcás szárítás nem eredményez megfelelő minőségű terméket, mivel a gomba megsötétedik, alakja deformálódik, nehezen vesz fel vizet a felhasználás előtti beáztatás során és aromája jelentős részét elveszti. Minőség szempontjából jobb eredményeket szolgáltat a vákuum alatt, dobban történő szárítás, valamint a fagyasztásos-szárítási módszer.

GROSS és ASTHER (1989) igen alapos irodalmi áttekintő cikkükben a *Basidiomycetes* osztályba tartozó gombák termőtesteiben és micéliumaiban előforduló ízanyagok, ezen belül szaganyagok leírásával foglalkoznak.

Táblázatokban foglalják össze a gombák termőtesteinek, valamint a szintetikus tápközegen tenyésztett micéliumok szagát, a gombák által termelt, benzolgyűrűt tartalmazó (aromás) vegyületeket, terpéneket. Sok esetben tárgyalják az aromaanyagok keletkezéséhez vezető bioszintézis lépéseit, továbbá a folyamatok befolyásolásának módjait, amelyek lehetővé teszik az aromaanyagok kereskedelmi célból történő gazdaságos előállítását.

IRODALOMJEGYZÉK

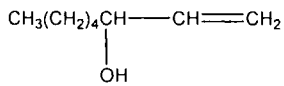
- ANDRIST M. (2000): Nasweisheiten. Schweiz. Z. Pilzkunde 78: 238-240.
- APPLETON R.E., JAN J.E., KROEGER P.D. (1988): *Laetiporus sulphureus* causing visual hallucinations and ataxia in a child. CMAJ 139: 48-49.
- BERNHARD R.A., SIMONE J.J. (1959): The locus of aroma in the mushroom (*Agaricus campestris* L.) Food Res. 26: 165.
- BORG-KARLSON A.K., ENGLUND F.O., UNELIUS C.R. (1994): Dimethyl oligosulphides, major volatiles released from *Sauromatum guttatum* and *Phallus impudicus*. Phytochemistry 35: 321-323.
- BREHERET S., TALOU T., RAPIOR S., BESSIČRE J.-M. (1999): Geosmin, a sesquiterpenoid compound responsible for the musty-earthy odor of *Cortinarius herculeus*, *Cystoderma amianthinum*, *C. carcharias*. Mycologia 91: 117-120.
- BUCK L., AXEL R. (1991): A novel multigene family may encode odorant receptors: a molecular basis for odor reception. Cell 65: 175-187.
- CUCCHI I. (2000): Der Duft der grossen, weiten Pilzwelt. Schweiz. Z. Pilzkunde 78: 201.
- FORSS D.A., DUNSTONE E.A., RAMSHAW E.F., STARK W. (1962): The flavor of cucumbers. J. Food Sci. 27: 90-93.
- FORTE J. (1999): Les odeurs chez les Cortinaires. Bull. Fédér. Ass. Mycol. Médit., N.S. 16: 3-12.
- GARDNER J.W., BARTLETT P.N. (1999): Electronic noses: principles and applications. Oxford University Press, Oxford.
- GILL M., STRAUCH R.J. (1984): Constituents of *Agaricus xanthodermus* Geneviev: the first naturally endogenous azo compound and toxic phenolic metabolites. Z. Naturforsch. C. 39C: 1027-1029.
- GROSS B., ASTHER M. (1989): Arômes de basidiomycètes: caractéristiques, analyses et productions. Sciences des Aliments 9: 427-454.
- HADAR Y., DOSORETZ C.G. (1991): Mushroom mycelium as a potential source of food flavour. Trends in Food Science and Technology 2: 214-218.
- HERZ R.S., McCALL C., CAHILL L. (1999): Hemispheric lateralization in the processing of odor pleasantness versus odor names. Chem. Senses 24: 691-695.

- HILBER O. (1968): Indol als Hauptkomponente des Geruches einiger Tricholoma-Arten und von Lepiota bucknallii. Z. Pilzkunde 34: 153-158.
- JANCSÓ G. (1990): Gombák szaga. Mikológiai Közlemények. 1990/1-3: 63-88; rövidített vált.: <http://www.kfki.hu/~cheminfo/hun/teazo/jancso/gomba.html>
- JOERGES J., KÜTTNER A., GALIZIA C.G., MENZEL R. (1997): Representations of odours and odour mixtures visualized in the honeybee brain. Nature 387: 285-288.
- KAWABE T., MORITA H. (1993): Volatile components in culture fluid of *Polyporus tuberaster*. J. Agric. Food Chem. 41: 637-640.
- KAWABE T., MORITA H. (1994): Production of benzaldehyde and benzyl alcohol by the mushroom *Polyporus tuberaster* K2606. J. Agric. Food Chem. 42: 2556-2560.
- KIBBY G. (2000): Hyphal ends. Field Mycology 1: 108.
- KLAASSEN (1964): Waarnemingen bij de Grote Stinkzwam. Coolia 11: 29.
- LAATSCH H., MATTHIES L. (1992): The characteristic odor of *Coprinus picaceus*: a rapid enrichment procedure for apolar, volatile indoles. Mycologia 84: 264-266.
- LARGENT D.L., BRADSHAW D.E., WOOD W.F. (1990): The candy-like odor of *Nolanea fructufragrans*. Mycologia 82: 786-787.
- LE LOCH-BONAZZI C., WOLFF E. (1991): Characterization of the flavour properties of the cultivated mushroom (*Agaricus bisporus*) and the influence of drying processes. Lebensm.-Wiss. u. Technol. 24: 386-390.
- LIST P.H., FREUND B. (1968): Geruchsstoffe der Stinkmorchel *Phallus impudicus*. Planta Medica 16: 123.
- MAGA J.A. (1976): The potential of certain fungi as sources for natural flavour compounds. Chem. Senses Flavor 2: 255-262.
- MALNIC B., HIRONO J., SATO T., BUCK L.B. (1999): Combinatorial receptor codes for odors. Cell 96: 713-723.
- MAU J.-L., BEELMAN R.B., ZIEGLER G.R. (1992): 1-octen-3-ol in the cultivated mushroom, *Agaricus bisporus*. J. Food Sci. 57: 704-706.
- MAZZA R. (1998): Introduzione alla "micosmologia". Pagine di Micologia 10: 29-96.
- MITCHELL D. (1999): Mushroom tutorial.
http://central.vislab.usyd.edu.au/resources/applications/database/Mineset/tutorials/mushroom1_tut.htm
- MOSER M. (1983) in GAMS H.: Die Röhrlinge und Blätterpilze. Kleine Kryptogamenflora IIb/2, Gustav-Fischer-Verlag, Jena.
- NEVILLE P. (1999): Utilisée dans la détermination des champignons, la sensation gustato-olfactive, caractère objectif ou subjective? Bull. Fédér. Ass. Mycol. Médit., N.S. 16: 28-34.

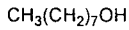
- NEY K.H., FREYTAG W.G. (1980): Trüffel-Aroma. *Gordian* 80: 214.
- NOORDELOOS M.E. (1980): *Entoloma* subgenus *Nolanea* in the Netherlands and adjacent regions with a reconnaissance of its remaining taxa in Europe. *Persoonia* 10: 427-534.
- OVERTON S.V., MANURA J.J. (1999): Determination of volatile organic compounds in mushrooms. <http://www.sisweb.com/referenc/applnote/app-18-a.htm>
- PACIONI G., BELLINA-AGOSTINONE C., D'ANTONIO M. (1990): Odour composition of the *Tuber melanosporum* complex. *Mycol. Res.* 94: 201-204.
- PACIONI G., BELLINA-AGOSTINONE C., D'ANTONIO M. (1991): On the odour of *Tuber mesentericum*. *Mycol. Res.* 95: 1016-1017.
- PELUSIO F., NILSSON T., MONTANARELLA L., TILIO R., LARSEN B., FACCHETTI S., MADSEN J.O. (1995): Headspace solid-phase microextraction analysis of volatile organic sulfur-compounds in black-and-white truffle aroma. *J. Agric. Food Chem.* 43: 2138-2143.
- PRISZTER SZ. (1988): A nagygyombák magyar és latin névjegyzéke. *Mikológiai Közl.* 88/1-2: 1-158.
- RAPIOR S., BREHERET S., TALOU T., BESSIČRE J.-M. (1997): Volatile flavor constituents of fresh *Marasmius alliaceus* (garlic *Marasmius*). *J. Agric. Food Chem.* 45: 820-825.
- RAPIOR S., BREHERET S., TALOU T., PELISSIER Y., MILHAU M., BESSIERE J.-M. (1998): Volatile components of fresh *Agrocybe aegerita* and *Tricholoma sulfureum*. *Cryptogamie, Mycol.* 19: 15-23.
- RAPIOR S., FONS F., BESSIČRE J.-M. (2000): The fenugreek odor of *Lactarius helvus*. *Mycologia* 92: 305-308.
- RAPIOR S., FRUCHIER A., BESSIČRE J.-M. (1997): Volatile aroma constituents of Agarics and Boletes. *Recent Res. Devel. in Phytochem.* 1: 567-584.
- RAPIOR S., KONSKA G., GUILLOT J., ANDARY C., BESSIERE J.-M. (2000): Volatile composition of *Laetiporus sulphureus*. *Cryptogamie, Mycol.* 21: 67-72.
- RAPIOR S., MAURUC M.-J., GUINBERTEAU J., MASSON C.-L., BESSIČRE J.-M. (2001): Volatile composition of *Gyrophragmium dunalii*. *Mycologia* 92: 1043-1046.
- RUBIN B.D., KATZ L.C. (2001): Spatial coding of enantiomers in the rat olfactory bulb. *Nature Neuroscience* 4: 355-356.
- SCHMITT J.A., KLOSE W. (1973): Notiz über den Duftstoff des Blätterpilzes *Rhodophyllus icterinus* (Fr.) Quél. *Liebigs Ann. Chem.* 1973: 544-546.
- STIJVE T. (1999): Geruch- und Farbstoffe der Rutenpilze. *Schweiz. Z. Pilzkunde* 77: 63-70.
- TALOU T., DELMAS M., GASET A. (1987): Principal constituents of black truffle (*Tuber melanosporum*) aroma. *J. Agric. Food Chem.* 35: 774-777.

- TRESSL R., BAHRI D., ENGEL K.-H. (1982): Formation of eight-carbon and ten-carbon components in mushrooms (*Agaricus campestris*). J. Agric. Food Chem. 30: 89-93.
- TURIN L. (1996): A spectroscopic mechanism for primary olfactory reception. Chem. Senses 21: 773-791.
- VICKERS N.J., CHRISTENSEN T.A., BAKER T.C., HILDEBRAND J.G. (2001): Odour-plume dynamics influence the brain's olfactory code. Nature 410: 466-470.
- WATSON R.L., LARGENT D.L., WOOD W.F. (1986): The "coal tar" odor of *Tricholoma inamoenum*. Mycologia 78: 965-966.
- WOOD W.F., ARCHER C.L., LARGENT D.L. (2001): 1-octen-3-ol, a banana slug antifeedant from mushrooms. Biochemical Systematics and Ecology 29: 531-533.
- WOOD W.F., BRANDES M.L., WATSON R.L., JONES R.L., LARGENT D.L. (1994): trans-2-nonenal, the cucumber odor of mushrooms. Mycologia 86: 561-563.
- WOOD W. F., BROWNSON M., SMUDDE R.A. (1992): 2-aminobenzaldehyde: the source of the "sweet odor" of *Hebeloma sacchariolens*. Mycologia 84: 935-936.
- WOOD W.F., DESHAZER D.A., LARGENT D.L. (1988): The identity and metabolic fate of volatiles responsible for the odor of *Hydnellum suaveolens*. Mycologia 80: 252-255.
- WOOD W.F., FARQUAR G.R., LARGENT D.L. (2000): Different volatile compounds from mycelium and sporocarp of *Pleurotus ostreatus*. Biochemical Systematics and Ecology 28: 89-90.
- WOOD W.F., FOY B.D., LARGENT D.L. (1998): Hexanoic acid and phenylacetaldehyde in the false truffle, *Truncocolumella citrina*. Biochemical Systematics and Ecology 26: 589-591.
- WOOD W.F., LARGENT D.L. (1999): Benzaldehyde and benzyl alcohol, the odour compounds from *Agaricus smithii*. Biochemical Systematics and Ecology 27: 521-522.
- WOOD W.F., WATSON R.L., LARGENT D.L. (1990): The odor of *Agaricus augustus*. Mycologia 82: 276-278.
- WOOD W.F., WATSON R.L., LARGENT D.L. (1998): Phenol the odour compound from *Agaricus praeclaresquamosus* Biochemical Systematics and Ecology 26: 793-794.
- WOODALL A. (2000): "Comparisons are odorous..." (Shakespeare: much ado about nothing). Field Mycology 1: 40-41; Fungal smells – the final(?) answers. Field Mycology 1: 132.
- XANDERS (1991): Xanders sechszwanzigster Pilzbrief. Die Pilzgerüche. Schweiz. Z. Pilzkunde 69: 183-186.

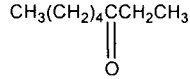
A dolgozatban szereplő gomba-szaganyagok kémiai szerkezete



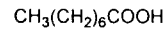
1-octen-3-ol



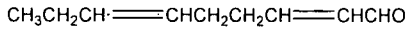
octanol



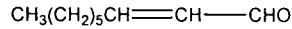
3-octanon



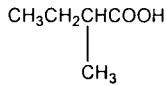
octánsav



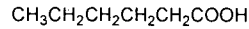
trans, cis-2,6-nonadienal



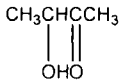
transz-2-nonenal



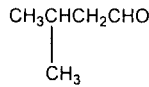
2-methyl-vajsav



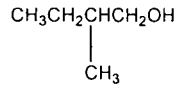
kapriksav



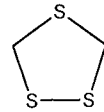
3-hidroxybután-2-on



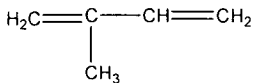
3-methylbutanal



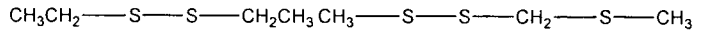
2-methylbutanol



1,2,4-trithiolan

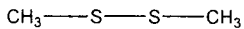


2-methyl-1,3-butadién (izoprén)

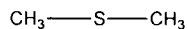


3,4-dithiahexán

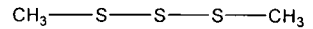
2,3,5-trithiahexán



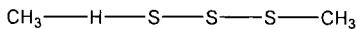
dimethyldiszulfid



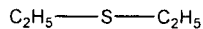
dimethylszulfid



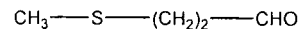
dimethyltrisulfid



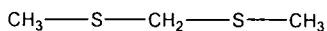
dimethyltetraszulfid



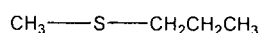
diethylszulfid



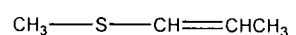
3-methylthiopropanal



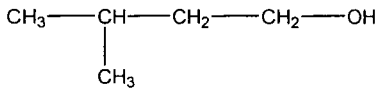
bis(methylthio)metán



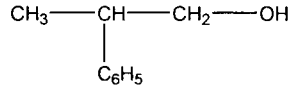
1-(methylthio)-propán



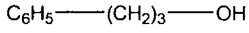
1-(methylthio)-propén



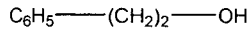
3-methyl-1-butanol



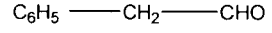
2-phenylpropanol



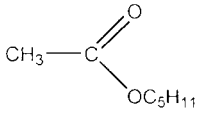
3-phenylpropanol



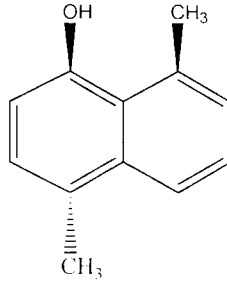
2-phenylethanol



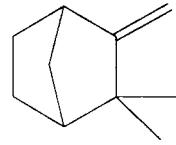
2-phenylethanal



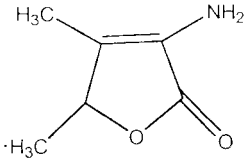
amilacetát



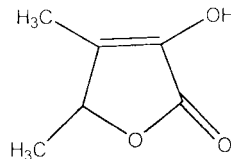
1,10-trans-dimethyl-trans-9-decalol (geosmin)



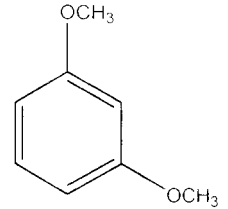
camphen



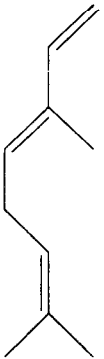
3-amino-4,5-dimethyl-2(5H)-furanon



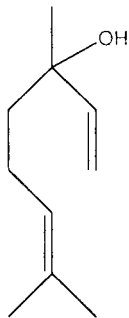
3-hydroxy-4,5-dimethyl-2(5H)-furanon (sotolon)



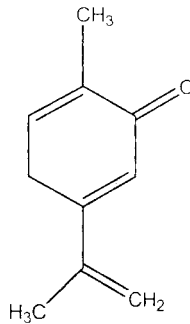
m-methylanizol



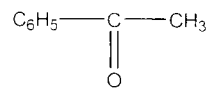
trans-ocimen



linalool



carvon



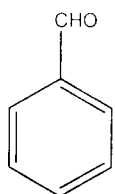
acetophenon



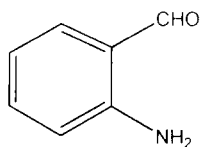
ecetsav



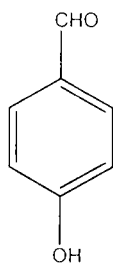
hidrogécianid



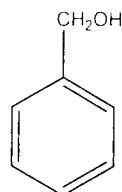
benzaldehyd



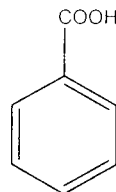
2-aminobenzaldehyd



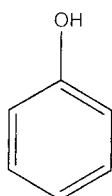
4-hidroxybenzaldehyd



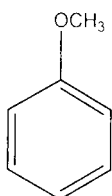
benzylalkohol



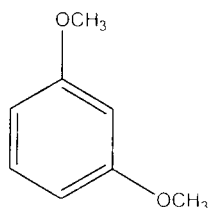
benzoesav



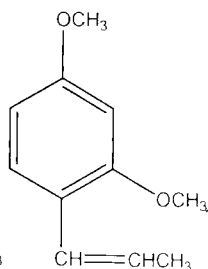
fènel



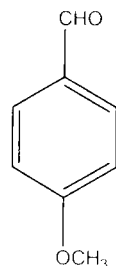
anizol



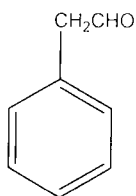
1,3-dimethoxybenzol



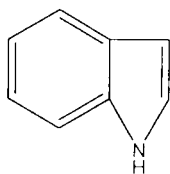
anethol



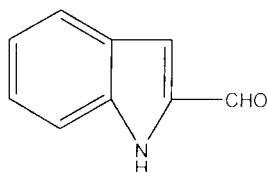
p-ánizaldehyd



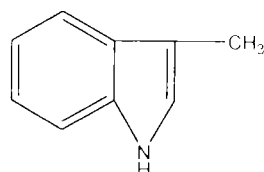
phenylacetaldehyd



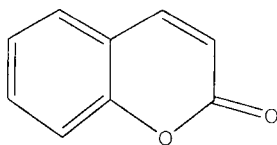
indol



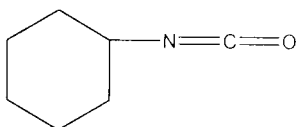
2-formylindol



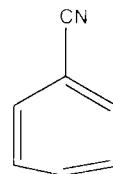
scatol



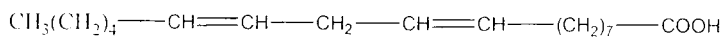
cumarin



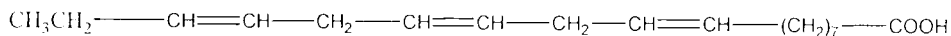
cyclohexylizocianát



benzonitril



linolsav



linolénsav

ÖSSZEFOGLALÁS

A dolgozatban áttekintem a gombák szagával foglalkozó első közleményem (Mikológiai Közl. 1990/1-3: 63-88) óta megjelent szakirodalmat, különös tekintettel a gombák szagát előidéző illékony vegyületekre. Röviden ismertetem a szagérzékeléssel kapcsolatos legújabb eredményeket is. A közlemény végén megtalálhatók a közleményben szereplő vegyületek szerkezeti képletei.

SUMMARY

ODOUR OF MUSHROOMS. PART II

The results of the investigations on the odour of mushrooms covering the period after the first part (G. Jancsó in Mikológiai Közl. 1990/1-3: 63-88) are reviewed with an emphasis on the connection between the odour and the volatile compounds that have been identified in mushrooms. Recent advances in the field of olfaction is also discussed briefly. At the end of the paper the structures of the compounds discussed in the paper are given.



MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK
Vol. 40. No. 1-2. p.:113-122..2001.

KÉT CSIPERKE FAJ (AGARICUS CUPREO-BRUNNEUS ÉS A. ARVENSIS VAR. SQUAMULOSUS) ELEMTARTALMÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

RÉV Szilvia, PhD hallgató, Szent István Egyetem Kertészettudományi Kar,
Növénytani Tanszék, 1118. Budapest, Ménesi út 44.

Kulcsszavak: Agaricus spp., elemtartalom, fajok összehasonlítása

Keywords: Agaricus spp. elemental composition, comparison of species

1. BEVEZETÉS

Magyarországon a csiperkék (*Agaricus* spp.) a legnagyobb mennyiségben fogyasztott gombák közé tartoznak. Mind vadon termő fajaik, mind a termesztett fajták elemösszetételéről bőven áll irodalmi adat a rendelkezésünkre.

Munkánk célja az ilyen jellegű vizsgálatok kiterjesztése újabb két ehető fajra (*Agaricus cupreo-brunneus* és *A. arvensis* var. *squamulosus*) vonatkozóan, ezeknek az elemösszetételére utaló közleményt ugyanis nem találtunk a hazai irodalomban.

Vizsgáltuk, hogy ilyen tekintetben milyen hasonlóságot, ill. eltérést mutatnak az *Agaricus* nemzetség többi fajához, és általában a magasabbrendű gombákhoz képest, és jellemzők-e rájuk is az irodalomban kimutatott korrelációk; továbbá, hogy kemotaxonómiaiilag elkülöníthető-e a két faj egymástól. Ezek a fajok érdekesek lehetnek abból a szempontból is, hogy szikes területen történt a gyűjtésük (bár nem kizárólag sziki fajokról van szó). Megjegyezzük azonban, hogy a későbbiekben a vizsgálat objektumának más gombafajt kell választanunk, ugyanis az *A. cupreo-brunneus* jelenleg vörös listára javasolt faj.

1.1. Az *Agaricus* nemzetség elemösszetételének jellegzetességei

Az általunk vizsgált fajok az eddigi elemösszetétel vizsgálatokban nem szerepeltek, így eredményeinket egyrészt más gombanemzetségek, másrészt egyéb *Agaricus* fajok irodalmi adataival tudjuk összehasonlítani. Más gomba taxonoktól az *Agaricus* nemzetség kemotaxonómiaiilag jól elkülöníthető az arzén, kadmium, réz, magnézium és foszfor magas értéke alapján (Vetter 1987).

Számos elem esetén mutattak ki igen magas koncentráció értékeket (réz, kálium, cink foszfor), illetve akkumulációs készséget (arzén, kadmium, higany) az *A. abruptibulbus*, *A. arvensis*, *A. augustus*, *A. bisporus*, *A. campestris*, *A. esettei*, *A. haemorrhoidarius*, *A. macrosporus*, *A. purpurellus*, *A. silvaticus* és az *A. xanthoderma* vizsgálata során (Vetter 1987; Vetter 1988). Az *A. augustus* esetén exklúziót is megfigyeltek (Vetter 1987).

1.2. A gombák elemösszetétele

A gombák *elemkoncentrációinak kapcsolatrendszerére* vonatkozóan több irodalmi adat is rendelkezésre áll, kifejezetten az *Agaricus* nemzetség esetén a kadmium-réz és a vas-réz kapcsolatot tárták fel (Rác 1997). Eredményeinkhez összehasonlítási alapot nyújthat egy 24 nemzetséget (köztük *Agaricus* fajok is) felölelő vizsgálat eredményei, amely (minden nemzetséget közösen értékelve) szoros, szignifikáns korrelációt mutatott ki a kalcium és magnézium, illetve a kalcium és bárium között, továbbá a réz-foszfor, titán-bárium, kálium-titán, mangán-bárium, végül a nikkel-stroncium, kálium-magnézium, arzén-foszfor, kadmium-foszfor és kadmium-réz mennyisége között. Nem mutattak azonban ilyen összefüggést egymással a makro-és mikroelemek, továbbá az esszenciális mikroelemek közül a réz, a mangán és a cink sem korrelált egyetlen más elemmel sem (Vetter 1987).

További mikológiai érdekesség, hogy milyen összefüggések vannak az elemtartalom és a termőtest *kora* (növekedés alatti koncentráció változások) között. Az irodalmi adatok meglehetősen sokfélék. Egyes megfigyelések szerint a mikroelemek lényeges változásaira a termőtest növekedése során nem kerül sor (*Langermannia gigantea*). Vannak azonban fajok (*Agaricus bisporus*, *Leccinum duriusculum*), amelyek esetén egyes elemek (pl. a kalcium) koncentrációja a növekedés során csökken, vagy éppen (*Pleurotus ostreatus*) nő (Rimóczi 1991). Más vizsgálatok azt mutatták, hogy az idős (nyílt, "termesztési nyelven": túlérett) termőtestek kadmium, nikkel, réz, vas, mangán, króm és cink tartalma kisebb, mint a még zárt, fiatalabb termőtestekben, alumínium tartalma viszont bonyolultabban alakul: nyílt kalapban nagyobb, mint zárt kalapban, de a tönknél fordított a helyzet (Rác 1997).

2. A VIZSGÁLAT ANYAGA ÉS MÓDSZERE

2.1. Mintavétel

A mintavétel a Hortobágy Kónya vasútállomás és Szálkahalom között elterülő Nyírólapos - Nyári járás nevű területén történt, tipikus réti szolonyec talajú *Artemisio-Festucetum pseudovinae* (ürmös szikes puszta) társulásban.

Mind az *Agaricus cupreo-brunneus* (J. Schff. et Steer: Moell.) Pil., mind az *Agaricus campestris* L.: Fr. var. *squamulosus* (Rea) Pil. egyedeit 1999. október 28-án gyűjtöttük be. A fajok azonosítása Rimóczi és Vetter határozója (Rimóczi és Vetter 1990) alapján történt.

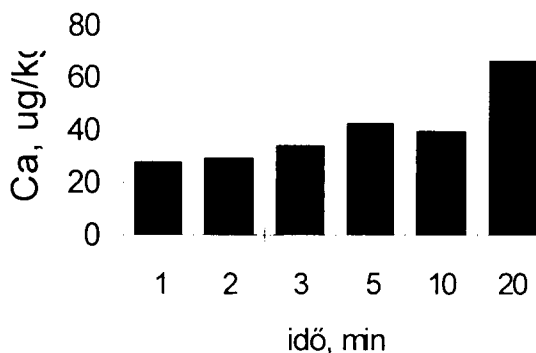
Az *Agaricus cupreo-brunneus* 39 egyede egy kb. 2 m sugarú boszorkánykört alkotott, míg a másik vizsgált faj 16 begyűjtött egyede egy kb. 500 x 500 m-es kiterjedésű területen elszórva, kisebb (2-4 tagú) csoportokban helyezkedett el.

A gomba termőtestek felszedésekor ügyeltünk arra, hogy a tönköt maradéktalanul kifordítsuk a talajból. A termőtestre tapadt talajszemcséket leráztuk, és a mintákat polietilén tasakba zárva a laboratóriumba szállítottuk. Tekintettel romlékonyságukra, a minták 1 napon belül feldolgozásra kerültek.

2.2. Mintaelőkészítés

A gombákat bidesztillált vízzel megtisztítottuk a rájuk tapadt talajtól és egyéb szennyeződésektől. Ez azért volt fontos, mert a talajszennyeződés miatt torzulhattak volna az eredmények. A gombára tapadt talajszemcsék elsősorban az alumínium- és vastartalom értékeket változtatják meg (Vetter 1987; Rubin 1984).

A desztillált vizes mosás nem járt jelentős elemkimosódással, ezt előkísérlettel ellenőriztük: természetű *Agaricus bisporus* termőtestet helyeztünk 500 cm³ bidesztillált vízbe, majd 1, 2, 3, 5, 10 és 20 min. elteltével meghatároztuk a kioldódott elemek koncentrációját. Az eredmények szerint a kioldódott mennyiségek a termőtest elemtartalmához képest minden elem esetében elhanyagolhatóan csekélyek (0,5% alatt) voltak. A kioldódás jellegét a kalcium példáján mutatjuk be (1. ábra). A kioldódó elem mennyiség kb. fele rögtön (1 perc után) megjelent, de csak 20 perc után észleltünk további kioldódást. Mivel a gombaminták mosása csak néhány percet vett igénybe, a kioldódó elemveszteség elhanyagolható.



1. ábra. Desztillált vizes áztatás következtében történő elemkioldódás a kalcium esetében

A gombákat szárítószekrényben 60 °C-on 24 órán keresztül (tömegállandóságig) szárítottuk, majd 1 percig 110 °C-on tartottuk (Rubin 1984). A minták száraz tömegét 4 tizedes pontossággal határoztuk meg. Az elemanalízishez a mintákat savas feltárással vittük oldatba. A nagynyomáson, teflonbombában végzett mintaelőkészítéshez max. 100-500 mg minta használható fel, így a termőtesteket aprítani, homogenizálni kell (MILESTONE 1995, CEM 1999). Atmoszférikus roncsolással, nyitott edényben a teljes termőtest elroncsolható, így a homogenizálással kapcsolatos hibák (daráló okozta szennyezés, inhomogenitás, stb.) elkerülhetők. Válsztásunk ezért ez utóbbi módszerre esett, és azon elemek analizéséről, melyeknél a nyitott rendszerű előkészítés során veszteség léphet fel (pl. Se, As, Hg, B) eltekintettünk. Így a zárt feltárásokhoz hasonlóan ez a módszer is biztonsággal alkalmazható (Kovács 1998). Az egyes termőtesteket külön-külön 20 ml 65 (m/m%), analitikai tisztaságú HNO₃-val homokfürdőn félig bepároltuk, majd 2 ml 25 (m/m%) H₂O₂-dal sűrűre pároltuk őket. Ezután a mintákat bidesztillált vízzel teljes egészében 50 ml-es mérőlombikba mostuk, és bidesztillált vízzel jelig töltöttük. A leggyakrabban alkalmazott teflonbombás módszerhez hasonlóan a roncsolás az általunk alkalmazott eljárás esetén is teljes volt. Nagy mintaszámunk miatt azonban hatékonyabb, gyorsabb volt így eljárni.

2.3. Elemanalízis

Az elemanalíziseket Spectroflame ICP-AES készülékkel végeztük. Az általunk használt készülék lehetővé tette számos elem (Al, Ba, Ca, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Na, P, S, Sr, Ti, V) szimultán ill. szekvens meghatározását.

A gombák elemanalíziséhez a mérőprogramot az irodalmi adatok és a mintatömegek alapján állítottuk össze. Az előkészítés során nyert mintaoldatok mindegyike, mindegyik elem esetén beleesett a standardokkal átfogott koncentráció tartományba.

2.4. Adatfeldolgozás

Az elemtartalom adatokat minden esetben szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva, mg/kg egységben adtuk meg. A primer adatfeldolgozást Microsoft Excel 4.0 programmal végeztük, a statisztikai számításokat pedig SPSS+ programcsomaggal. A sokváltozós analízishez logaritmikus transzformációt alkalmaztunk.

3. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

3.1. Az egyes elemek átlagos koncentráció-értékei

Az Agaricus nemzetség elemösszetételére vonatkozó irodalmi adatokat az 1. táblázatban foglaltuk össze.

A gombákban mért legkisebb és legnagyobb koncentráció értékek feltüntetésével. Ehez az alábbi fajok adatait használtuk fel: *A. abruptibulbus*, *A. arvensis*, *A. augustus*, *A. haemorrhoidarius*, *A. purpurellus*, *A. sylvaticus*, *A. xanthoderma* (Gergely et al. 1986; Vetter 1987, 1988), mert az általunk vizsgált *Agaricus* fajokra nem találtunk adatot.

Az alumínium, kalcium, lítium, magnézium, mangán, foszfor, stroncium, titán és vanádium esetében az átlagos koncentrációk jó egyezést mutattak az irodalmi értékekkel. A bárium, réz, vas és kálium esetében a tapasztalt koncentrációk kisebbek a nemzetségre jellemzőnél. Annak megállapításához, hogy az irodalmi (*Agaricus* nemzetségre vonatkozó) adatok és a saját eredmények közötti eltérések termőhelyi sajátásból fakadnak, vagy a fajra jellemzőek, további vizsgálatok lennének szükségesek. Az *Agaricus* nemzetség kén- és nátrium tartalmára vonatkozó korábbi közléseket nem találtunk. Eredményeink szerint a kálium és a foszfor után a termőtestekben ezek találhatóak a legnagyobb mennyiségben (kb. 1000-2000 mg/kg értékben).

1. táblázat. *Agaricus* nemzetségbe tartozó fajok elemösszetétele (mg/kg) .

Elem	Irodalmi érték	<i>A. cupreo-brunneus</i> és <i>A. campestris</i> var. <i>squamulosus</i>
Al	55-192 ^b	48±14
Ba	2,3-6,1 ^b	1,5±0,2
Ca	329-1537 ^b	408±65
Cu	61-260 ^{a,b}	35±3
Fe	107-301 ^{a,b}	71±14
K	27401-52126 ^b	20789±1669
Li	0,3 ^c	0,3±0,2
Mg	906-1693 ^b	1659±80
Mn	9,1-59,2 ^{a,b}	10,4±1,1
Na	-	1386±142
P	7719-15247 ^b	8530±411
S	-	2166±111
Sr	1,09-7,19 ^b	1,9±0,3
Ti	1,25-3,0 ^b	1,1±0,9
V	0-0,5 ^b	0,01±0,01

Megjegyzés: ^a Gergely et al. (1986), ^b Vetter (1988), ^c Vetter (1987) adatai alapján

A vizsgált gombákban legnagyobb koncentrációban a kálium volt jelen, ezután következett a foszfor, a kén, a magnézium és a nátrium. Egy nagyságrenddel kevesebb kalciumot tartalmaztak, és ezt követik ismét egy nagyságrenddel kisebb mennyiségben a vas, az alumínium, a réz, a mangán, továbbá a stroncium, a bárium és a titán. A lítium és a vanádium átlagos koncentrációja igen csekély (0,3 és 0,01 mg/kg) volt, esetenként a kimutatási határt sem érte el. Ez a sorrend teljesen megegyezik azzal, amit 24 nemzetségbe tartozó 53 faj adatainak átlaga alapján állított fel Vetter (Vetter 1987). Különbség a vas és az alumínium abszolút koncentráció értékében van: míg a 24 nemzetség átlaga a két elem esetében 100-as nagyságrendű (vas: 305 mg/kg; alumínium: 141 mg/kg), addig az általunk vizsgált *Agaricus* faj esetében ez az érték 10-es nagyságrendű (vas: 74,3 mg/kg; alumínium: 53,1 mg/kg). Ez valószínűleg a gombaminták különböző előkészítési módszeréből adódó eltérő talajszennyezettségből adódott.

A legnagyobb variabilitást a vanádium mutatta (345%). A relatív szórás értéke 100% fölé az alumínium és a lítium, 50 és 100% közé a bárium, kalcium, stroncium, vas, 50% alá a réz, kálium, magnézium, mangán, nátrium, foszfor és kén esetén került. Megállapítható, hogy a legnagyobb átlagos koncentrációban jelenlévő elemek (kálium, foszfor, kén, magnézium, nátrium) relatív szórása a legkisebb (< 50%).

3.2. A két faj elemtartalmának összehasonlítása

A két *Agaricus* faj elemösszetétele egymással jelentős hasonlóságot mutatott (2. táblázat). A t-próba alapján a makroelemek (P, S, K, Mg) átlagos koncentrációi azonosnak tekinthetők. Szignifikáns eltérés (a táblázatban *-gal jelölve) csupán a kalcium, réz, nátrium, mangán, és a titán esetében volt. (Ez utóbbi elem koncentrációja igen csekély, variabilitása nagy). Az elemtartalom variabilitását F-póbbával összevetve szignifikáns eltérést találtunk az alumínium, kalcium, vas, titán és vanádium esetében. Valószínűleg ezek az elemek a termőtest talajjal történő, különböző mértékű érintkezése miatt mutatták a tapasztalt eltérést. Mivel a termőtesteket lemostuk, a felületen lévő talajszemcséket maradék nélkül eltávolítottuk. Nem zárható ki azonban, hogy a gomba növekedése során a szél által a termőtestre sodort talajszemcsék a termőtest belsejébe épülnek, így az elemösszetételt befolyásolják.

Összességében tehát elmondható, hogy a két faj elemösszetétele annak ellenére igen hasonlít egymáshoz, hogy viszonylag nagy területen történt a gyűjtésük, ahol a talaj elemösszetételében jelentős különbségek is lehetnek.

2. táblázat. Az *A. cupreo-brunneus* és *A. campestris* var. *squamulosus* átlagos elemösszetételének összehasonlítása

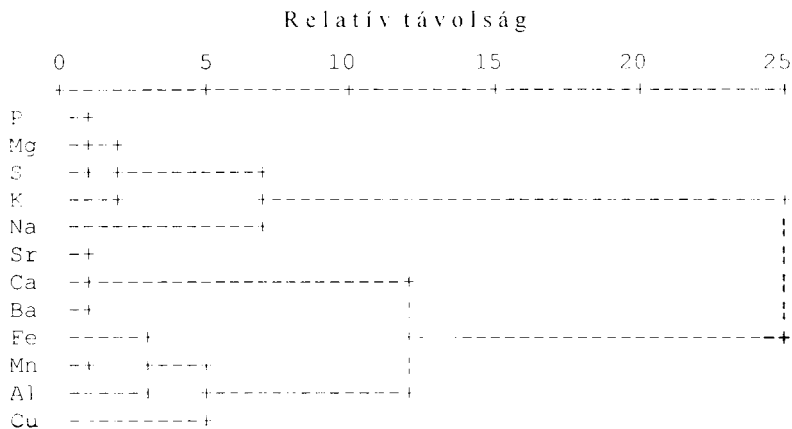
Elem	<i>A. cupreo-brunneus</i> mg/kg	<i>A. campestris</i> var. <i>squamulosus</i> mg/kg	t	F
Al	53	32	1.70	4.05**
Ba	1.57	1.25	1.11	1.18
Ca	453	311	2.49**	3.81*
Cu	40	23	4.58***	2.41
Fe	74	61	1.02	2.65*
K	21650	19176	1.00	1.15
Li	0.34	0.27	0.37	1.30
Mg	1724	1611	0.94	1.08
Mn	11.4	8.7	2.01*	2.42
Na	1270	1889	3.49***	1.24
P	8755	8619	0.21	1.01
S	2227	2191	0.20	1.05
Sr	2.1	1.4	2.40	2.14
Ti	1.42	0.04	2.42**	708***
V	0.014	0.003	1.41	17.40***

3.3. Az *Agaricus cupreo-brunneus* és *A. campestris* var. *squamulosus* kemotaxonómiai elkülönítésének lehetőségei

Az elemösszetétel adatokból kiderült, hogy a két faj esetén a legtöbb vizsgált elem koncentrációja megegyezik. A főkomponens értékek cluster analízise alapján sem különült el a két faj egymástól. Ez azonban nem meglepő, hiszen igen közeli rokon fajokról van szó.

3.4. Elemek korrelációs viszonyai a gombákban

A gomba elemkoncentrációk kapcsolatrendszerét főkomponens analízissel vizsgáltuk. Az analízis négy főkomponensbe sorolta az elemeket. A főkomponens súlyok cluster analízisével azonban három jellegzetes csoportosulást találtunk (2. ábra). Az első csoportba a kálium, nátrium, foszfor, kén és magnézium került (makroelemek), a másodikba a bárium, kalcium, stroncium (alkáli-földfémek), a harmadikba pedig a vas, mangán alumínium és réz. Ez utóbbi csoportba tartozó elemeket valószínűleg a talajban található mennyiségük határozza meg („talaj által meghatározottak”).



2. ábra. Az elemek kapcsolatrendszere gombákban

Eredményeink részben megegyeznek más szerzők (Vetter 1987; Rácz 1997) korábbi, (nem csak *Agaricus* fajokra vonatkozó!) közléseivel. Ilyen elempárok a kalcium-bárium, mangán-bárium, titán-bárium, kálium-magnézium. Vannak olyanok is, amelyek között a közöltektől eltérően nem találtunk korrelációt (kalcium-magnézium, réz-foszfor, kálium-titán).

Akadnak azonban elempárok, melyek esetünkben korreláltak egymással, mások azonban hasonló eredményekről nem számolnak be: a magnézium és foszfor között különösen erős (0,932), a kalcium-stroncium (0,852) és a vas-alumínium (0,829) között szoros, lineáris kapcsolatot találtunk.

Utóbbiak közül kiemeljük a magnézium-foszfor összefüggést. Érdekessége abban rejlik, hogy más szerzők búzakorpából (*Triticum aestivum*) ugyanezen elemek erős korrelációját mutatták ki (Prokis, szóbeli közlés). Moláris arányuk külön figyelmet érdemel, a fenti szerző ugyanis ezt pontosan 2,0-nek találta. Ugyanez a gombák esetén vizsgálatunkban pontosan 4,0-nek adódott.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozunk a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóságnak, amiért területén engedélyezte a kutatást; a Debreceni Egyetem Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszékének, amiért tért engedett tevékenységünknek; és az Ökológia Tanszéknek a szárítószekrény használatáért.

Köszönjük továbbá Duró Évának és K. Szabó Zsuzsannának a terepi bejárások és a mintavételezés során nyújtott segítségüket.

IRODALOMJEGYZÉK

- CEM (1999) <http://www.antest.com/cem/>
- GERGELY A., VASAS G., MILOTAI GY.-NÉ, KERTÉSZNÉ LEBOVICS V.
(1986) Néhány ehető gomba mikroelemtartalma. Mikológiai Közlemények 2-3, 125-132.
- KOVÁCS B. (1998) Mintaelőkészítési és plazmaemissziós paraméterek optimalásának értékelése növények elemtartalmának meghatározásához. PhD doktori értekezés, Debrecen
- MILESTONE (1995) MLS-1200 Mega mikrohullámú roncsoló MDR technológiával. Felhasználói kézikönyv. MDW Labssystem Kft. 2095 Pilisszántó, Vörösmarthy u. 22.
- RÁCZ L. (1997) Makro- és mikroelemek felszívódása a talajból és azok hatása néhány termesztett gombafajtára. Doktori (PhD.) értekezés, Debrecen, 132 pp.
- RIMÓCZI I. (1991) Az óriáspöfeteg /*Lanrermaia gigantea* (Batsch ex Pers.) Rostk./ szárazanyag és ásványianyag tartalmának változásai a termőtest növekedése nyomán. Mikológiai Közlemények 1-3, 61-80.
- RIMÓCZI I., VETTER J.(szerk.) (1990) Gombahatározó. Országos Erdészeti Egyesület Mikológiai Társasága, Budapest, 472 pp.
- RUBIN, B. A. (szerk.) (1984) Növényélettani praktikum. Tankönyvkiadó, Bp., 384 pp.
- VETTER J. (1987) Magasabbrendű gombák ásványianyag tartalmának vizsgálata. Mikológiai Közlemények 2-3, 125-150.
- VETTER J. (1988) *Agaricus*-és *Pleurotus* fajok ásványelem tartalma. Mikológiai Közlemények 3, 189-198.

ÖSSZEFOGLALÁS

Annak ellenére, hogy az *Agaricus* nemzetséghez tartozó fajok elemösszetétele jól ismert, az *Agaricus cupreo-brunneus* és *A. arvensis var. squamulosus* összetételéről ezidáig nem jelent meg adat. E két *Agaricus* faj szikes talajon termett termőtesteinek elemösszetételét vizsgáltuk és hasonlítottuk össze a nemzetségre, ill. általában a nagygombákra jellemző értékekkel.

Eredményeink a következők. Az *elemkoncentrációk* nagyság szerinti sorrendje megegyezett a nagygombákra általánosan jellemző összetétellel. A vas és az alumínium pontos meghatározásához javasoljuk, hogy a mintaelőkészítés desztillált vizes mosást követően történjék. Az elemek *korrelációs kapcsolatait* tekintve részben alá tudjuk támasztani más szerzők korábbi eredményeit, vannak azonban elem párok, amelyek között az irodalmitól eltérően esetünkben nem állt fenn lineáris kapcsolat, találtunk viszont eddig nem közölt, erősen korreláló elem párokat. Ezek közül a magnézium-foszfor mennyisége közötti összefüggésre hívjuk fel a figyelmet. *Kemotaxonomiailag* a két faj nem különült el egymástól.

SUMMARY

COMPARISON OF ELEMENTAL COMPOSITION OF AGARICUS CUPREO-BRUNNEUS AND A. ARVENSIS VAR. SQUAMULOSUS

However well known the chemical composition of the *Agaricus* genus, data on the composition of *A. arvensis* var. *squamulosus* and *A. cupreo-brunneus* have not been published. In the present paper we investigated the elemental composition of these two *Agaricus* species growing on alkaline steppe soil, and compared the results with the average values for the *Agaricus* genus. The range of element concentrations in case of both *Agaricus* species agreed with the typical range of mushrooms. The average concentration of iron and aluminium was found to be lower than the characteristic average of *Agaricus* genus. Soil contamination on the surface of mushroom samples may influence the concentration of these elements. In this study the samples were washed with distilled water resulted in lower iron and aluminium concentration.

The correlation structure of element was similar to the published results. We found strong correlation between magnesium and phosphorus which has not been reported before. The chemical composition of the two investigated species was similar, and we do not find significant difference either using univariate methods or multivariate statistics.



MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK
Vol. 40. No. 1-2. p.:123-144..2001.

GALÓCÁK (*AMANITACEAE*) A MAGYAR NÉPHAGYOMÁNYBAN

ZSIGMOND Győző, Bukaresti Tudományegyetem, Hungarológia Tanszék, RO.
București, Str. Ed. Quinet nr. 7.

Kulcsszavak: *Amanitaceae*, magyar népi gombaismeret, galócanevek, galóca-felhasználás

Keywords: *Amanitaceae*, Hungarian ethnomycology, names and use of Amanitaceae

BEVEZETÉS

1. A terepmunkát 1992 őszétől 2000 tavaszáig a tágabb értelemben vett Erdélyben, Kárpátalján (Ukrajna), Moldvában, az Ormánságban, Vas megyében, az Őrségben és a Zempléni-hegyvidéken végeztem. A többi adatot kizárólag a szakirodalomból vettem. Függelékben közlöm az adattárat, az adatközlők jegyzékét.

MEGBESZÉLÉS

2. Egy kis nevezéktan

2.1. A magyarban a galóca halat is és gombát is jelenthet. Kétségtelen azonban, hogy többen tudnak a gombáról, mint a halról. Mégis a halról elnevezett helységnevünk van (Galócás Hargita megyében), míg a gombáról elnevezett nincs. Ez azért is lehet, mert a galóca elnevezést önmagában nem szoktuk használni, többnyire csak jelzősen élünk vele, ha valamilyen gombára vonatkoztatjuk. Másfelől galócainknak nagyrészt olyan népi nevük van, amelyik nem tartalmazza a bizonytalan eredetű "galóca" szót. Legnépszerűbb galócaink kétségtelenül a főleg "bolongombának" mondott légyölő galóca (*Amanita muscaria*), más szóval a *mesegomba*, a *sámángomba*, a *légygomba*.

2.2. Kalmár-Makara-Rimóczi 1995-ben megjelent Gombászkönyve 23 galócafélééről tesz említést. A magyar néphagyomány alig néhány galócát tart számon. Pontosabban hatot-hetet: a légyölő galócát, a császargalócát, a piruló galócát, és legkevésbé a párducgalócát, a kétféle gyilkos galócát meg a sűrke selyemgombát. Kivételesen fordul elő, hogy külön számon tartják, s nem csupán a többivel együtt bolongombának mondják a gyilkos galócát. A légyölő, a császarmeg a piruló galóca több vidéken általánosan ismert. A légyölő galóca annyira a bolongomba, a mérgező jelképét testesíti meg, hogy gyakran, sokfelé a "gyilkos galóca" elnevezés alatt is ezt a gombát értik.

Szépnek és veszélyesnek tartják minálunk a *lélygombának* is nevezett *Amanita muscaria*-t, gyönyörűnek és izletesnek a nevében már a rómaiak által is megtisztelt *Amanita caesarea*-t, az *úrgombát*. Ez utóbbinak *királygomba* elnevezése ugyancsak ismeretes a magyar nyelvterületen. A román népi nevek közt a legismertebbek közé tartoznak azok, melyek jelentése: 'úrigomba', illetve 'királygomba' (Reinheimer Rîpeanu 1981). A Vogézekben az *Amanita caesarea* francia népi nevének jelentése 'gombák királya' (Rolland 1967).

2.3. A népi terminológia a galócák esetében is különböző jellegzetességekre utal. A termőhelyre, a megjelenés idejére nem (egyik érdekessége, különlegessége ez a galócaneveknek!), annál inkább ezek legfeltűnőbb jegyeire: a színre és az alaki sajátosságra (császárgalóca: *tojásgomba*; piruló galóca: *borsgomba*, *pirula*, *borshátú gomba*, *őzgomba*, *őzláb(ú)gomba*, *szarvasgomba*; gyilkos és fehér gyilkos galóca: *fehér csipërke*; légyölő galóca: *pöttyösgomba*, *pöttyös úrgomba*; párducgalóca: *barna lélygomba*, *fehér pettyes borsgomba*; szürke selyemgomba: *csúszógomba* -itt a *csúszó* jelentése 'kígyó'-). Az szintén gyakori, hogy a gomba felhasználására, étkezés szerinti besorolására utal a név: *úrigomba*, *úrgomba*, *királygomba*, *császárgomba* (császárgalóca); *bogárgomba*, *gébergomba*, *lélygomba*, *légyölő gomba*, *bolondgomba*, *bukfencgomba*, *mérges galóca*, *méreggomba*, *táncgomba*, *vackorgomba*, *vadgomba*, *gyilkos galóca*, *anyósgomba* (légyölő galóca); *lélygomba*, *bolondgomba* (párducgalóca); *bolondgomba*, *sátángomba* (gyilkos galóca és egészen ritkán fehér gyilkos galóca); *csúszógomba* neve a szürke selyemgombának ide is sorolható, ugyanis a név használói számára a *csúszó* mindenekelőtt mérgekígyót jelent, így utal arra, hogy nem tartják ehetőnek ezt a feltételeesen ehető gombát, sőt *bolondgombának* nézik; a piruló galócának nincs ebbe a csoportba sorolható neve (attól eltekintünk, hogy akik nem ismerik többnyire *bolondgombának* mondják). Részben a felhasználásra utal a *mesegomba* elnevezés, arra, hogy gyakran látni képét meséskönyvekben. Olyan is van, hogy nem határozható meg pontosan a névadási indíték, de sejthető: *galóca* (lehet, hogy valamiben hasonlít az azonos nevű halhoz), *varjúgomba* (nem ehető, kártevő, mint a varjú), *bagoly gomba*, *darugomba* (esetleg valamiben hasonlít az említett madarakra), *szárgomba* (?), *tulikán* (?). Kivételesen bár, de a magyar népi etimológia galócaelnevezésekről is szól. Az egyszerűbb esetek azok, amikor az alakra, felhasználásra, hasonlóságra utalást húzzák alá, erősítik meg. Ilyen például a légyölő galóca *gébergomba* nevének magyarázata. Ritkább, talán érdekesebb is a történeti vonatkozású szófejtés, amilyen a *császárgomba* esete (Kárpátalján például Mária Teréziával hozzák összefüggésbe).

2.4. Fontos különbséget tenni az ismert gombák latin, illetve magyar népi nevei között. A népi nevet gyakran több fajra is értik. A galócák esetében ilyenek a *bolondgomba*, *lélygomba*, *sátángomba* elnevezések.

Az is előfordul, hogy más-más vidéken teljesen különböző gombafajokat illetnek azonos névvel. Például Székelyföldön, a Barcaságban *úrígombának* nem csupán a császargalócát nevezik, hanem a sárga korallgombát is, de Kézdiszéken az ízletes vargányát is így hívják. Megtévesztő aszerint számolni, hogy ki hány gombát ismer. Ezért van az, hogy például a sepsikőröspatakiak többsége leértékeli saját gombaismeretét: ők a népi név, a magyar név szerint számolnak, elfeledkezve arról, hogy ezek a nevek elég gyakran több fajra is vonatkoznak (Zsigmond 1997). Másfelől egyazon gombának, gombacsoportnak gyakran több neve is van. A galócák esetében csak egy kivétel van ebben a tekintetben (az is csak feltételesen): a sötét selyemgomba (*Amanita vaginata*). Feltételesen, mert ugyancsak Kárpátalján előfordul, hogy *csúszógombán* *Phallus impudicus*-t értenek.

2.5. A felhasznált szakirodalom és főleg kutatásaim alapján a magyarság 7 galócafélét nevez meg 53 néven, név-, illetve ejtésváltozattal. Legtöbb népi név az *Amanita muscaria*-nak van (16 kimondottan rá vonatkozó név és 2 ejtésváltozat + 6 általában mérgező gombát jelentő név = 24), csökkenő sorrendben követik az *Amanita rubescens* (14), az *Amanita caesarea* (7), az *Amanita pantherina* (4), az *Amanita phalloides* olykor együtt az *Amanita verna*-val (3), és az *Amanita vaginata* (1). Egyetlen hivatalos (tudományos) név népi előfordulását rögzítettem a galócák esetében, a legnépszerűbbét (légyölő galóca). Bizonyára azért gyakoribb a galóca magyar tudományos nevének a használata, mint a többié, mert ismertebb, s nem utolsósorban, mert találóan, a népi névtől alig eltérőnek érezték, érzik.

3. Gombák - galócák és hiedelmek

3.1. Egyetemesen emberinek tekinthető az, hogy a gomba főleg a szaporaság képzetét idézi. Nálunk magyaroknál nincs olyan, hogy a gomba vagy egy bizonyos gomba egyértelműen jelképe lenne valaminek. Ez figyelhető meg azonban a gombát nem kedvelő (mikofób - 'gombagyűlölő') erdélyi szászoknál, kiknél a légyölő galóca szerencsejelp. Rajzát az újévi jókívánságokhoz mellékelik (Zsigmond 1997). Vagy mint a gombát igen kedvelő kínaiaknál, kiknél az a halhatatlanság, a termékenység jelképe, vagy mint a bantuknál, akiknél a lélek szimbóluma (Chevalier-Gheerbrant 1991).

3.2. A legkülönbözőbb területeken fordult elő a gombák és az égi jelenségek, illetve a gombák s az ég lakói vagy a szellemek összekapcsolása (keletkezése a mennydörgésből, istenek köpéséből, széketéből stb.). Az afrikai pangvék egy taplógombától eredeztetik a föld és ég teremtését. A légyölő galócából, mely talán a szomának, a hindu istenek nedűjének is alapanyaga, hallucinációt előidéző italt készítenek a 'sámán-típusú' kultúrákban (amilyen valószínű a magyar is volt egykor) (Wasson 1971, 1986). Az Irtisz melletti osztják sámán három vagy hét gombát eszik meg. Alszik egyet, majd felébred, s beszél a szellemekkel

(Eliade 1988). Nálunk magyaroknál - ha közvetetten is - a gomba bizonyos vonatkozásban szintén kapcsolható az istenség fogalmköréhez. A kereszténység felvétele előtt őseink szintén élhettek vele, mint a természetfeletttel való kapcsolatteremtés elősegítőjével (Diószegi 1967, Voigt 1975, Vértes 1990, Grynaeus 1996). Az Isten adta a gombákat, mondják, mondjuk ma is, nem tudni miből lettek. Jó, hogy vannak. Már első keresztény remetéink, szerzeteseink, az élő elpusztításától, a húsevéstől óvakodó különféle hitű magyarjaink egyik fontos eledele lehetett a gomba, melyet nem természettek, mégis termett. Hihették, hogy a gondviselés nyilvánvaló jele a gomba.

4. A galócák, mint 'használati tárgyak'

4.1. A gombának gyakorlati hasznával összefüggő jelentései a meghatározók. Ellentétes jelentéstartalmak nemcsak mérges vagy ehető, felhasználható vagy kártékony volta miatt kapcsolódnak hozzá. Esztétikai értékelése is ilyen nézőpontoktól függően történik. Akik számára megélhetés kérdése is a gomba, azok a szépséget nem tudják a hasznosság fokozottabb figyelembe vétele nélkül megítélni. A mesekönyvek gombajelképét, a légyölő galócát tudtommal senki sem tartja a legszebbnek, noha díszítő motívumként (talán német hatásra) gyakran viszontláthatjuk a magyar falvédőkön és varrottasokon (Sántha 2000). Nemrég Koltón láttam ilyen falvédőt, kézimunka eredményét (lásd pl. Keszeg 1991). Asztalterítőkön is előszeretettel felhasználják e bolondító, de mégis szép gomba képét. A galócák közül a császárgalóca (*Amanita caesarea*) meg a borsgomba (*Amanita rubescens*) számít szépségnek a magyar nyelvterület egyes részein. Előbbi például az Őrségben, a Szilágyságban, utóbbi Háromszéken meg Kárpátalján, ahol többnyire közismerteknek tekinthetők.

4.2. A galócák funkcióit, jelentéseit az alábbiakban összegzhetjük, kiemelve (aláhúzó) a gombára érvényesek közül azokat, amelyek a magyarságnál a galócára is vonatkoznak:

1. étel (fűszer; ínycséség) 2. méreg 3. áru (pénzforrás) 4. nyersanyag dísz- meg használati tárgyak, tűzgyújtó valamint játék készítéséhez; festék nyersanyaga (Jaccottet 1973, Pálfalvi 2000) 5. (tej)oltószer (Gunda 1966) 6. díszítőmotívum (Sinkó 1980) 7. jelkép: a férfi nemiséget idéző (ikonikus jelként), a halhatatlanságé, a termékenységé (Toporov 1988), a léleké (Chevalier-Gheerbrant 1991) 8. hallucinogén, kábító, bódító szer (Toporov 1988: 83.; Wasson 1986) 9. gyógyszer 10. időjárásjelző 11. tisztító, fertőtlenítő 12. rovarirtó 13. illatosító (Jaccottet 1973) 14. halászok árvízjelzője (meggyújtott taplót használnak e célra a Duna mentén, például a Tolna megyei Decsen (Andrásfalvy 1975) 15. kenőanyag (Dömötör 1952) 16. táblatörlő (Moldva, Bahána) 17. irányjelző (Székelyföldön a pöfeteg porából állapítják meg olykor a vadászok a szél irányát).

5. Galócák az asztalon

5.1. Az ehető gombáknak (császárgomba, szarvasgomba) élelemként való megbecsüléséről már az ókorból vannak adataink. A rómaiak ezeket “Boletus” néven ismerték. Martialis epigrammája akkori szólásmondást rögzít: ezüstöt, aranyat nyugodtan bízhatok a szolgálakra, de császárgombát nem (Maggiulli 1977). A rómaiak kedvelt gombája volt, a császárok gombája (Veress 1982). Természetesen azóta is sokféle nép tartja különlegesen finomnak, értékesnek. A mikológiát a Dunántúlon magyar segítséggel megalapozó Clusius azt írta róla, hogy “Magyar neve Vr gomba, a magyarok legkedvesebb gombája.” (Istvánffi 1900).

5.2. Csupán a magyar nyelvterület északkeleti részéről van adatunk arra, hogy böjti, ünnepnapok ételként élnek a gombával. A Nyitra környéki falvakban viszont a bablevésbe száraz szilvát és gombát is tettek karácsonykor. Lédecen gombalevest készítettek meg mákos pupácskát (Tátrai 1990). Böjti ételként a magyarságnál máshol nem ismeretes a gomba. A románok több ünnepet ülnek meg, több böjtot is tartanak, talán azért is számontartott böjti ételük a gomba (Drăgulescu 1981). A böjti gombalevesbe legszívesebben ízletes vargányát vagy császárgalócát tennének például a mogyoróskaiak (Zempléni-hegyvidék). Általában nehéz ételnek tartanak minden gombát: ez valójában túlzás. A császárgomba például könnyű étel (Kalmár-Makara 1976). Nyersen nem fogyasztanak egyetlen galócát sem. Főképp leveshez használják a császárgalócát (At.: 5, 6, 7, 11), többnyire sütvé teszék. Főképp leveshez használják a császárgalócát (At.: 5, 6, 7, 11), többnyire sütvé teszék. Nyomatékosításul annak, hogy a magyarságnál hagyománya van az *úrgombából* való leveskészítésnek egy XVI. századbéli történetet és egy receptet idézek Clusius tollából.

A történet: “Emlékszem, hogy 1584-ben, mikor szüret táján Batthyány Boldizsár vendége voltam, (mert ő évente kétszer-háromszor kocsit küldött utánnam Bécsbe) Nemet-Wywari erős fellegrárában, -mikor ép asztalnál ülénk s ebédelénk - egy tál levében úszó Vrgombát hoznak elénk, - én ki gombával alig élek, nem tudván, hogy a sáfrányszínű folyadék a gombának leve volna, franciául kérdést intéztem a házigazdához aziránt. Ő kedvesen nevetett s az asztalnál ülő magyar urakhoz fordulva közli velük az esetet, hogy mint megjárta Clusius Vram az imént mert azt hitte, hogy sáfránytól sárga a leves!” (Istvánffi 1900)

A recept: “A magyarok úgy készítik el, hogy megtisztítva megabárolják, aztán felaprítják s tejfelbe vetik, apróra vágalt petrezselyem levelet és borsot adván hozzá. Más: megtisztítván, nyelüket levágva, hátukkal parázsra vetik, s tojássárgával megpirítják. Más: Frissen nyelüktől megfosztva serpenyőben összekevert tojással s vajjal megpörkölék, amit a németek Eyserschmalznak hívnak. De még megaszalva is elkészítik, aztán akár a tojást, megfőzik, vagy vízben feláztatják, végül akárcsak mint a másikonál láttuk (*Boletus bulbosus*), levéből pirított kenyérral eresztéket főznek, azt ecettel, borssal, gyömbérral s szegfűporával élvezik.” (Istvánffi 1900).

A galócák tartósításáról alig van adatunk. Tudunk róla, hogy Kárpátalján, Muzsalyon aszalták a császárgalócát, amelyet aztán főleg levesbe tettek (At.:8). A másik néhol étkezésre használt galócát, a piruló galócát csak frissen elkészítve fogyasztják.

6. Galócák és a mérgezés

6.1. Közismert hiedelem magyaroknál, románoknál s másoknál is, hogy amit a csiga szeret, megkezd, az jó gomba; továbbá azt tartják, hogy a színváltó húsú gombák nem jók: de ez utóbbi kifogásolható vélekedéseket a megkérdezettek egyike sem veszi készpénznek. És ez elsősorban a gyilkos galóca meg a párduggalóca esetében nagy szerencse. Egy tréfás, de biztos és általánosan érvényes felismerési módja a 'bolond' gombáknak mégis van. *Az a bolondgomba, amelyik áll az erdő szélén, s veri a földhöz a kalapját!* – hallottam többektől Sepsikőröspatakon.

6.2. A gombamérgezések közt általában nem tesznek különbséget tájainkon, máshol sem. Galócamérgezés esetén is többnyire édes tejet és hánytatót ajánlanak a kórházba szállítás előtt a betegnek. Helyesen. Arról azért tudunk, hogy bolondító hatást tulajdonítanak a légyölő galócának. Ezt például egy felcsíki és egy gyimesi történet is alátámasztja (At.: 24). Ez utóbbit Kallós Zoltán balladakutatótól hallottam 1994-ben: *Két öreg megbolondult a gombától, s egyet táncoltak tőle, s közben mondogatták, hogy: - Ripszom, ripszom. Ha jól emlékszem ezt a középloki Finánc Erzsébet mesélte nekem.*

6.3. A légyölő galóca sajátos felhasználási módja ismert a Gyimesben. A sajtnak szép sárga színt ad, állítják, és bizonyítják is az ottaniak (Pálfalvi Pál közlése).

7. Galócák a népi gyógyításban

7.1. A magyar népi gyógyászzal foglalkozó könyvek egyáltalán nem vagy alig térnek ki a gombára (Hoppál 1990, Oláh 1986, Vasas 1985, Makay- Kis 1988, Danter 1994), pedig figyelemre méltó hagyománya lehetett a gombával való gyógyításnak a magyarságnál is.

7.2. A magyarral rokon, a sámánizmusban jelenleg is hívő népekhez hasonlóan sámán hitű őseink valószínűleg ugyancsak éltek a gombával a gyógyítás érdekében. Az orvosláshoz igényelt révílt állapot előidézése végett bizonyára használták a *bolondgombának, légygombának* nevezett *Amanita muscaria*-t (Diószegi 1967, Eliade 1988, Voigt 1975, Vértes 1990).

7.3. A gombák régóta használatosak a gyógyszerészetben (Jaccottet 1973). Noha egészen ma sem merült feledésbe a nagygombák gyógyhatása, ennek napjainkban nem tulajdonítanak akkora fontosságot, mint az ókorban és a középkorban. A századforduló gyógyszerészei még árusítottak orvosságként különféle gombákat, ez ma tájainkon aligha fordulhat elő.

7.4. A muszkarin nevű hallucinogén elemet tartalmazó légyölő galócából (*Amanita muscaria*), mely talán a szomának is alapanyaga, hallucinációt előidéző italt készítenek ott, ahol él a samanizmus. Eddigi adataink alapján magyar nyelvterületen egyetlen gombát, a "bolongomba" légyölő galócát sem használják hallucinogénként, révület, bódultság előidézésére. Több helyen viszont légyölőként használatos. Tudunk arról, hogy a népi gyógyászatban vizelethajtó szerként és ödéma (vizenyő) ellen ugyancsak alkalmazták (Vetter 1993). Erről a magyarság esetében nincs tudomásunk.

7.5. A légyölés is tekinthető gyógyeljárásnak, ugyanis a különböző kórokat terjesztő legyek irtása számottevő megelőző módszer. Már Clusius említi az 1601-ben megjelent *Fungorum in Pannoniis obs ervatorium brevis Historiában*, hogy a légygombát Frankfurtban árulják légyvesztő gyanánt a parasztasszonyok (Istvánffi 1900). 1684-ben is tudnak Magyarországon a légyölő galócáról, mint légyölésre használt gombáról (Hoffmann 1989).

7.6. Napjainkban a magyar nyelvterület majdnem egészén ismeretes - ha nem is használatos már - a gyakran épp *légygombának* nevezett *Amanita muscaria* tányérba téve (egészben vagy felvagdálva), cukrozva vagy sem, tejjel, vízzel vagy mézzel. Moldván és a Székelyföldön kívül mára már inkább csak nevében él légyölésre való használatának emléke, noha van adat ismeretéről például Vas és Zemplén megyéből is. Csíkban és Háromszéken megkülönböztetnek *barna* (*Amanita pantherina*) és *piros* (*Amanita muscaria*) *légygombát* (At.: 16-18, 23, 32). Ennek alapján feltételezhető, hogy a párduegalócának is van légyölő hatása.

7.7. Általánosan ismertnek tekinthető az *Amanita muscaria* használata a betegségek légyöléssel való megelőzésére (Zsigmond 1999). Kivételesen, az Őrségben az is előfordul, hogy másféle rovar irtására tartották, tartják jónak e gombát (At.: 27).

7.8. Természetes, hogy a nagygombák szerepéről a népi gyógyításban más népek is tudnak. Különösen a távolkeleti népek és az indiánok ismeretei gazdagok e téren. Hogy mennyit és mit tudnak pontosan a gombák gyógyhatásairól még mindig nem tudjuk. A légyölő galóca légyirtásra használatáról például nem tudnak a távoli osztjákok (Saar 1991) viszont igen a franciák (Rolland 1967) és a Kárpát-medencében egymás mellett élő románok (Drăgulescu 1992, 1995), szászok (Zsigmond 1997), magyarok.

Régebben néha túlbecsülték a magyarság gombaismeretét, s Clusius (a mikológia atyja, jeles XVI.sz.-i botanikus) Codexe, leírása alapján Magyarországot a gombaevés egyik központjának tartották (Krébecz 1988). Ugy vélem Gregor Ferenc viszont alábecsülte a magyar népi gombaismeretet a szláv és latin népekhez viszonyítva (az Erdélyben élő románok esetében a gombák tanúsága szerint is a délszláv hatás volt rendkívül nagy (Gregor 1973, Gunda 1976). Valószínűnek tartom, hogy a Kárpát-medencében a magyarságnál, lévén hogy mikofil - szláv és mikofób - német kultúrák egyaránt hatottak ránk, egyféle köztes magatartás alakult ki. Ezt a nem túl nagy számú, de nem is túl kevés gombanév, ismert gombák száma is tükrözi. Nem meghatározó, de nem is elhanyagolható a magyar faluban a gomba, a gombászás szerepe. A gombák között pedig jellegzetes a galócáknak a helyzete.

A jövőbeni feladatokat illetően a galócák népi neveinek (a hivatalos és a latin névhez társítottan) összegyűjtését, a történeti anyag rendezését, a magyar, román, német és finnugor, török, szláv és más galócanevek, illetve etnomikológiai vonatkozások megismerését, leltározását, a teljesebb (például kérdőíves) sokrétűbb, szakszerűbb gyűjtést emelném ki.

A galócák magyar népi nevei, tájegységek szerinti mutató:

A zárójel azt jelzi, hogy valószínűleg pontos, de nem biztos az azonosítás, a kérdőjel a név előtt pedig azt, hogy bizonytalan az azonosítás.

<i>Tájegységek:</i>	<i>Magyar népi nevek:</i>	<i>Tudományos név:</i>
Aranyosszék/Várfalva / Moldovenesti	úrigomba	<i>Amanita caesarea</i>
Balatonmellék /Cserszegtomaj	úrgomba	? <i>Amanita caesarea</i> (Vajkai 1941)
Balatonmellék /Gyenesdiás	mesegomba	<i>Amanita muscaria</i>
Bánság /Ótelek	vadgomba, 'mérgező'	<i>Amanita muscaria</i>
Bánság /Végyvár	légygomba,	<i>Amanita muscaria</i>
Bánság /Végyvár	varjúgomba, 'mérgező' gomba'	<i>Amanita muscaria</i>
Bányavidék (Kővár vidéke) /Koltó	légygomba	<i>Amanita muscaria</i>
Baranya /Egéd	tojásgomba	<i>Amanita caesarea</i>
Baranya /Darány	tojásgomba	<i>Amanita caesarea</i>
Barcaság /Hosszúfalu (Négyfalu)	vadgomba, 'mérgező'	<i>Amanita rubescens</i>

Tájegységek:	Magyar népi nevek:	Tudományos név:
Bihar /Nagyvárad	darugomba	<i>Amanita rubescens</i>
Bihar /Nagyvárad	tojásgomba	<i>Amanita caesarea</i>
Csikszék /Csíkborzsova (Felcsík)	léygomba	<i>Amanita muscaria</i>
Csikszék /Csíkborzsova (Felcsík)	táncgomba	<i>Amanita muscaria</i>
Csikszék /Csíkborzsova (Felcsík)	úrígomba	? <i>Suillus granulatus</i>
Csikmadaras	léygomba	<i>Amanita muscaria</i>
Csikrákos (Felcsík)	léygomba	<i>Amanita muscaria</i>
	pettyesgomba,	<i>Amanita muscaria</i>
	pettygomba	
Csikszentmihály (Felcsík)	léygomba	<i>Amanita muscaria,</i> <i>Amanita pantherina</i>
Csikszentmárton (volt Csekefalva, Alcsík)	legygomba	<i>Amanita muscaria</i>
Gyergyó, Borszék	barna léygomba	<i>Amanita pantherina</i>
	piros léygomba	<i>Amanita muscaria</i>
Gyergyószárhegy	léygomba	<i>Amanita muscaria</i>
Gyimes Gyimesbükk	bolondgomba, mérgező	(főképp <i>Amanita</i>
Gyimesközéplak	gombák	<i>muscaria</i>)
Háromszék Kézdiszék	léygomba	<i>Amanita muscaria</i>
Bélafalva		
Dálnok	borsgomba	<i>Amanita rubescens</i>
Esztelnek	borsgomba	<i>Amanita rubescens</i>
	léygomba	<i>Amanita muscaria</i>
Orbaiszék Gelence	borsgomba,	<i>Amanita rubescens</i>
	borsosgomba	(ált.)
	borsgomba,	<i>Russula foetens</i>
	borsosgomba	(néhányan)
	léygomba	<i>Amanita muscaria</i>
Kommandó	borshátú gomba	<i>Amanita rubescens</i>
Sepsiszék Kálnok	borsgomba	<i>Amanita rubescens</i>
Sepsikőröspatak	borsgomba	<i>Amanita rubescens</i>
	fehér csiperke	<i>Amanita verna, A.</i> <i>phalloides</i>
	fehér pettyes borsgomba	<i>Amanita pantherina</i>
	léygomba	<i>A. muscaria, A. pantherina</i>
	vackorgomba	például <i>Amanita</i> <i>muscaria</i> és más mérgező gombák

<i>Tájegységek:</i>	<i>Magyar népi nevek:</i>	<i>Tudományos név:</i>
Sepsiszentkirály	őszike	<i>Lepiota excoriata</i>
	őszigomba	<i>Lepiota excoriata</i>
	rühösgomba	<i>Polyporus squamosus</i>
Ipoly mente	királygomba	<i>(Amanita caesarea)</i>
Kárpátalja, Beregújfalú	őzlábú(gomba),	<i>(Amanita rubescens)</i>
	szürke őzlábú	? <i>Amanita excelsa</i>
	tojásgomba	<i>Amanita caesarea</i>
Gút (Munkácsi járás)	anyósgomba	<i>Amanita muscaria</i>
	csúszógomba	<i>(Amanita vaginata)</i>
	légyölő gomba	<i>Amanita muscaria</i>
	őzláb(ú)	<i>Amanita rubescens</i>
Izsnnyéte	csúszógomba	<i>Phallus impudicus</i>
	őzgomba	<i>(Amanita rubescens)</i>
	őzláb	<i>Amanita rubescens</i>
Muzsaly	őzlábú gomba	<i>Amanita rubescens</i>
	tojásgomba	<i>Amanita caesarea</i>
	urigomba	<i>Amanita caesarea</i>
Péterfalva	tojásgomba	? <i>Amanita caesarea</i>
Técső	császárgomba	<i>Amanita caesarea</i>
	szarvasgomba	<i>Amanita rubescens</i>
	tojásgomba	<i>Amanita caesarea</i>
Tekeháza	tojásgomba	? <i>Amanita caesarea</i>
Visk	őzlábgomba	<i>Amanita rubescens</i>
Kászon Kászonújfalú	kenyérgomba	<i>Lactarius volemus</i>
	légygomba	<i>Amanita muscaria</i>
Marosszék Nyárad mente	galóca	<i>Amanita muscaria</i>
Nyárádszentimre		
Mátra vidéke (Moesz alaján)	légygomba	<i>Amanita muscaria</i>
	tojásgomba	<i>Amanita caesarea</i>
Mokányság (Erdélyi- szigethg.), Bunyaszekszárd	császárgomba	<i>Amanita caesarea</i>
	vadgomba	'mérgező gomba, főképp galóca'
Verespatak	tulikán	<i>Amanita rubescens</i>
Ormánság, Kémes	tojásgomba	<i>Amanita caesarea</i>
Őrség, Szalafő	gébergomba	<i>Amanita muscaria</i>
	pöttyösgomba	<i>Amanita muscaria</i>
	úrgomba	<i>Amanita caesarea</i>
Őriszentpéter	bogárgomba	<i>Amanita muscaria</i>
	pöttyös úrgomba	<i>Amanita muscaria</i>

Tájegységek:	Magyar népi nevek:	Tudományos név:
Őriszentpéter Sóvidék, Korond Szakadát	úrgomba légygomba sátángomba	<i>Amanita caesarea</i> <i>Amanita muscaria</i> <i>Amanita phalloides</i> (Gub 1996) (<i>Amanita rubescens</i>)
Szászföld, Zernest, Zernescht, Zärnești Szilágyság, Szilágysomlyó	szárgomba darugomba tojásgomba úrigomba	<i>Amanita rubescens</i> <i>Amanita caesarea</i> <i>Amanita caesarea</i>
Szombathely, Kőszeg és vidékük (Vas megye), Ják Nárai Pornóapáti Torony Szombathely Velem	úrgomba úrigomba bukfengomba pirula légyölő gomba úrgomba	<i>Amanita caesarea</i> <i>Amanita caesarea</i> 'mérgező' <i>Amanita rubescens</i> <i>Amanita muscaria</i> <i>Amanita caesarea</i>
Udvarhelyszék, Homoród mente, Homoródszentpál (és Homoródalmás)	gyilkos galóca légyölő gomba	<i>Amanita muscaria</i> <i>Amanita muscaria</i> Piros, fehér pettyes, bolondgomba.
Nyikó mente, Siménfalva Patakfalva Zeteváralja Zempléni-hegység, Mogyoróska	mérges galóca légyölő (gomba), légygomba légygomba mesegomba	<i>Amanita muscaria</i> <i>Amanita muscaria</i> <i>Amanita muscaria</i> <i>Amanita muscaria</i> <i>Amanita muscaria</i>
Más	úrigomba	<i>Amanita caesarea</i>
Dunántúl (Clusius 1601)	Bagoly gomba Vr gomba	<i>Amanita rubescens</i> <i>Amanita caesarea</i>
Székelyföld	légy-ölő méreggomba	<i>Amanita muscaria</i> (Benkő 1780) <i>Amanita muscaria</i> (Benkő 1780)
Szigetköz	bogárgomba légyölő gomba	<i>Amanita muscaria</i> (Kovács 1987) <i>Amanita muscaria</i> (Kovács 1987)
Zala megye (Bödei J. közl.)	úrgomba	<i>Amanita caesarea</i>

ADATTÁR (hivatkozásoknál = At.):

****Amanita caesarea, császárgalóca**

Nt. *császárgomba* (Erdélyi-szigethegység, Kárpátalja), *királygomba* (Ipoly mente), *tojásgomba* (Baranya, Kárpátalja, Mátra vidéke, Ormánság, Szilágyság, Vas megye), *úrgomba* (Örség, Vas megye, Zala megye), rég: *Vr gomba* (Dunántúl), *urigomba* (Kárpátalja), *úrígomba* (Aranyosszék, Vas megye, Zempléni-hegység) Nr. 1. *Nincs ruszin neve a tojásgombának.* (Tp1)

2. *Mi nem szedjük, nem esszük a tojásgombát, a magyarok igen.* (Th1)

3. *Azt mondják azé császárgomba, me Mária Terézia császárnőnek kedvence volt.* (Té1)

4. *Azt mondják, a legfinomabb. Nem ettem, csak szedtem rég a pornói erdőben.* (Jál)

5. *Levesbe a legjobb az úrigomba.* (Pap2)

6. *Levesnek nagyon finom. Odateszem a gombát, bezöldségelem. Rég nem kóstoltuk. Most ritka. Régebb másképp volt. –Eredj, lányom hozz egy kis úrigombát!- mondták, s mindjárt találtunk.*(Mogy3)

7. *A gébergomba az úrgomba mása. Nem tanácsos főlvenni az úrgombát, míg ki nem kel. Sajnos kevés van belőle, pedig ez a legjobb levesnek.* (Szf1)

8. *Aszaltuk a tinórit, a nyárfagombát (csúnya fekete így), a bokrosgombát (rágós olyankor) és az urigombát.* (Mu1)

9. *Itt félnek az urigombától. Így hívták ruszinul is.* (Mu1)

10. *A legszebb az úrgomba.* (Szf4)

11. *A gombát megpucoljuk, mikor forrik a víz, beletesszük a zöldséggel együtt. Vékony kockára vágjuk a karalábét, sárgarépat, petrezselymet, vöröshagymát. Mikor megfőtt, gyenge rántást teszünk bele (olajba vagy zsírba egy kanálnyi lisztet, addig kevergetünk, amíg világos színűre pirul). Aztán piros paprikát teszünk bele, s felöntöm hideg vízzel. Külön felforralom, úgy teszem a levesbe. Gombából csak a szépeket szokták betölteni, a többi apróra vágva teszik bele.* (Mogy3)

!! Amanita muscaria, légyölő galóca

Nt. *anyógomba* (Kárpátalja), *hogúrgomba* (Örség, Szigetköz), *bolondgomba* (általános a magyar nyelvterületen), *bukfencgomba* (Vas megye), *galóca* (Nyárad mente), *gébergomba* (Örség), *gyilkos galóca* (Homoród mente), *legygomba* (Csík), *légygomba* (Bánság, Csík, Gyergyó, Háromszék, Kászon, Mátra vidéke, Sóvidék, Udvarhelyszék), *légyölő* (Nyikó mente), *légyölő galóca* (Dá4-6), *légyölő gomba* (Homoród mente, Kárpátalja, Nyikó mente, Szigetköz, Vas megye), rég: *méreggomba* (Székelyföld), *mérges galóca* (Homoród mente), *mesegomba* (Zempléni-hegység stb.), *pettygomba* (Csík), *pettyesgomba* (Csík), *piros légygomba* (Gyergyó), *pöttyösgomba* (Örség), *pöttyös úrgomba* (Örség), *táncgomba* (Csík), *vackorgomba* (Háromszék), *vadgomba* (Barcaság, Bánság),

varjúgomba (Bánság) sz. *Gaftisch* (Höl), né. és sz. *Fliegenpilz*, ro. *Burete prostesc* (El1,2, Val). Megjegyzem, hogy a mérgező gombára használt elnevezések azért kerültek ide, mert azokat elsősorban a légyölő galócára gondolva használják.

Nr. Megcukrozva használják, használták légyölésre (általános).

12. *A légygombát kicsi tányérba tettük bele, tejet öntöttünk rá, kicsi cukorra beszórtuk, és a legyek mentek rá, s megdögöltek tőle.* (Kor 8)

13. *A légygombára ecetet, cukrot tettek régebb. A legyek rászálltak, megdögöltek.* (Ze 1)

14. *Van aki használta a légygombát légyölésre.* (Szá 1)

15. *A légygombát tányérba tették, amelyikbe tejet es töltöttek. S akko a legyek rámentek, s megdögöltek.* (Szmá 3)

16. *Van barna (Amanita pantherina) és piros (Amanita muscaria) légygomba. Használtuk legyek ellen. Tányérba töltöttünk tejet, legyek reászálltak, s megdögöltek.* (Bor 5)

17. *A légygombát (Amanita muscaria és Amanita pantherina) felvagdálva tányérba tették, vizet rá, s jó volt légyölésre. Lehet most is használják.* (Szmi 4)

18. *A cukros vízbe tett légygomba (Amanita muscaria és Amanita pantherina) jó legyek ellen.* (Szmi 2)

19. *A legyek ellen tányérba teszik a légygombát, s rá tejet, cukrot.* (Bor 3)

20. *A tányérba a légygombára cukrot tesznek, s jó legyirtónak.* (Új 1)

21. *A légygombára egy tányérba tejet és cukrot vagy mézet tesznek. Attó megdögölnek a legyek.* (Bo 1)

22. *A légygombát cukrozták a legyek ellen.* (Köz 3)

23. *Van egy piros, fehér pettyes bolondgomba, azt légyölő gombának mondják.* (Szp 3)

24. *Egy házaspárral történt. Táncoltak bolondul a táncgombától, bolondgombától. Úgy (19)32-33-ban történt itt a faluban. A légygombától volt ez.* (Bo 1)

25. *A szászok úgy tartják, szerencsét hoz, s rajzolják újévkor a jókivánságok mellé* (Höl).

26. *A piros tetejű rossz gombákra mondjuk, hogy vackorgomba.* (Kö3)

7. *A gébergomba az úrgomba mása. Nem tanácsos fölvenni az úrgombát, míg ki nem kel. Sajnos kevés van belőle, pedig ez a legjobb levesnek.* (Szf1)

27. *Úgy gondolom, azé nevezték így, me avval irtották ezt a csótányféle bogarat.* (Szf4)

28. *Tejet öntöttek, cukrot szórtak rá. Elpusztította a legyeket.* (Vel1)

29. *Emlékszem, egy öreg néninek volt egy üvege, karimás, vízzel odatette a légyölőt. Cukrot is rakott rá. Bolondgombaként ismerik a legtöbben. Szép nagyon, de a szép tinórugombának nincs párja.* (Mogy3)

30. *A faluban ismerik a Tegnap a Gyimesben jártam, / Bolondgombát vacsoráztam... kezdetű népdalt. Hallottam énekelni Csikszentdomokoson is.* (Szp5)

31. *Gébergombát szoktak varrni terítőre, díszpárnára. Régebb tejet tettek a gébergombára, s a legyek rámentek, odavesztek.* (Szf2)

!! Amanita pantherina, párdugálóca

Nt. *barna légygomba* (Gyergyó), *fehér pettyes borsgomba* (Háromszék), *légygomba* (Csík, Háromszék). Nr. Nagyon mérges. A többség csak *bolondgombának* emlegeti.

16. *Van barna (Amanita pantherina) és piros (Amanita muscaria) légygomba. Használtuk legyek ellen. Tányérba tööttünk tejet, legyek reászáltak, s megdögöltek.* (Bor 5)

17. *A légygombát felvagdálva tányérba tették, vizet rá, s jó volt légyölésre.*

Lehet most is használják. (Szmi 4)

18. *A cukros vízbe tett légygomba (Amanita muscaria és Amanita pantherina) jó legyek ellen.* (Szmi 2)

23. *A legyek ellen tányérba teszik a légygombát, s rá tejet, cukrot.* (Bor 3)

32. *A fehér pettyes borsgomba vagy légygomba megcukrozva jó a legyeket.* (Kö 6)

*** Amanita rubescens, piruló galóca**

Nt. rég: *bagoly gomba* (Dunántúl), *borsgomba* (Háromszék), *borsosgomba* (Háromszék), *borshátú gomba* (Háromszék), *darugomba* (Szilágyság, Bihar), *őzgomba* (Kárpátalja), *őzláb* (Kárpátalja), *őzlábgomba* (Kárpátalja), *őzlábú (gomba)* (Kárpátalja), *pirula* (Vas megye), *szárgomba* (Szászföld), *szarvasgomba* (Kárpátalja), *tulikán* (Erdélyi-szigethegység), ro. *Borşgombă* (Háromszék).

Nr.

33. *Sütjük, mint az őzlábat. Nem tesszük el télire. Piros szokott lenni alul* (Kö7). *A borsosgomba* nevet néhány gyermektől, fiataltól hallottam Kőröspatakon.

34. *Sokan szedik, eszik, de a piacon nem árusítható.* (Szh1)

35. *Széplakon a cigánység rendszeresen házal a darugombával.* (Bsz1)

!!! Amanita phalloides, gyilkos galóca, !!! Amanita verna, fehér gyilkos galóca

Nt. *fehér csiperke* (Háromszék), *bolondgomba* (Háromszék), *sátángomba* (Sóvidék). A többség egyszerűen csak *bolondgombának* nevezi ezeket.

(*) Amanita vaginata, (szürke selyemgomba)

Nt. *csúszógomba* (Kárpátalja)

* = feltételesen ehető, nyersen mérgező

** = kitűnő ehető

!! = mérgező

!!! = halálosan mérgező

Adatok és adatközlők, rövidítések magyarázata:

Ab

Kézdiabísbis, Háromszék

(1) Mihály Erzsébet 1920

(2) Mihály István 1916 (málnási származású)

Ár

Árapatak, Felső-Fehér megye (ma Háromszék)

(1) Lőrinczi Etelka, 1927

Ba

Bahána, Bákó megye

(1) Kozsokár András, 1933, kat., gazda

(2) Kozsokárné Józsa Anna, 1933, kat.

Bé

Bélafalva, Háromszék

(1) Bíró Erzsébet, 1919, kat.

(2) Orbán Lázár, 1905, kat., pásztor, erdőelő munkás, híres bicsekakészítő

Ber

Bereck, Kézdiszék

(1) Fóris Ferenc, 1926, gazda

(2) Kel Ödönné, 1933 (szül. Bükszádon)

Bi

Bikafalva, Udvarhelyszék

(1) Bedő Lajos, 1914, ref., gazda

Bo

Csikborzsova, Felcsík

(1) Eröss Antal, 1921, kat., gazda

(2) Eröss Enikő, 1958, kat. (csikrákosi születésű)

(3) Geréd Margit, 1919, kat. (20 éves koráig a szomszédos Csíkszentmiklóson lakott) A lejegyzés ideje: 1994 szeptembere

Bor

Borszék

(1) Kis János, 1954 (a "gombakirály")

(2) Kis Borbála, 1929

(3) Salamon Mária, 1917 (a néhai "gombakirály" özvegye)

(4) Tamás Mária, 1929 (ditrói, ide jött férjhez)

(5) Tamás Szóra József, 1912

Bot

Botháza, Mezőség

(1) Nagy Sándor 1934

(2) Nagy Sándorné K. Ilona 1936

Bsz

Berettyószéplak, Bihar

(1) Búzás Mihály Barna, 1935

Bu

Bunyaszekszárd (1870-től 1980-ig létező falu a Bánságban)

(1) Ihász János, 1923, ref., gazda (jelenleg Igazfalván él)

(2) Ihász Teréz, 1923, ref., gazdasszony

Bú

Barcaújfalú, Barcaság

(1) Soós Anna, 1932, evangélikus

Búj

Beregújfalú (Nóvoje Szelo), Beregi járás

(1) Barátné Csete Tünde, 1974

(2) Csete Tivadar, 1935, nyugdíjas erdész, gazda

(3) Cseténé Molnár Irén, 1941

(4) Füzesi Csaba, 1949, harangozó

(5) Kozmeda Olena Ivanyevna, 1946, ort., tanárnő

(6) Lihtejné Jaskó Anna, Miklósié, 1923, ukrán, gör.kat.

(7) Máté András, 1920, nyugdíjas vasutas, gazda

(8) Máténé Molnár Erzsébet, 1926

(9) Máténé Pallagi Kornélia, 1963 (gáti születésű)

(10) Tihor Sándor, 1955

(11) Tihorné Máté Izolda, 1958

(12) Tóthné Bak Erzsébet, Istváné, 1923, ref.

Buk

Bukarest

(1) Molnár Szabolcs, 1943, egyet. tanár (mezőtelegdi)

Bü

Gyimesbükki

(1) Antal Mária, 1939, kat., tanítónő

Cé

Krasznacégény, Szatmár

(1) Szaniszló Ilona, 1903, ref.

Cse

Csernáton

(1) Gajdó József, 1955

Csk

Csomakörös

(1) Antal Imre, 19

Csr

Csikrákos

(1) György Mihály

(2) László István (Utász)

Dá

Dálnok, Háromszék

(1) Bangyán Ildikó, 1942

(2) Bangyán Sándor, 1944 (maksai származású)

(3) Bangyán Sándor, 1969

(4) Kicsi Sándor, 1919, tanár (régóta Bp.-en él)

(5) Márton Éva, 1913, ref., volt cseléd

(6) Márton László, 1947

(7) Márton László, 1973

(8) Márton Magdolna, 1950

(9) Miklós István, 1919

(10) Miklós Mária, 1924 (márkosfalvi származású)

(11) Szász Imre, 1912, ref., gazda

(12) Szász Miklós, 1900, ref., erdész

De

Székelyderzs, Udvarhelyszék

(1) Bartha Bálint, 1926, unit., egyházi hivatalnok

Deb

Debrecen

(1) Képes Károly (1951) rendőr

Do

Dofteana, Bákó megye

(1) Cambei, Vasile 1958, görögkeleti, gazda

Éf

Étfalva

- (1) Gáll Péter, 1940, gazdálkodó (1999)

EI

Előpatak, Valcele

- (1) Scurtu Doru, 1955
(2) Scurtu Elisabeta, 1909

Esz

Esztelnek

- (1) Cserei Piroska 1965, kat., egyet. hallgató
(2) Cserei Piroska gyűjtéséből

Fe

Gyimesfelsőlok, Gyimes

- (1) Péter Károly 1935, gazda

Fi

Fintaháza, Marosszék (Nyárad mente)

- (1) Bordi András, 1945, gazda

Fr

Felsőróna, Máramaros

- (1) Fetko Pável, 1952, gazda (ukrán)
(2) Poljancsuk Juljáná, 1959, (ukrán)
(3) Poljancsuk Nyikoláj, 1928, ort., gazda (ukrán)
(4) Szenderszki János, 1938, gazda

Ge

Gernyeszeg

- (1) Szabó Judit (jelenleg Kézdivásárhelyen él)

Gi

Gidőfalva, Sepsiszék (Háromszék)

- (1) Tóth Lajos, 19, tanár

Go

Gorzafalva, Bákó megye

- (1) Domokos Ilona, 1910, kat.

Gú

Gút (Kis- és Nagy-), Beregi járás

- (1) Antal Irma, 1921
(2) Biróné Manzák Gizella, 1940
(3) Biróné Tompa Piroska, 1926
(4) Csulák Ernő 1959, falubíró
(5) Demeterné Barkaszi Etel, 1950, egykori gombafőző
(6) Pocsainé Antal Ilona, 1953

He

Hetyen (Lipovoje), Beregi járás

- (1) Bihari Barna, 1963, rendőr

Ho

Hodgya, Udvarhelyszék

- (1) Baczó Béla, 1907

Hő

Heldsdorf, Halchiu, Hőltővény

- (1) Uta Depner, 1942, tanárnő

Hv

Hídvég (Hághig)

- (1) Szabó János erdőmunkás, román anyanyelvű, anyja magyar

Ig

Igazfalva, Bánság

- (1) Pappné Sándor Ilona, 1940, ref., tanárnő

Izs

Izsnýete, Zsnyatino - Munkácsi járás

- (1) Biróné Bahus Erzsébet "Józsefé", 1956
(2) Lőrincné Vank Gyöngyi, 1940
(3) Bence Gyula, 1955, raktáros a munkácsi "műszergyárban"
(4) Bence János (Füles Kacsó), 1928, ő "a nagy gombás", "azért Füles a neve, mert füles-gombát talált"
(5) Bencéné Kacsó Rozália, 1932
(6) Gáti Gusztáv, 1953, ref., közműves
(7) Gáti Ilona, 1954, ref., tanárnő
(8) Vank Ida, 1913

Já

Ják, Vas megye

- (1) Máté Györgyné Somogyi Anna (1915)

Ká

Kálnok

- (1) Bálint Gábor, 1912 földműves

Kap

Magyarkapud

- (1) Kóntzei Józsefné Ferenc Margit, 1925, ref., tanítónő

Km

Kézdimaratonos, Háromszék

- (1) Antalné Lupán Erzsébet, 1936 (1999)
(2) Ciobanu Ion, 1928 (1999), juhász
(3) Stratulat Frusina, 1933 (1999), nyug. helybeli óvónő

Kol

Koltó, Bányavidék

- (1) Balászfű Béla, 1915 (erzsébetbányai születésű)
(2) Téglás Irén, 1938

Ko

Kom(m)andó, Felsőháromszék

- (1) Fazakas Gyula, tanító
(2) Korent Jenő, erdőölő munkás
(3) Székely Gábor, nyugdíjas
(4) Zsögön Zoltán, 1959, gazda (asztalos)

Kor

Korond, Sővidék

- (1) Bertalan Lajos, 1914, gazda, vadász
(2) Demeter Márta, 1917, toplász, háziasszony
(3) István Lajos, 1920, keramikus
(4) Lőrincz (Utász) Sándor, 1955, fafaragó, asztalos és toplász
(5) Máthé Árpád, 1942, toplász
(6) Máthé Vince, 1910, toplász
(7) Molnos András, 1933, Jehova tanúja, gazda, toplász
(8) Molnos Juliánna, 1945
(9) Szócs Lajos, 1938, tanító
(10) Tófalvi (Bíró) Ferenc, unit., toplász

Kö

Sepsikőröspatak, Háromszék

- (1) Demeter József 1901 juhász volt
- (2) Demeter Sándor 1951 asztalos
- (3) Dima Miklós 1964 marhapásztor
- (4) Fejes Juliánna 1903 (fotosi származású)
- (5) Mészely József 1927-1986
- (6) Mészely Klára 1930 (fotosi származású)
- (7) Pakulár Berta 1939 (Jukiné) ő a "gombás"
- (8) Pinti Gizella 1932
- (9) Pitlák István, 1944 (lakott Mezőbikácson s Borszéken is)
- (9) Szántó József 1905 uradalmi kertész volt
- (10) Téglás Mihály 1937 (1960-ban jött el Kálnokról)
- (11) Páll Lajos 1933 méhészt, gazda
- (12) Pakulár István 1971 alkalmi munkákat végez
- (13) Pakulár Erzsébet 1971 alkalmi munkás
- (14) Ütő Anna 1947 zágoni származású

Köz

Gyimesközéplek, Gyimes

- (1) Antal (Finánc)Erzsébet, 1917, kat.
- (2) Mihók Berta, 1925, kat.
- (3) Mihók Borbála, 1928, kat.
- (4) Minus András (Balázs), 1970
- (5) Minusné Both Márta, 1974 (madéfalváról jött ide férjhez)

Kv

Kolozsvár

- (1) Horváth Gabriella, 1941, tanárnő
- (2) Kallós Zoltán, népzenekutató
- (3) Zólyomi Gyuláné,

La

Magyarlapád, Alsó-Fehér

- (1) Gergely István, 1951, ref., tanár
- (2) Sipos Árpád, 1935, ref., gazda
- (3) Sipos Margit, 1943, ref.

Le

Lemhény, Kézdiszék

- (1) Kulcsár Mária,

Lu

Lujzikalagor, Moldva

- (1) Kósa Józsiné Gábor Mária 1947, kat.

Mad

Csikmadaras

- (1) Balázs József 1934 (Lakhelyei: Csikmadaras, Galócás, Sepsiszentgyörgy)

Mak

Maksa

- (1) Ambrus Mihályné Kakas Erzsébet, 1923

Mj

Makkosjányosi (Ivanovka) Bereg

- (1) Punykó Mihály, 1911

Mogy

Mogyoróska, Zemplén vm.

- (1) Hegedűs Mihály (1935) nyugdíjas borkombináci munkás, volt vadőr, gombabegyűjtő

- (2) Hegedűs Mihályné (1939)

- (3) Koritár Gyuláné Ella néni (1927) 72 éves

- (4) Nagy Balázs ?

Mvi

Magyarvista, Kalotaszeg

- (1) Szallós István, 1936

- (2) Szallós Istvánné Muszka Ibolya

Mu

Nagymuzsaly (Muzsijevo), Beregi járás

- (1) Nohács Jozsif, 1930, gör.kat., ruszin (felesége magyar, ref.)

Na

Szilágynagyfalu, Szilágyság

- (1) Boldizsár György, 1950

- (2) Csengettyűs László ("Sanyi"), 1926

- (3) Csengettyűs Teréz ("Sanyiné, Ilka"), 1927

- (4) Major Eszter, 1936, ref., tanítónő

- (5) Varga Juliánna ("Boldizsárné"), 1932,

Nd

Nagydobrony (Velikaja Dobrony), Beregi járás

- (1) Molnár András, 1930 (Ráton nevelkedett)

- (2) Molnárné Szanyi Mária, 1930

- (3) Nagy Jolánka, 1943

Né

Négyfalu, Barcaság

- (1) Hochbauer Ferencné Gáspár Sára, 1922

- (2) Köpe Ilona, 1931

Nv

Nagyvárad, Bihar

- (1) Erdődi Lajos (1971)

- (2) Kristófi Laura (1972)

Öt

Ótelek, Bánság

- (1) Keresztes István, 1922, katol., gazda

- (2) Keresztesné Stoian Margit, 1924, kat., volt szobalány

- (3) Talpai Magdolna, 1949, kat., titkárnő

- (4) Talpai Teréz, 1919, katolikus

- (5) Szakál Rozália, 1917, katolikus

Ozs

Ozsdola, Háromszék

- (1) Gergely Hanna, 1955 (férjnel, több éve Magyarlapádon él)

Ösz

Örszentpéter (Örség)

- (1) Ábrahám Tibor, 1941 (1998), erdész ('59-ben jött ide Kaposvárról)

- (2) Ifju Vilmosné Závecz Margit, 1934 (1998), nyug. pékségi munkás

- (3) Id. Kopasz József, 1924 (1998), zalabaksai származású, '73 óta lakik itt családjával

- (4) Kopasz Józsefné Horvát Erzsébet, 1929 (1998)

Pa

Parajd, Sóvidék

- (1) Fülöp Margit, 1951

- (2) Fülöp Mihály, 1948, ref., állategészségügyi (vadász)

Pap

Pornóapáti, Vas megye

- (1) Ágh István (1919)
- (2) Kozorics Angelika (1988)
- (3) Schmidt Paula (1925)
- (4) Unger József (1914) hinc gazdálkodó, volt kocsis is

Pf

Patakfalva, Udvarhelyszék

- (1) Somorai János (1944)

Po

Aranyospolyán, Aranyosszék

- (1) Zsigmond Ibolya 1939 ref.

Pu

Pusztina, Moldva

- (1) Bartha Ilona 1923, kat.
- (2) Beja Elena 1946, kat. (magyarul Bece Ilona a neve)

Rá

Nagyrát (Ratovci), Ung

- (1) Palotai Etelka, 1949, tanárnő
- (2) Rada István, 1928, nyugdíjas vasutas
- (3) Stefán Miklós (Peti) 1945, szabadúszó, volt vadász

Sm

Siménfalva, Nyikó mente (Udvarhelyszék)

- (1) Gál Miklósné Kibédi Juliánna, gazdasszony (1910)
- (2) Kibédi József, gazda, szabó (1908)
- (3) Marosi Imre, gazda, ács (1909)

Szgy

Sepsiszentgyörgy, Háromszék

- (1) Hirni Gábor, mérnök
- (2) Márk Miklós, erdőmérnök
- (3) Szabó Viktor, 1950

Szf

Szalfő (Örség)

- (1) Horváth Kálmán, 1924 (1998), nyugdíjas erdőmunkás: pásztorgyerekeknek jött ide a Csörgőszerre -1935-ben nevelőszülőkhöz Dávidházáról. Bajánsenye mellől
- (2) Horzsa Sándorné Tamaskó Katalin, 1938 (1998), templomszer, a fűrészteleppel szemben
- (3) Jakosán Henrikné, Aranka, 1928 (1998)
- (4) Tamaskó Sándor, 1941 (1998), gombaárus és felvásárló

Szá

Gyergyószárhegy, Gyergyó

- (1) Gurzó Ferencné Köllő Margit, 1922

Szé

Szék, Mezőség

- (1) Boldizsár Mihályné Ungvári Sári
- (2) Juhosné Kocsis Rozália

Szgy

Sepsiszentgyörgy, Háromszék

- (1) Hirni Gábor, mérnök

- (2) Szabó Viktor, 1950

Szh

Szombathely, Vas megye

- (1) Kalauz József, piaci gombavizsgáló

Szi

Nyárádszentimre, Nyárád mente

- (1) Benedekfi Rózsa, 1931, ref., földm.
- (2) Pálfi Károly, 1919, ref., földm. (grófi család utóda)

Szk

Sepsiszentkirály

- (1) Bartha István, 1912, gazda
- (2) Bilibókné Barók Rozália, 1946, háztartásbeli

Szmá

Csikszentmárton (itteni adatközlőim az egykor különálló részen, Csekefalván laknak; Alcsik)

- (1) Bajkó István, 1946
- (2) Bajkó Katalin, 1955
- (3) Balla József, 1922, kat., gazda
- (4) Nagy Mátyás, 1914, kat., gazda és ezermester
- (5) Szöcs Dénes, 1912, kat., gazda (55 éve jött ide Kászonújfaluból)
- (6) Száva Antal, 1928, kat., tanár

Szmi

Csikszentmihály

- (1) Antal Gáspár, 1950, adventista, kéményseprő
- (2) Antalné Szögyör Veronika, 1952, adv.
- (3) Ugron Attila, 1930, tanár (kovásznai születésű)
- (4) Ugronné Imre Ilona, 1935, kat.

Szo

Magyarszövát, Mezőség

- (1) Asztalos Mártonné Kis Erzsébet, 1917, ref.
- (2) Bodor Erzsébet, sz. 1941-ben, unit., földm.
- (3) Maneszes Sára, sz. 1931-ben, ref., földm.
- (4) Marton Anna, sz. 1931-ben, földm.
- (5) Crisan, Maria, sz. 1920-ban, ortodox, földm.
- (6) Bodor Árpád, 1969
- (7) Márton György, 1965
- (8) Nagy Károlyné, 1948

Szol

Szolokma, Marosszék

- (1) Jakab Péter, 1950, (úgy 30 éve nem lakik falujában), munkás

Szp

Homoródszentpál, Homoród mente

- (1) Gábos Domokos, 1924, ref., juhász és gazda
- (2) Geréd András, 1910, ref., gazda
- (3) Geréd Julia, 1912, ref. (homoródmási születésű)
- (4) Néma Géza, 1960
- (5) Forrai Tibor (19) matematikatanár, iskolaigazgató
- (6) N. Lajos (1973)
- (7) Néma József (1949)

Lejegyzés ideje: 1994. január 26.

Szt

Csikszenttamás

- (1) Bara Ferenc, 1954, kat., munkás

Te

Telekfalva, Udvarhelyszék

- (1) Orbán Berta, 1909, ref.

Té

Técső (Tyacsev), Máramaros

- (1) Bartos István, 1926, gazdálkodó, volt gyári munkás, állatgondozó

- (2) Bartosné Román Jolánka, 1932

Th

Tekeháza (Tekovo), Ugocsa

- (1) Molnár Jenő, 1922, gör.kat., ruszin

- (2) Molnárné Kövesdi Etelka, 1930, ukrán

- (3) Riskóné Holubán Katalin, 1955, magyar

Tr

Torony, Vas megye

- (1) Horváth Ferenc (1951) 47 éves nyugdíjas vízszerező

Tp

Tiszapéterfalva (Petrovo), Ugocsa

- (1) Uhách József (1918), ruszin, vadász és nyugdíjas bútorgyári beszerző

Udv

Székelyudvarhely

- (1) Károlyi István,

- (2) Kovács István, tanár

Új

Kászonújfalú, Kászonszék

- (1) Barta László, 1933, kat., gazda

- (2) Bartha Bernadette 1971 (tanár, jelenleg Csikszerezdán lakik)

Va

Magyarvalkó, Kalotaszeg

- (1) Kovács István, 1950, ref.(mérnök, jelenleg Sepsiszentgyörgyön él)

- (2) Kovács Márton, 1920, ref., gazda

- (3) Kovács Mártonné Lőrincz Erzsébet, 1927, ref.

Vá

Várfalva, Aranyosszék

- (1) Fodor Andás, 1947, unit., erdész

- (2) Fodor Miklós, 1920, unit., gazda

Val

Valenii de Munte, Prahova megye

- (1) Serpescu, Ioan, 1951 (Sepsiszentgyörgyre nősült, költözött)

Ve

Verespatak, Mócvidék

- (1) Aida Viorica, 1941, ortodox

- (2) Almasan Doru, 1960, ortodox, bányász)

- (3) Falics László, 1930

- (4) Zlaczkiné Lőrincz Anna, 1907, unit.

- (5) Zlaczki János, nyugalmazott bányász

Vé

Végvár, Bánság

- (1) id.Czudar István, 1923, volt kanász és csordásbojtár

- (2) Forrainé Czudar Juliánna, 1923

- (3) Korsós Péter, 1903

- (4) Korsós Sára, 1940

- (5) Tamásy Mária, 1928

Vel

Velem, Vas megye

- (1) Molnár Péterné Simon Mária

- (2) Pálffy József (1924), 74 éves

Vi

Visk (Viskovo), Máramaros

- (1) Czébely Emma, 1933

- (2) Czébely Lajos, 1951

- (3) Hata Olena, 1944

- (4) Horvát Éva, 1965

- (5) Horvát Róza, 1977

- (6) Horvátné Hogyi Éva, 1956

Ze

Zeteváralja, Udvarhelyszék

- (1) Jakab Mihály, 1932, kat., gazda

- (2) Petra Teréz, 1954

- (3) Sánduly Anna, 1911, kat.

- (4) Sánduly Lajos, 1955

IRODALOMJEGYZÉK

ANDRÁSFALVY B. (1975): A Duna mente népének ártéri gazdálkodása Tolna és Baranya megyében az ármentesítés befejezéséig. In: Tanulmányok Tolna megye történetéből. VII. Szekszárd

BENKŐ J. (1780): Phytologicon. Index I. Vegetabilium. Fungi. Budae, 83-84.

BORZA, Al. (1968): Dicționar etnobotanic. București

- BOSNYÁK S. (1973): Adalékok a moldvai csángók népi orvoslásához. Orvostudományi Közlemények 69-70.k. 296.
- BOSNYÁK S. 1980 A moldvai magyarok hitvilága. Folklor Archívum 12.178.
- BUTURĂ, V. (1979): Enciclopedie de etnobotanică românească. Buc.
- CHEVALIER, J.-GHEERBRANT, A. (1991): Dictionnaire des symboles. Paris
- DANTER I. (1994): Népi gyógyítás a Kisalföld északi részén. Komárom-Dunaszerdahely
- DIÓSZEGI V. (1967): A pogány magyarok hitvilága. Bp.
- DRĂGULESCU, C. (1981): Date etnomicologice din sudul Transilvaniei. Studii și Comunicări, Sibiu, 41-48.
- DRĂGULESCU, C. (1992): Botanică populară în mărginimile Sibiului. Sibiu
- DRĂGULESCU, C. (1995): Botanica populară în Țara Făgărașului. Sibiu
- ELIADE, M. (1988): Le chamanisme et les techniques archaïques de l' extase. IIe éd., Paris
- GREGOR F. (1973): Magyar népi gombanevek. Bp. Nyelvtud.Értekezések 80.
- GRYNAEUS T. (1996): Isa por ... Bp.
- GUB J. (1996): Erdő-mező növényei a Sóvidéken. Korond
- GUNDA B. (1966): Ethnographia Carpathica. Bp.
- GUNDA B. (1976): Néhány megjegyzés a szláv eredetű magyar gombanevekhez. Ethn. LXXXVII. 1-2.sz. 226-228.
- HALÁSZNÉ ZELNIK K. (szerkesztő) (1992): Gelencei orvosló könyvecske. Kézirat a XVIII. századból., Lakitelek
- HOFFMANN G. (szerk.) (1989): Medicusi és borbélyi mesterség. Régi magyar ember- és állatorvosló könyvek Radvánszky Béla gyűjtéséből (XVII-XVIII.sz.-i gyűjtemény). MTA Irodalomtudományi Intézete
- HOPPÁL M.(1990): Népi gyógyítás. Magyar Néprajz VII.k. Budapest, 693-724.
- ISTVÁNFFI Gy. (1900): A Clusius-Codex mykologiai méltatása, adatokkal Clusius életrajzához.Bp.
- ISTVÁNFFI Gy. (1909): Az ehető gombákról. Természettudományi Közlöny XLI.k.484 f. 433-449.
- JACCOTTET, J. (1973): Les champignons dans la nature, Neuchatel
- KALMÁR Z.; MAKARA Gy. (1976): Ehető és mérges gombák. Bp.
- KALMÁR Z.; MAKARA Gy. ; RIMÓCZI I. (1995): Gombászkönyv. Bp.
- KARDOS L. (1943): Az Őrség népi táplálkozása. Bp.
- KESZEG V. (1991): A folklór határán. Kriterion, Bukarest.
- KICSI S. A. (1997): Néhány adat gyógyító gombákról. Kézirat
- KOVÁCS A. (1987): "Járok-kelek gyöngyharmaton." Növény- és állatnevek a Felső-Szigetköz tájnyelvében. In: Mosonmagyaróvári Helytörténeti Füzetek VI., Mosonmagyaróvár

- KOVÁCS E. (1982): Doroszló hiedelemvilága. Újvidék, 75, 279.
- KRÉBECZ J. (1988): Gombaatlász. Bp.
- LACKNER M. (1990): Adatok Böde gyűjtögető gazdálkodásához. In: Néprajzi Dolgozatok Bödéről. Szentendre, 54-66.
- LAPLANTINE, Fr. (1978): La médecine populaire des campagnes françaises aujourd'hui Paris
- LÁSZLÓ K. (1976-77): A brassói és sepsiszentgyörgyi piacon árusított gombák. Aluta , Sepsiszentgyörgy, 210-218.
- LÉVI-STRAUSS, Cl. (1973): Les champignons dans la culture. In: Anthropologie structurale deux. Paris, 263-279.
- MAGGIULLI, G. (1977): Nomenclatura micologica latina. Genova
- MAKAY B.-KISS J. (1988): Népi gyógyítások Szatmárban. Budapest
- MÁTYUS I. (1787): *O és Uj Diaetetica*. Pozsony, III.könyv IX.rész 471-488.
- MELIUS P. (1978): Herbárium. Szerk.:Szabó T. A. Bukarest, 159-160.
- OLÁH A. (1986): "Újhold, új király!" A magyar népi orvoslás életrajza. Budapest
- PÉNTEK J.-SZABÓ A. (1985): Ember és növényvilág. Bukarest
- REINHEIMER RÎPEANU, S. (1981): Denumirile românești ale ciupercilor. Limba Română, XXX. noi.-dec. 585-595.
- ROLLAND, E. (1914): Flore populaire de la France ou Histoire naturelle des plantes dans leurs rapports avec la linguistique et le folklore. Tome X., Paris
- SAAR, M. (1991): Fungi in Khanty Folk Medicine. Journal of Ethnopharmacology, 31., 175-179.
- SÁNTHA T. M.; SÁNTHA T. (2000): Gelence népi gombaismerete. (kézirat)
- SINKÓ KALLÓ K. (1980): Kalotaszegi nagyírásos. Bukarest
- SZABÓ A. ; PÉNTEK J. (1976): Ezerjófű. Bukarest, 193-195.
- TÁTRAI ZS. (1990): Jeles napok - ünnepi szokások. In: Magyar Néprajz 7.k. 102-328.
- TOPOROV, V.Sz. (1988): Gombák. In: Mitológiai enciklopédia (Szerk. Tokarev, Sz.A.) I-II. Bp., 82-83.
- VAJKAI A. (1941): A gyűjtögető gazdálkodás Cserszegtomajon. Néprajzi Értesítő XXXIII. 231- 258.
- VASAS S. (1985): Népi gyógyászat. Bukarest
- VERESS M. (1982): Gombáskönyv. Bukarest
- VÉRTESE E. (1990): Szibériai nyelvrokonaink hitvilága. Bp.
- VETTER J. (1993): Gyógyító gombák. Gyógyszerészet. 37. 945-949.
- VOIGT V. (1975): A szibériai sámánizmus. Nyelvtudományi Közlemények 77.k.1.sz. Bp.
- WASSON, R. G. (1971): Soma of the Aryans: An Ancient Hallucinogen? Journal of Psychedelic Drugs Vol.3 (No.2)-Spring 40-46.

- WASSON, R. G. (1986): *Persephone's Quest : Entheogens and the Origins of Religion* New Haven and London, 17-81.,83-94.
- ZSIGMOND Gy. (1997): *A gomba helye népi kultúránkban. Egy falu (Sepsikőröspatak) etnomikológiai vizsgálata.* In: *Néprajzi tanulmányok*, Editura Universităţii din Bucureşti, Bukarest, 64-132.
- ZSIGMOND Gy. (1999): *Les champignons dans la médecine populaire hongroise.* Bull. Soc. mycol. Fr., Paris, 79-90.

ÖSSZEFOGLALÁS

Jelen tanulmány a galócáknak a magyar néphagyományban betöltött szerepét vizsgálja, a hozzájuk kapcsolódó ismereteket, hiedelmeket, elnevezéseket mindenekelőtt. Részletezi a népi terminológia, a népi táplálkozás, a népi gyógyászat galócás vonatkozásait. Kitér a vizsgált gombák funkcióira. A tanulmányt adattár és a galócák népi neveinek tájegységek szerinti jegyzéke egészíti ki. A szerző a magyar nyelvterület nagy részén eddig végzett terepmunkája és az eddigi szakirodalom alapján összegez, érdekes etnomikológiai adalékokkal szolgál a mintegy félszáz néven ismert hét galócaféléről.

SUMMARY

AMANITA MUSHROOMS IN HUNGARIAN FOLK TRADITION

This study (a novelty in the domain) offer a concise presentation of the presence of this kind of fungi in Hungarian popular terminology, knowledge, in the folklore and in the folk medicine. There are known 7 kind of Amanitaceae with 53 names in the Hungarian folk tradition.

The author present the situation concerning the past and nowadays on the basis of the literature of this subject and his researchs effectuated recently first of all in Transylvania, south-east Ukraine, in the regions of Zempléni-hegység, Ormánság and Órség in Hungary and in the west of Moldavia. The informators were mostly Hungarians.

Believes and knowledge are compared in time (past-present) and in space (Hungary, Romania,...).

Some of study's data are interesting not only for anthropologists but probably for linguists and mycologists too.



MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK
Vol. 40. No. 1-2. p.:145-154..

XIX. SZÁZADI NAGY MAGYAR MIKOLÓGUSOK A FELVIDÉKEN: KALCHBRENNER KÁROLY ÉS HAZSLINSZKY FRIGYES

EGRI Károly, Árpád Vezér Gimnázium, Sáropatak 3950 Arany János út 3-7

Kulcsszavak: Kalchbrenner, Hazslinszky, mikológia

Keywords: Kalchbrenner, Hazslinszky, mycology

BEVEZETÉS

Clusius után - akinek műve a mikológia európai és magyarországi történetét tekintve egyaránt meghatározó jelentőségű - két évszázadon át alig van adatunk arról, hogy valaki érdemben foglalkozott volna nálunk a gombák kutatásával. A XIX. század közepétől azonban olyan hazai mikológusok tűntek föl, akiknek munkássága nemcsak magyar, hanem nemzetközi viszonylatban is kiemelkedő volt. Közéjük tartozott **Kalchbrenner Károly** és **Hazslinszky Frigyes** is, akik Szepes és Sáros megyékben tevékenykedtek, egymással gyakran együttműködve. (Valószínűleg nemcsak a véletlennek köszönhető, hogy e két neves gombászunk szinte egyazon időben és területen dolgozott. A Felvidék gazdag gombavilága és az itteni kisvárosok nyújtotta kulturális háttér egyaránt közrejátszottak abban, hogy amikor a kiegyezés utáni kedvező légkörben – a magyar tudományos élet is megélné, a mikológia fejlődéséhez az itteni tudósok jelentősen hozzájárultak.)

KALCHBRENNER KÁROLY



1807. május 5-én született Petőfalván (Pöttelsdorf, Sopron megye) A gombák iránti érdeklődése már korán megnyilvánult, Ágfalván (Agendorf) nevelkedett, gyermekkorra egy részét a Rozália-hegységben töltve már nyolcévesen annyira ismerte a gombákat, hogy édesanyja konyháját többször is ellátta velük. A győri, soproni, pesti, selmecbányai és pozsonyi gimnáziumi évek után teológiai tanulmányok következtek Pozsonyban és Sopronban, majd ezeket Halléban folytatta 3 éven keresztül.

Németország mellett Svájcban és Észak-Olaszországban is tett utazásokat, ezután hazajött Pestre, ahol édesapja mellett segédlelkész, majd Mária Dorottya főhercegnő udvari lelkésze lett. 1832-ben hívták meg Szepes-Olaszi evangélikus lelképásztornak, ahol 1886. június 5-én bekövetkezett haláláig tevékenykedett. (1858-tól al-, majd 1870-től főesperesként is.)

A kis hitközség teendői nem kötötték le minden idejét, papi hivatása mellett a költészettel és a festészettel is foglalkozott, nem csupán műkedvelői szinten. (Publikációinak sajátkezü illusztrációi is tükrözik a festés- rajzolás terén megnyilvánuló tehetségét.) Jó humorérzéke volt, amely abban is segítette, hogy már neves mikológusként elviselje az őt érő támadásokat. Ezek abból adódtak, hogy a kisebb gombák vizsgálatánál nem nagyon használt mikroszkópot. Ennek elkerülése végett később már csak a nagygombákat tanulmányozta - amiben valószínűleg egyre fokozódó szembetegsége is közrejátszott. A sors furcsaságai közé tartozik, hogy részben ennek köszönhetően kezdett el- autodidaktaként- a gombászattal foglalkozni. (Orvosi tanácsra ugyanis 1839-től egyre több időt töltött a szabad természetben, noha egyetemi hallgató korában nem nagyon érdekelte a botanika.) Hetekig tartó gyűjtőmunkáit a szepesi erdőkben, a Királyhegyen, a Magas-Tátrában és Branyiszko környékén folytatta. Kezdetben minden vadon élő növényt gyűjtött: így bukkant rá a Drevenyik-hegyen talált és hozzá Hazslinszky által meghatározás céljából elküldött fajok között több ritkaságra. (Például a *Carex pediformis* is, amely közép-európai nevezetességnek bizonyult.) Később-szintén Hazslinszky Frigyes hatására- figyelme mindinkább a „kryptogám növények”, azok közül is a moszatok, gombák és zuzmók felé fordult. Szepes megyéből 1344 gombafajt írt le.

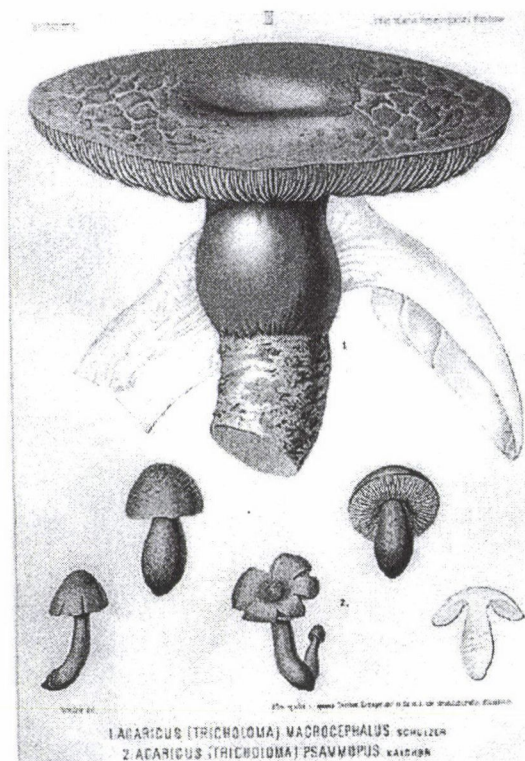
Hamarosan összeköttetésbe került korának több neves mikológusával: *Rabenhorst*, *Fuckel* az angol *Cooke* és *Berkeley*, a svéd *Fries* és az olasz *Bresadola* egyaránt kapcsolatban álltak vele, közülük többen felkarolták és támogatták törekvéseit. *Rabenhorst* számára például 12 000 növényt példányt gyűjtött, *Fries* pedig egyenesen gombászati tradícióinak örököséként nevezte meg őt. Ezen összeköttetések is segítettek abban, hogy hamarosan kora elismert mikológiai szaktekintélyévé vált, nemcsak itthon, hanem külföldön is. Az őt földrészen elszórta tevékenykedő szaktudósok nevezetesebb gombászati viták alkalmával gyakran hozzá fordultak, akinek véleménye- főként szabatos meghatározásai következtében- legtöbbször mérvadó, mondhatni perdöntő volt. (Például *Thümen*, a „*Mycotheca universalis*” kiadója 1880 után minden problémás esetben az ő segítségét kérte.)

Megbízással fordult hozzá a pétervári akadémia *Martianoff* Szibériában, valamint *Postanin* és *Bretschneider* Mongóliában és Észak-Kínában gyűjtött gombáinak meghatározását illetően. *Baur* herrenhuti misszionárius, a tanár *Mac Owan* és a mérnök *Murray* az egykori Fokföldről és Kaffariából, *Barbey* pedig Egyiptomból küldött neki gombafajokat. *Müllertől*, a melbourne-i botanikus múzeum igazgatójától ausztrál, *Dr. Lorentztől* dél-amerikai fajok példányai érkeztek az egyszeriben híressé váló kis szepesi városba. Az egzotikus gombafajok számát *Schnell* Kirgiziából, *Remy* pedig a Csendes-óceán egyes szigeteiről gyarapította.

E gombák főként szárított formában kerültek *Kalchbrenner*hez, aki így is meglepő pontossággal azonosította és írta le őket, sok fajról élethű képet készítve. (Ezek közé tartozik a róla elnevezett *Kalchbrennera corallocephala* is, melyek Dél-Afrikában honos szömörceögféle)

Publikációi itthon főként az Akadémia által kiadott „Mathematikai és természettudományi közlemények”-ben, illetve az „Értekezések a természettudományok köréből” című sorozatban láttak napvilágot. (Magyarul megjelent munkáiból hat mikológiai tárgyút találtam.) Külföldi szakfolyóiratok: például a londoni „*Grevillea*”, a bécsi „*Osterreichische botanische Zeitschrift*” és „*Zoologische-botanische Verhandlungen*”, *Mohle* regensburgi „*Flora*”-ja, a szentpétervári „*Bulletin*”, *Roumeguere* „*Revue mycologique*”-ja, *Rabenhorst* „*Fungi Europaei exsiccati*” c. gyűjteménye és a „*Hedwigia*” is számtalan cikket közölték.

A hazai mikológusok közül *Hazslinszky* állt szorosabb kapcsolatban vele, aki a kezdő gombászoktól meghatározás céljából kapott gyűjtemények nagy részét hozzá továbbította. A „Magyarországi lemezgombák elterjedése” c. munkába is eredetileg ketten kezdtek bele, de ez a feladat végül is tudóstársára maradt. E mű egy harmadik nagy mikológus, **Schulzer István** „*Schwamme und Pilze aus Ungarn und Slavonien*” című, 1266 oldal terjedelmű és 1200 színes képet tartalmazó nagy összefoglaló munkájának feldolgozása, melynek kéziratát az Akadémia 1866-ban megvásárolta, de nem adta ki. A kézirat feldolgozása során a mikroszkóppal is dolgozó *Hazslinszky*nak jutottak a kisebb gombák, míg *Kalchbrenner* kapta volna a „nagy hymenomycéteket”. Ő azonban kevés közlésre érdemes részt, viszont annál több javítanivalót talált benne, és ezekhez a szerző beleegyezésének megnyerése -*Hazslinszky* szavaival élve-„kellemetlen küzdelmébe került”, ezért az egészet megunva az összes anyagot társának küldte el. *Kalchbrenner* egyik legismertebb és legszebb munkája, a „Magyarország hártlyagombáinak válogatott képei” is *Schulzer*rel, mint társszerzővel közösen jelent meg. Álljon itt egy nagyon szép kép ebből a munkából:



Egy oldal a 'Magyarország Hártyagombáinak válogatott képei' című munkájából

A Magyar Tudományos Akadémia – munkásságának elismeréseként 1864-ben levelező, majd 1872-ben rendes tagjává választotta. Tagja volt a *New South Wales Linnean Society*-nak is. A hírnév és a siker ellenére élete végéig megmaradt szerény, nemeslelkű, nyíltszívű, szinte az igénytelenségig egyszerű tudósnak. (Több jelentős művét például csak „munkácskának” titulálja.) Egyéniségét jól tükrözi „A szepesi gombák jegyzéké”-ben néhány sora, amellyel munkáját értékeli „...Nem baj, ha későbbi leletek, kutatások, tanulmányozások azt nagy részben módosítják. Elég, hogy meg van vele téve a kezdet, meg van törve az út!” Ez utóbbi mondat akár Kalchbrenner Károly korszakalkotó mikológiai tevékenységének mottója is lehetne.

HAZSLINSZKY FRIGYES ÁGOST

(1818.január 6. Késmárk-1896.november 19.Eperjes)



Szerény körülmények között élő nemesi családban született. Ősei a Rákóczi-szabadságharc után elvesztették hazslini birtokukat, nagyapja Franciaországból költözött vissza a szepesi városba. A szeretetteljes légkörben és színvonalas szellemi környezetben nevelkedő ifjú a jóhírű késmárki evangélikus iskola és líceum tanulója volt. A gyermekkori élmények nála is meghatározó élményt jelentettek későbbi életpályájának alakulása szempontjából. (Egyik későbbi munkatársa és életének jó ismerője, **Mágócsy-Dietz Sándor** a szülői ház kertjét, a Bertucz-féle természetrajzi képeskönyvet és édesapjával tett tátrai kirándulásait tartja fontosnak

megemlíteni.) Hazslinszky Frigyes 1838 /39-ben a Sárospataki Református Kollégium joghallgatója, majd két évig ismét otthon tanul, ezúttal teológiát. 1841-ben az egész országot beutazza, a Kárpátoktól az Adriáig, méghozzá gyalogszerrel. (Kiemelkedő szellemi képességei mellett nem mindennapi fizikumra is megnyilvánult ekkor, melynek sokszor hasznát vette a későbbi kutatómunkák során.) 1842-től kémiát és botanikát tanul Debreceben, ahol-pataki tartózkodásához hasonlóan-nevelősködéssel tartja fenn magát. Egy év múlva a bécsi műegyetemen hallgat matematikát, természettant és kémiát a növényi fiziológia tanulmányozásához.

1846 több szempontból is fontos évszám Hazslinszky életében. Ekkor kötött házasságot, mely a nyugodt családi háttérrel biztosította munkásságához, és ebben az évben hívták meg az Eperjesi Evangélikus Kollégiumba „a matematikai és természeti tudományok nyilvános, rendes tanítójának”. Mindkét kapcsolat életre szólnak bizonyult és kis híján fél évszázadig tartott. A Kollégium fennmaradása és fejlődése érdekében jelentős tevékenységet folytatott, nemcsak tanárként, hanem sokáig igazgatói és rektori minőségben is. (A matematika mellett tanított kémiát, fizikát, geológiát, ásványtant, növény-és állattant; emellett oktatott nemzetgazdaságtant, rajzot és hébert is-mindez tükrözi elhivatottságát és sokoldalúságát, amelyek mikológiai műveiben is megnyilvánulnak.)

A magyar flóra kutatásában, ezen belül is a hazai gombavilág vizsgálatában, feltérképezésében elévülhetetlen érdemeket szerzett. (A Diószegi- Fazekas-féle Magyar fűvészkönyv tanulmányozása keltette föl érdeklődését a botanika iránt, de egyben rá is döbentette arra, hogy mennyi felfedeznivaló van nálunk e téren.) A „kryptogám növények” és az akkoriban közéjük sorolt gombák Kitaibellel egyenrangú szakértőjeként tartották számon, a mikroszkopikus fajok tekintetében is. (1847-ben kapta bécsi tisztelőitől azt a mikroszkópot, amely nagy segítségére volt későbbi vizsgálódásai során.) A gombák rendszerezésénél kezdetben nehezen igazodik el, az akkor (is) sokféle taxonómiai elképzelés között, igyekszik Fries rendszerét követni. Egyfajta óvatos konzervativizmus jellemzi ezen a téren is. Csakúgy, mint későbbi munkálkodása során, ez azonban nem álláspontjához való merev ragaszkodást jelent, hanem az állítások megfelelő bizonyítékokkal történő alátámasztását, amelyet saját maga vonatkozásában is mindig szem előtt tartott. Bizalmatlan volt az akkoriban divatos, sokszor valóban indokolatlan „fajszaporítással” szemben. (Kritikával illette például Schulzer ilyen irányú tevékenységét.) „Új adatok Magyarhon gombavirányaához” c. művében indítványozta, hogy új fajok alkotásakor ne csak a képét közöljék, hanem magát a növényt is küldjék be. E szigorú, ám jogos elvárás a magyarázata annak, hogy Hazslinszky óriási munkatéréhez képest nem sok új fajt állított fel, ezek száma alig haladja meg a százat. Néhány ezek közül: *Rosellinia horida*, *Pleospora echinopsis*, *Valsaria lophiostomum*, *Amphisphaeria alpina* (*Pyrenomycetes*); *Crouania lancifera*, *Niptera sensitiva*, *Helotium filicicolum* (*Discomycetes*); *Coprinus gloriosus* (*Hymenomycetes*); *Bovista echinata*, /ma: *Lycoperdon echinatum* /(*Gasteromycetes*). Követői az ő tiszteletére nevezték el például az alábbi gombafajokat: *Peziza Hazslinszkyi* Cooke, *Agaricus Hazslinszkyi* Schulz., *Cryptospora Hazslinszkyi* Rehm.

Munkáiban leginkább saját adataira támaszkodott, a régebbi közleményeket sokszor kételkedéssel fogadta. Megkísérelte a fajok leírása mellett azok elterjedését is meghatározni, különös tekintettel a nagygombákra. (Magyarország más részein, pl. a bánáti határvidéken is kutatott.) Gazdag gyűjteményeinek jelentős része a Nemzeti Múzeumba került. A mikológia gyakorlati vonatkozásai is érdekelték: ismertette pl. a szőlő több gombakártevőjét. A szücsök által használt *Polyporus hispidus*-ról tisztázta a téves adatokat, leírta a belőle nyerhető festék készítésének módját is.

Művei kezdetben német nyelven jelentek meg, 1859-64 között a bécsi állat- és növénytanai társulás kiadványaiban. Később főleg magyarul írt, mert azt akarta, hogy a külföldi szakemberek ezzel is kényszerítve legyenek a magyar források tanulmányozására, a magyar tudományosság és kultúra elismerésére. Emellett fontosnak tartotta más nyelvek ismeretét is, ő maga 55 évesen angolul tanult azért, hogy a szakközleményeket e nyelven is eredetiben olvashassa.

Mikológiai tárgyú értekezései itthon főként az Akadémia már említett kiadványaiban, illetve a „Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Munkálatai”-ban, németül a „Zoologische-botanische Verhandlungen” és az „Osterreichische botanische Zeitschrift”, angolul pedig a londoni „Grevillea” lapjain olvashatók leginkább. Mágócsy-Dietz Sándor 108 nevével fémjelzett munkát sorol föl, amelyekből néhány csak kézirat formájában maradt ránk. Műveinek kb. felét németül publikálta, közel ötvenet magyar nyelven, néhány angol és latin nyelvű is akad közöttük. (18 olyan magyarul megjelent értekezését találtam, amely kimondottan mikológiai témájú. Edényes növényekről, algákról, zuzmókról és mohákról- melyeknek szintén nagy szakértője volt - is szép számmal írt publikációkat, emellett talajtani és geológiai témájú értekezései is említésre méltók.) Kalchbrennerhez hasonlóan a külföldi mikológusokkal ő is gombacserét, levelezést és határozási tárgyalásokat folytatott.

Hazslinszky Frigyes nemcsak mint tudós, hanem mint pedagógus és hazafi is köztiszteletben állott. Diákjai szerint nem rideg tanítóként, hanem mintegy atyai barátként igyekezett őket megnyerni a tudományok szeretetének, megtalálva erre a legjobb módot: gyakran őket is magával vitte kirándulásaira.(Ez a XXI. században is a leghatásosabb módszer!) Mélyen vallásos volt, de ő ezt elsősorban cselekedeteiben és nem a külsőségekben igyekezett kifejezésre juttatni, s mint végzett teológusnak, ezt többen is felrötták neki. Mágócsy-Dietz Sándort így ír erről: „...Kint a szabad természet magasztos templomában szerette imádni Istenét, ott, a hol alkotásaiban hozzá közelebb állott s a hol a föld salakja nem zavarta érzelmeit...” Hite nem zavarta abban, hogy elfogadja Darwin evolúcióelméletét - korát ezzel is messze megelőzte. Tanítványait igaz hazaszeretetre nevelve maga járt elől a példával: nemzetőrként ő is részt vett a kassai csatában 1848. decemberében. Kerülte az üres szórakozást, korán kelő, minden percét célszerűen beosztó, pontos, hallatlan munkabírású embernek ismerték, ki maradék idejét családjának szentelte.(Hat gyermeke közül Hugó fia érdeklődött a mikológia iránt, őt többször is említi műveiben, mint gombafajok megtalálóját, beküldőjét.)

Munkássága elismeréséül a Magyar Tudományos Akadémia 1863-ban választotta levelező, 1872-ben rendes tagjául, a *Magyar Királyi Természettudományi Társulat* pedig tiszteletbeli tagjának 1886-tól. Erdemeit külföldön is méltányolták, több rangos egyesületbe is bekerült ilyenek pl. a bécsi *Zoologische-botanische Gesellschaft*, a prágai *Naturhistorische Verein* (levelező tagság), a *Regensburgi Növénytani Társulat* (levelező tagság) mindhárom 1855-től.1879-ben pedig a párizsi *Société Mycologique de France* alapító tagja lett. A siker és a hírnév azonban őt sem vakította el, Mágócsy-Dietz szavaival élve: „Nem vágyott a tudós hírnévre, nem is óhajtotta magát tudósnak tartatni... a hazának, a tudománynak egyszerű munkása akart, s tudott lenni.”

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton is szeretnék köszönetet mondani a forrásanyagok felkutatásában és megszerzésében nyújtott segítségükért a Sárospataki Református Kollégium Nagykönyvtára dolgozóinak, személy szerint dr. Szentimrey Mihályné könyvtárvezetőnek, a budapesti Országos Evangélikus Könyvtár dolgozóinak, valamint a Miskolci Megyei Könyvtár dolgozóinak, személyesen dr. Környei Lászlóné igazgatónőnek

IRODALOMJEGYZÉK

KALCHBRENNER KÁROLY fontosabb mikológiai művei :

- A SZEPESI GOMBÁK JEGYZÉKE. I. MTA. Matematikai és term. tud. közl. III. köt. Pest, 1865. p.192-319.
- A SZEPESI GOMBÁK JEGYZÉKE II. MTA. Matematikai és term. tud. közl. V.köt./7.sz. Pest, 1867.
- A MAGYAR GOMBÁSZAT FEJLŐDÉSÉRŐL ÉS JELEN ÁLLAPOTÁRÓL. MTA. Értekezések a term. tud. köréből. IV. köt./1.sz., Budapest, 1873.
- MAGYARORSZÁG HÁRTYAGOMBÁINAK VÁLOGATOTT KÉPEI. (Icones selectae Hymenomycetum Hungariae.): Schulzer István és saját észleletei és rajzai nyomán. MTA. Pest, 1873-75.
- SZIBÉRIAI ÉS DÉLAMERIKAI GOMBÁK (Fungi e Sibiri et America Australi). MTA. Értekezések a term. tud. köréből. VIII. köt. /16.sz., Budapest, 1878.
- ÚJ VAGY KEVÉSBÉ ISMERT SZÖMÖRCSÖG-FÉLÉK (Phalloidei novi vel minus cogniti). MTA. Értekezések a term. tud. köréből. X. köt./17.sz., Bp., 1880.
- ÚJ VAGY KEVÉSBÉ ISMERT HASGOMBÁK (Gasteromycetes novi vel minus cogniti). MTA. Értekezések a term. tud. köréből. XIII. köt. /8.sz., Budapest, 1883.

HAZSLINSZKY FRIGYES fontosabb mikológiai művei :

- A GOMBÁK JELLEME. MTA. Értekezések a term. tud. köréből. III. köt. 1873. Pest. p. 1-11.
- A BÁNÁT- ERDÉLYI HATÁRVIDÉK GOMBAVIRÁNYA. MTA. Matematikai és term. tud. közl. X. köt. Bp., 1872. 4f. 1873. 38 –63. l. 4 tábla

- MAGYARHON HASGOMBÁI (*Gasteromyceetes*). MTA. Matematikai és term. tud. közl. XIII.köt. Budapest, 1876.
- MAGYARHON ÜSZÖGGOMBÁI ÉS RAGYÁI. MTA. Matematikai és term. tud. közl. XIV. köt. Budapest, 1876. p.81-197.
- ÚJ ADATOK MAGYARHON GOMBAVIRÁNYÁHOZ. MTA. Matematikai és term. tud. közl. XV. köt. Budapest, 1878. p.1-22.
- RENDAHAGYÓ KÖGGOMBÁK . MTA. Értekezések a term. tud. köréből. XI. köt. /19. sz. Budapest, 1881.
- MAGYARHON ÉS TÁRSORSZÁGAINAK SZABÁLYOS DISCOMYCETJEI . MTA. Matematikai és term. tud. közl. XXI. köt. Budapest, 1885. p. 175-288.
- A MAGYARHONI LEMEZ-GOMBÁK (AGARICINI) ELTERJEDÉSE. MTA. Matematikai és term. tud. közl. XXIV. köt. Budapest, 1892. p. 117-205.
- A HONI PERONOSPORA –FÉLÉK. Természetrাজi Füzetek XVI.sz. Bp., 1893. p. 29-33.
- MAGYARHON ÉS TÁRSORSZÁGAI HÚSOS GOMBÁI (Hymenomycetjei). MTA. Matematikai és term. tud. közl. XXVI.köt. Budapest 1895. p. 157-370.

EGYÉB FORRÁSOK:

- MÁGÓCSY-DIETZ S. (1896): Hazslinszky Frigyes. Vasárnapi Ujság 43.évf. 48. sz. Budapest, 1896. p. 1-2.
- MÁGÓCSY-DIETZ S. (1899): Hazslinszky Frigyes emlékezete. Emlékbeszéd az MTA. tagjairól. MTA. Budapest, 1899. IX. köt. p. 259-287.
- ALLODIATORIS I.: (1964): Kalchbrenner Károly. Élővilág I.sz. Budapest, 1964. 53.p.
- KALMÁR Z. (1993): Magyar mikológusok a XVII. –XIX. Században. Mikológiai Közlemények 32.évf.1-2 sz. Budapest, 1993.p. 115-118.

ÖSSZEFOGLALÁS

Dolgozatomban röviden ismertetem a XIX. században a Felvidéken tevékenykedő, két kiemelkedő mikológusunk, Kalchbrenner Károly és Hazslinszky Frigyes életét és munkásságát. Mindketten nagy hatást gyakoroltak a gombászat fejlődésére, hazai és nemzetközi viszonylatban egyaránt. Kalchbrenner nevét távoli kontinensek gombafajainak meghatározása is híressé tette, Hazslinszky szerepe pedig elsősorban Magyarország gombaflórájának leírásában jelentős.

SUMMARY

In this paper I give a short review about the life and achievement of two great Hungarian mycologists : Károly Kalchbrenner and Frigyes Hazslinszky, who lived and worked in the North part of the country in the 19th century. Both of them had a great effect on the development of mycology not only in Hungary, but all over the world. The name of Kalchbrenner became famous after the identification of different fungus species from the further continents, too. Hazslinszky's work was very important to describe the fungus vegetation of Hungary



A Mikológiai Közlemények Színes Oldalak rovatában megjelenésre tervezett fajok:
Species of mushrooms to be presented on Colour Pages of Clusiana:

Az alkalmazott jelölések magyarázata

Dőlt betűkkel = megjelenésre váró fajok

Félkövér betűkkel = a közlemények aktuális számában szereplő fajok

Sima álló betűkkel = a már megjelent fajok

Key to the signes used

In Italics = species to be presented

Bold letters = species presented in this issue

Normal letters = species already presented

<i>Agaricus bohusii</i>	<i>Cortinarius olivascentium</i>
<i>Agaricus bresadolianus</i>	<i>Cortinarius paracephalixus</i>
<i>Agaricus cappelli</i>	<i>Cortinarius parfumatus</i>
<i>Agaricus macrosporoides</i>	<i>Cortinarius rigentoides</i>
<i>Agaricus pampeanus</i>	<i>Cortinarius salor</i>
<i>Agaricus pilatianus</i>	<i>Cortinarius sodagnitus</i>
<i>Agaricus pseudopratensis</i>	<i>Cortinarius subcompar</i>
<i>Amanita lepiotoides</i>	<i>Cortinarius tiliae</i>
<i>Aureoboletus gentilis</i>	<i>Cortinarius uliginosus</i>
<i>Boletellus pruinatus</i>	<i>Cratarellus konradii</i>
<i>Boletus aereus</i>	<i>Flammulina ononidis</i>
Boletus edulis	<i>Flocularia rickenii</i>
<i>Boletus depilatus</i>	<i>Flocularia straminea</i>
<i>Boletus pinophilus</i>	<i>Gomphidius roseus</i>
<i>Boletus pulverulentus</i>	<i>Gomphus clavatus</i>
<i>Boletus rhodoxanthus</i>	<i>Gyroporus cyanescens</i>
<i>Boletus splendidus</i>	<i>Hebeloma ochroalbidum</i>
Boletus pinophilus	<i>Hebeloma subcaespitosum</i>
<i>Callistosporium luteoolivaceum</i>	<i>Hygrocybe calciphila</i>
<i>Chalciporus rubinus</i>	<i>Hygrocybe calyptriformis</i>
<i>Cortinarius alboviolaceus</i>	<i>Hygrocybe cantharellus</i>
<i>Cortinarius cyanites</i>	<i>Hygrocybe psittacina</i> var. <i>perplexa</i>
Cortinarius europaeus	<i>Hygrocybe punicea</i>
<i>Cortinarius melanotus</i>	<i>Hygrocybe reidii</i>
Cortinarius paleifer	Hygrocybe subpapillata

<i>Inocybe aeruginascens</i>	<i>Macrolepiota citrinascens</i>
<i>Inocybe javorkae</i>	<i>Macrolepiota excoriata</i>
<i>Inocybe lacera</i> var. <i>helobia</i>	<i>Macrolepiota olivascens</i>
Lactarius controversus	<i>Macrolepiota venenata</i>
Leccinum quercinum	<i>Pluteus atroviridis</i>
<i>Leccinum brunncogrisolum</i>	<i>Pluteus aurantiorugosus</i>
<i>Leccinum duriusculum</i>	<i>Pluteus variabilicolor</i>
<i>Leccinum holopus</i>	Pulverolepiota pulverulenta
<i>Leccinum molle</i>	<i>Suillus lakei</i>
<i>Leccinum versipelle</i>	<i>Suillus tridentinus</i>
<i>Leucoagaricus sublitoralis</i>	<i>Tricholomopsis decora</i>
<i>Leucoagaricus wychanskii</i>	<i>Tricholosporum nodulosporum</i>
<i>Leucoagaricus brunneolilacinus</i>	<i>Tricholosporum goniospermum</i>
<i>Leucopaxillus lepistoides</i>	<i>Xerocomus armeniacus</i>
<i>Leucopaxillus rhodoleucus</i>	<i>Xerocomus ferrugineus</i>
<i>Leucopaxillus macrocephallus</i>	<i>Xerocomus moravicus</i>
<i>Macrocystidia cucumis</i>	Xerocomus ripariellus

A Színes Oldalak szerkesztője Albert László, a nyomdai előkészítése és az oldalak fordítása Szabó Sándor és Szabó Sándorné munkája.

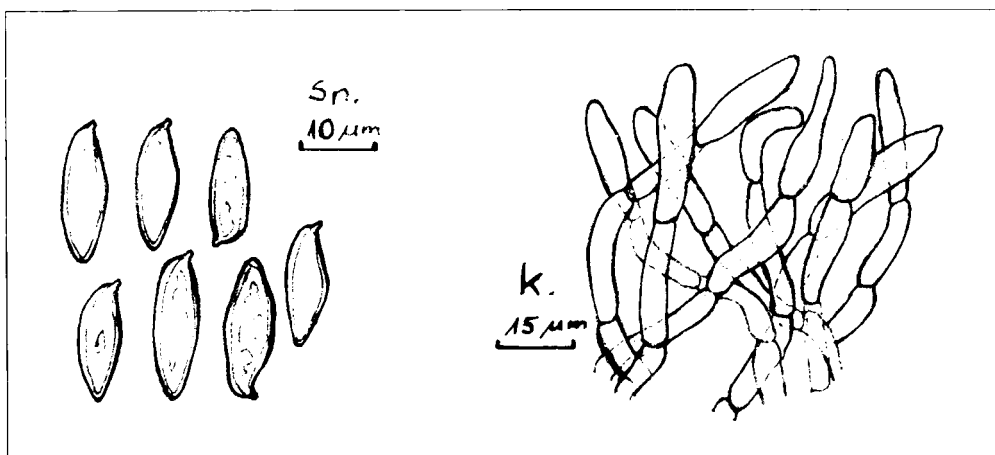
The editorial work of Colour Pages is made by László Albert.

The translation and drafting of it for printing is made by Erzsébet Szabó and Sándor Szabó.



Boletus pinophilus PIL. et DERM

Förösbarna vargánya



***Boletus pinophilus* Pilet Derm.**

Vörösbarna vargánya

Kalap: 8-15/20/ cm Ø, félgömbalakú, sokáig domború marad, a pereme aláhajló, szárazon fehéren hamvas, nedvesen ragacsos, jellemzően dudoros felületű, gesztenyebarna, vörösbarna, fiatalon sárgás és borvörös árnyalattal, nyomásra lilásbarnán foltosodó. **Csővesrész:** szűkporúsú, a tönknél felkanyarodó, fiatalon fehér, később sárgán keresztül olajzöld színűre érik, a megnyomott részeken lassan barnul. **Tönk:** 5-12x4-8 cm, bunkós, hasas, fiatalon fehéres, krémsárgás, később a töve felől vörösbarnára színeződő, feltűnő fehéres színű megbarnuló hálózattal, ami a tönk tövéig is lehúzódhat. **Hús:** sokáig kemény, csak öregén megpuhuló, fehér, de a kalapbőr alatt jellemzően borvörös színű, az idősebb példányoknál a csővesrész felett sárgás árnyalatú, íze savanykás-édes, szaga erősen „gomba” szerű. **Spórák:** 14,5-17x4-6,5 µm, boletoid jellegűek, simák, többnyire kihegyesedő végűek. **Kalapbőr:** trichoderma jellegű, hengeres vagy orsó alakú, 6-12 µm vastag végsejtekkel. **Termőhely:** főleg fenyőerdőkben (*Pinus*, *Picea*, *Abies*) terem, de savanyú talajú lombdők áfonyás típusaiban *Fagus*, *Quercus* alatt is előfordul.

Ehető, árusítható, de kímélendő!

Lelőhely: Mátra hsg., Mátraalmás, 1999. Július 03., *Luzulo nemorosae-Fagetum*

Leg, Det., Herb.: Albert L. 99/15

Foto : Albert No.2601

Cap: 8-15/20/ cm Ø, hemisphaerical to convex for long, margin incurved, whitish bloomy, when dry, viscid in wet, typical gibbosed surface, chestnut-brown or reddish-brown when young, frequently with wine-red shade, becoming lilac-brown spots when handled. **Pores:** small, round, adnexed, first white, then changing through cream-yellow to olive-green, getting brown at bruises. **Stipe:** 5-12x4-8 cm, hardly bulbous, first whitish, cream-yellowish, then becoming reddish-brown, covered with irregular whitish changing to brown reticulation on the whole stipe. **Flesh:** fairly firm for a long time, elderly becoming soft, white but wine-red below cap cuticle, elderly samples with yellowish shade above pores, acidulous-sweet taste, smell pleasant. **Spores:** 14,5-17x4-6,5 µm, boletoid, mostly pointed. **Cuticle:** trichoderma-type, with cylindrical or fusiform 6-12 µm thick end-cells. **Habitat:** mostly in coniferous forests (*Pinus*, *Picea*, *Abies*), but also in acidophil broadleaved forests under *Fagus*, *Quercus*.

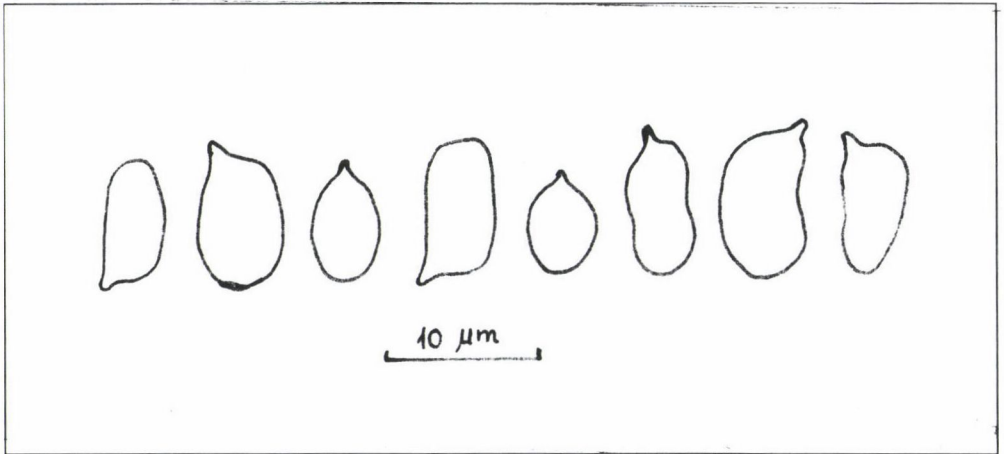
Edible, possible to sell, but sensitive!

Collected: Mátra mts., Mátraalmás, 03. July. 1999, *Luzulo nemorosae-Fagetum*



Hygrocybe subpapillata KUEHNER

Ácsúcsos nedűgomba



Hygrocybe subpapillata Kühner

„Álcsúcsos nedűgomba”

Kalap: 0,5-3 cm Ø, félgömbalakúból kiterülő, a peremén felemelkedő, beszakadozó, a közepén kissé púpos, szemölcszerű kiemelkedéssel (subpapillata), felülete zsírosan fénylő, higrofán, a peremén áttetszően bordás, piros, narancspiros, a pereme felé narancsos, a közepén sötétvörös színű. **Lemezek:** tönkhöznttek vagy lekanyarodóak, narancssárgák, sárgák. **Tönk:** 2-5 x 0,2-0,3 cm, nyúlánk, karsú, fényes, száraz felületű, pirosas, arany-sárga, a töve felé sárguló, nagyon törékeny, vizenyős állományú. **Hús:** az egész termőtest gyérhúsú, törékeny, málékony, jellegzetes íz és szag nélkül. **Spórák:** /6,5/7-9/10/ x /4,5/5,5-6,5/7/ µm, oválistól megnyúlt hengeresig, oldalnézetben néhabenyomottak, sima felületűek. **Kalambőr:** ixokutisz szerkezetű. **Termőhely:** trágyázatlan hegyvidéki gyeptársulásokban, júniustól szeptemberig.

Európaszerte ritka, fokozottan védendő faj

Lelőhely: Erdély /Transsilvania/, Kovászna megye. Gelence /Jancsó kert/ MTB 0023/3/2 gyümölcsös szélén, mohás gyeptben, tömegesen /13 példány/, 1999.szeptember 20

Leg.,Herb.,Foto: Sántha T.

Det.:Zagyva T.

Rev.:Albert L.

Cap: 0,5-3 cm across, hemispherical, later plano convex, applanate, margin upturned, with central small papilla /subpapillata/, surface lubricous, shining, red, orange, with paler margin, hygrophanous, translucently striate, not viscid. **Gills:** adnate, or slightly decurrent, orange-yellow, yellow. **Stipe:** 2-5 x 0,2-0,3 cm, slender, long, dry, orange or reddish, yellowish towards base, very fragil. **Flesh:** sparse, thinnish, fragile, friable, without characteristic smell and taste. **Spores:** /6,5/7-9/10/ x /4,5/5,5-6,5/7/ µm, ovoid, ellipsoid, oblong, sometimes with cocave side, smooth. **Cuticule:** ixocutis type. **Habitat:** in grassland, from July to September, very rare.

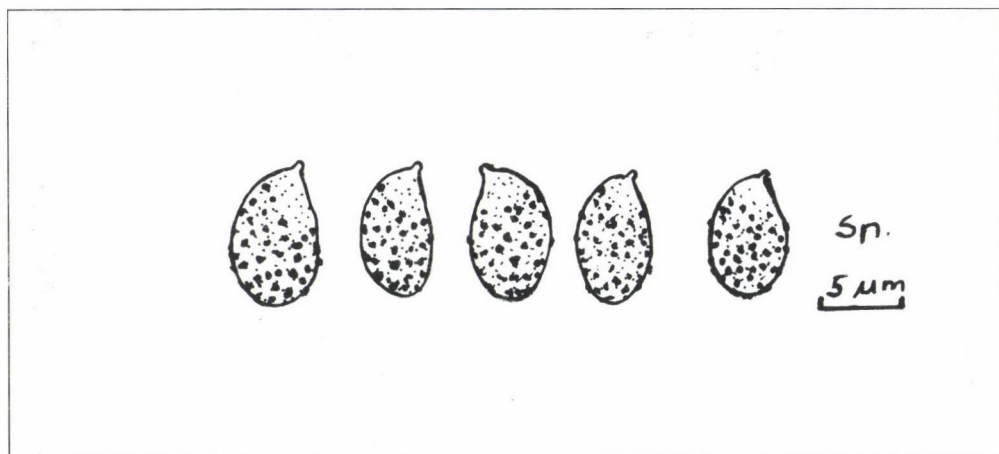
Rare in Europe, highly endangered.

Collected: Transsylvania /Eastern-Carpatias/, country Kovasna, Gelence /Jancsó-garden/(MTB 0023/3/2), at margin orchard, shade teritori (620 m), in group (13 specimen). 20.September 1999.



Cortinarius paleifer SVRCEK

Muskátlis pókhálógomba



Cortinarius paleifer Svrček

Muskátlis pókhálógomba

Kalap: 1,2-3 cm Ø, kúpos, csúcsos alakú, higrofán, öregén a peremén beszakadozó, nedvesen bordás, a fehéres színű általános buroktól erősen gyapjas-pikkelyes, az alapszín világos szürkésbarnától sötét csokoládébarnáig változó. **Lemezek:** sűrűnállók, foggal felkanyarodók, szélesen tönkhöz nőttek, fiatalon lilásbarnák, később sötét rozsdabarnák, világosabb, hullámos élűek. **Tönk:** 3-5 x 0,2-0,4 cm, nyulánk, hengeres, jól fejlett fehéres burokszónákkal, a csúcán ibolyás, lilásbarna, lefelé sötétbarna színű, a tövénél ibolyás micéliummal. **Hús:** vékony, vizenyős, sötétbarna, a tönk csúcán fiatalon ibolyás színű, jellegzetesen muskátli /Pelargonium/ szagú, kissé fanyar ízű. **Spórák:** 6,5-10 x 4,5-6 μm, elliptikusak, legömbölyített végűek, közepesen érdes felületűek. **Termőhely:** acidofil fenyőerdőkben, főleg luc /*Picea*/ alatt, de lombdőkben bükk /*Fagus*/ és tőzegmohás /*Sphagnum*/ lápokon nyírfa /*Betula*/, alatt is előfordul.

Ritka, védendő faj.

Lelőhely: Vend-vidék, Kétvölgy, 1999. Október 02. *Bazzanio-Abietetum sub.: Picea*

Leg., Det., Herb.: Albert 1. 99/57

Foto: Albert No. 2574

Cap: 1,2-3 cm Ø, pointed-conical form, elderly with torn margin, hardly woolly-scaled with the white universal veil, colour is changing from light greyish-brown to dark chocolate-brown. **Gills:** crowded, winding upwards with tooth, broadly adnate, first lilac-brown, then dark rust-brown, with lightly, wavy edge. **Stipe:** 3-5 x 0,2-0,4 cm, lengthy, equal, with rich white veil-zones, violet-brownish-lilac at the top, dark brown to dawn, with violet mycelium at the base. **Flesh:** thin, watery, dark brown, typical pelargonium smell and tart taste. **Spores:** 6,5-10 x 4,5-6 μm, ellipsoid, granulated, roset-brown coloured. **Habitat:** on acid soil, in fresh coniferous forest, mostly under spruce (*Picea*), but also under broadleaved trees (*Fagus*) and at the edge of sphagnum (*Sphagnum*) with birch (*Betula*).

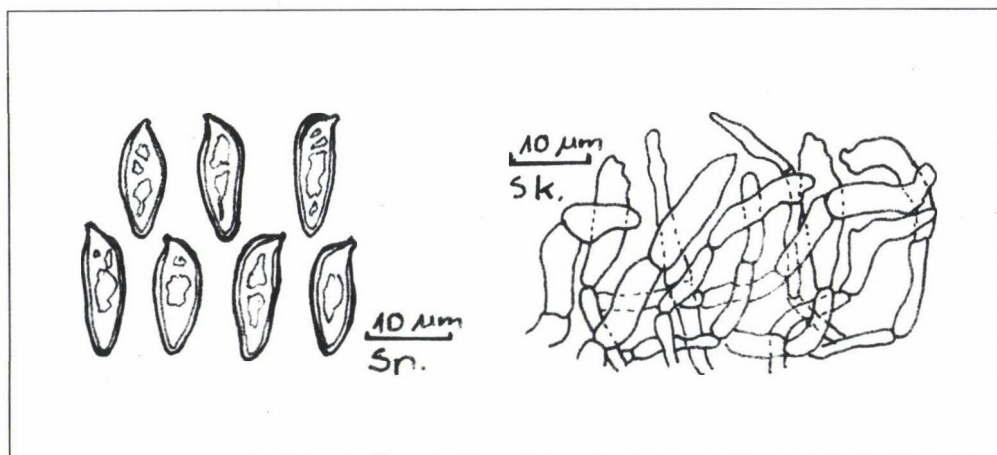
Rare, sensitive.

Collected: region -Vend, Kétvölgy, 02. October 1999. *Bazzanio-Abietetum sub.: Picea*



Boletus edulis BULL.: FR.

Ízletes vargánya



Boletus edulis Bull.: Fr.

Ízletes vargánya

Kalap: 6-12 cm Ø, félgömbalakúból kiterülő, fiatalon fehéren hamvas, később csupasz, nedvesen tapadós, szárazon fénylő, sima vagy ráncos felületű, világosbarnától sötét dohánybarnáig változó színű, a peremén fehér zónával. **Csővesrész:** szűk pórusú, a tönknél kissé felkanyarodó, fiatalon krémfehér, később sárgásból olajzöldre öregedő, nyomásra nem színeződő. **Tönk:** 8-20 x 1,5-6 cm, hengeres, bunkós vagy hasas, fiatalon fehér, később világosbarnán foltos, többnyire csak a felső részén látható fehéres színű, finom szemű hálózat. **Hús:** fiatalon kemény, később a kalapban megpuhuló, fehér színű, a kalapbőr alatt gyakran rózsás vagy húsbarnás árnyalatú, enyhe, mogyorószerű ízű, erősen gomba illatú. **Spórák:** (13)14,5-17 x 4-6,2 µm, boletoid alakú, sima felületű. **Kalapbőr:** trichoderma, de kutisz szerűen elfekvő, 4-10 µm vastag, szabálytalan alakú végsejtekkel. **Termőhely:** hegyvidéki lucosokban (*Picea*) gyakori, de acidofil lomberdőkben is előfordul, főleg bükkösökben (*Fagus*), tölgyesekben (*Quercus*) savanyú talajokon.

Ehető, árusítható gomba.

Lelőhely: Őrség, Fekete-tó, 2000. október. 08. *Galio rotundifolio* - *Fagetum*

Leg., Det., Herb.: Albert L. 00/84 LIO

Foto: Albert No2691-B

Cap: 6-12 cm Ø, from hemispherical expanding, whitish bloomy when young, later nude, gloomy when wet, in dry slightly, smooth or wrinkled, colour is changing from light brown to pale brown with whitish margin. **Pores:** small, round, adnexed, white than cream to olive-green, not colouring when handled. **Stipe:** 8-20 x 1,5-6 cm, cylindrical, bulbous, first white, later with lightbrown stains, simple, small reticulate, mostly above. **Flesh:** first fairly firm, becoming soft in cap, white, under cap skin often with rose or flesh-brown, the elderly samples sometimes with lemon-coloured above pores, taste mild, hazelnut-like, smell pleasant. **Spores:** (13)14,5-17 x 4-6,2 µm, boletoid, with smooth surface. **Cuticle:** trichoderma-type, but procumbent cuticle-character, 4-10 µm width, with irregular formed end-cells. **Habitat:** mostly in montane spruce (*Picea*), but also wide spread in acidophil broadleaved forest, mostly under beech (*Fagus*) and oak (*Quercus*).

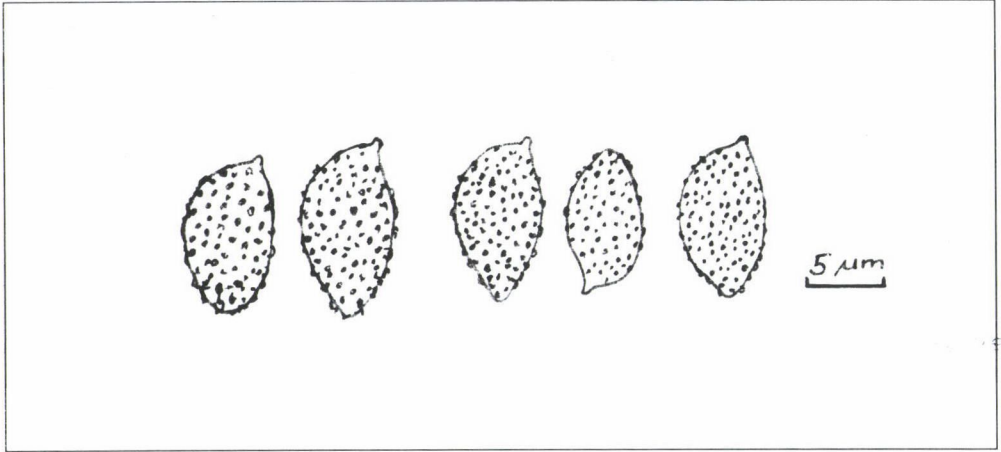
Edible, possible to sell.

Collected: Őrség, lake-Fekete, 2000. Okt. 08. *Galio rotundifolio* - *Fagetum*



Cortinarius europaeus /MOS./BIDAUD et al.

Krémfehér pókhalógomba



Cortinarius europaeus /Mos./ Bidaud et. al. „Krémfehér pókhálógomba”

Kalap: 5-12 cm Ø, félgömbalakúból kiterülő, a pereme aláhajló, nedvesen tapadós, szárazon fénylő, csupasz felületű, krémfehér színűből halvány okkeresre változik, a közepén sötétebb árnyalatú. **Lemezek:** sűrűnállók, a tönkhöz foggal illeszkedők, hullámos lemezélűek, fehéresből, okkerbarnán keresztül fakó rozsdabarnára színeződők. **Tönk:** 4-6 x 0,8-1,5 cm, erősen peremes gumós /2-3 cm/, jól fejlett, fehér színű pókhálós burokkal, fiatalon fehér, a csúcán szürkés, később okkeresedő. **Hús:** vastag, fehér, a tönk csúcán szürkés, a vágási felületen lassan okkersárgásra színeződő, enyhe ízű, dohos földszagú. **Spórák:** 10-11,5 x 6-6,5 μm, mandulaalakúak, néha citromformájúak, erősen érdes felületűek. **Termőhely:** az eredeti Moser szerinti típus fenyőerdőben /*Pinus, Picea*/ terem, de francia auctorkok lombérdőből jelezték a faj előfordulását. Magyarországról ez az első adata.

Étkezésre nem javasolt, ritka, védendő gombafaj.

Leőhely: Budai hsg., Normafa, 1996. Október 04. *Carici pilosae-Carpinetum sub.: Carpinus, Quercus, Tilia.*

Leg., Det., Herb.: Albert L. 96/47

Foto: Albert No.2356

Cap: hemispherical expanding, surface glooming when wet, brightly when dry, changing from cream-white to pale ochre with darkling in the middle. **Gills:** crowded, intended, with wavy edges, colouring from white through light ochre to rust-brown. **Stipe:** 4-6 x 0,8-1,5 cm., hardly marginate bulbous, with white well-grown veil, first white, greyish on the top, than ochre. **Flesh:** thick, white, greyish on the top, colouring slowly to ochre-yellow on cutting-surface, mild taste, musty ground-smell. **Spores:** 10-11,5 x 6-6,5 μm, almond saped, sometimes lemon form, hardly granulated. **Habitat:** in coniferous forests (*Pinus, Picea*) - according to Moser's type; also in broadleaves forrests - according to france auctors. This is the first data from Hungary.

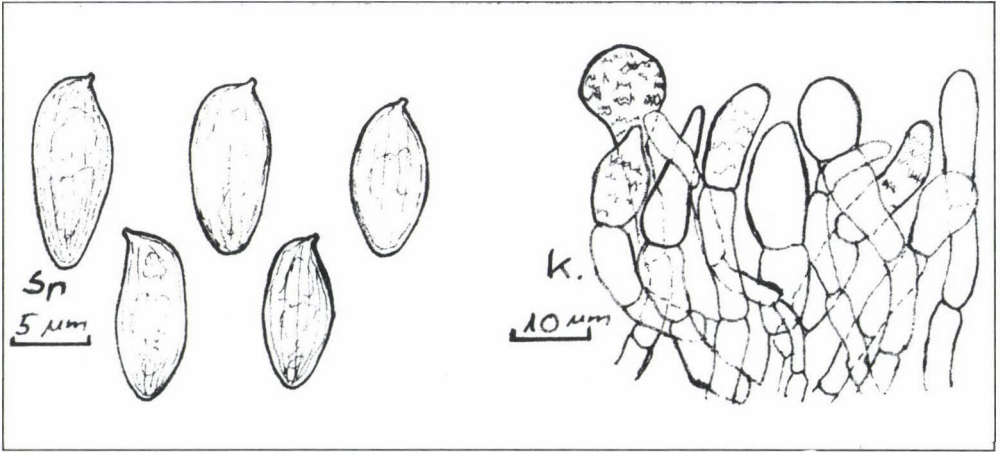
Not edible, rare, sensitive.

Collected: Buda mts., Normafa, 04. Oct.1996. *Carici pilosae-Carpinetum sub.: Carpinus, Quercus, Tilia.*



Xerocomus ripariellus REDEUILH

Húsrózsás nemezesztinóru



Xerocomus ripariellus REDEUILH

„Húsrózsás nemezestínóru”

Kalap: 3-6 cm Ø, domborúból ellaposodó, bársonyos-nemezses, csillámló, jellemzően dudoros felületű, öregedve főleg a peremén apró mezőkre felszakadozó, rózsáspiros, málnavörös, húsbarnás színű, az idősebb példányoknál sárgásbarnán foltos. **Csővesrész:** viszonylag tág pórusú, tönkhözöntt vagy néhány bordával lefutó, aranysárga, később olajzöldes, nyomásra zöldül. **Tönk:** 4-8 x 0,6-1,2 cm, hengeres, elvékonyodó tövű, krómsárga alapon eltérő mértékben, de legalább az alsó részén rózsás, málnavörösen korpásfinoman felszakadozó, a tövénél fakó- vagy krómsárga színű, nyomásra zöldeskékre váltó. **Hús:** viszonylag puha, vizenyős, a kalapban krémsárgás, a tönkben élénkebb krómsárga színű, főleg a tönkben kékülő, itt zöldesre fakul vissza, enyhe savanykás ízű, „cefre” szagú. **Spórák:** /9/11-14 x 4,5-6,5 µm, boletoidok, röviden elliptikusak, immerziós optika alatt finoman bordás felületűek. **Kalapbőr:** trichoderma jellegű, de a végejsztek gyakran bunkósak. **Termőhely:** üde, nyirkos, mésztartalmú öntéstalajokon fordul elő nyárfák /*Populus*/, hársak /*Tilia*/ és tölgyek /*Quercus*/ alatt.

Ehető, de ritkasága miatt kímélendő.

Lelöhely: Budapest /Soroksár/ Botanikus kert, 1983. szeptember 12, sub.: *Quercus* sp, *Populus* sp

Leg., Det., Herb.: Albert L. 83/107

Foto: Albert No.683

Cap: 3-6 cm Ø, from convex expanding, velvety-fleecy, glittering, typical gibbosed on surface, margin on elderly samples splitted, rosaceous-red, raspberry-red, flesh-brown, elderly with yellowish-brownish spots. **Pores:** relatively narrow tubes, adnate or some decurring, goldyellow, than oil-greenish, when handled getting green. **Stipe:** 4-8 x 0,6-1,2 cm, cylindrical, slender to bottom, on chrome-yellow base with rosaceous, raspberry-red fleecy - in different measure (at least on bottom), uptomed, at the base pale- or chromeyellow, when handled changing greenish-blue. **Flesh:** relatively soft, watery, cream-yellowish at the cap, bright-chrome-yellow and mostly colouring to blue and later discolour to greenish at the base, taste acidulous, smell 'mash'. **Spores:** /9/11-14 x 4,5-6,5 µm, boletoid, shortly ellipsoid and under immersion optic slightly ribbed. **Cuticle:** trichoderma-type, with club-shaped endcells. **Habitat:** on fresh calciferous soils, under poplar (*Populus*), lime (*Tilia*) and oak (*Quercus*).

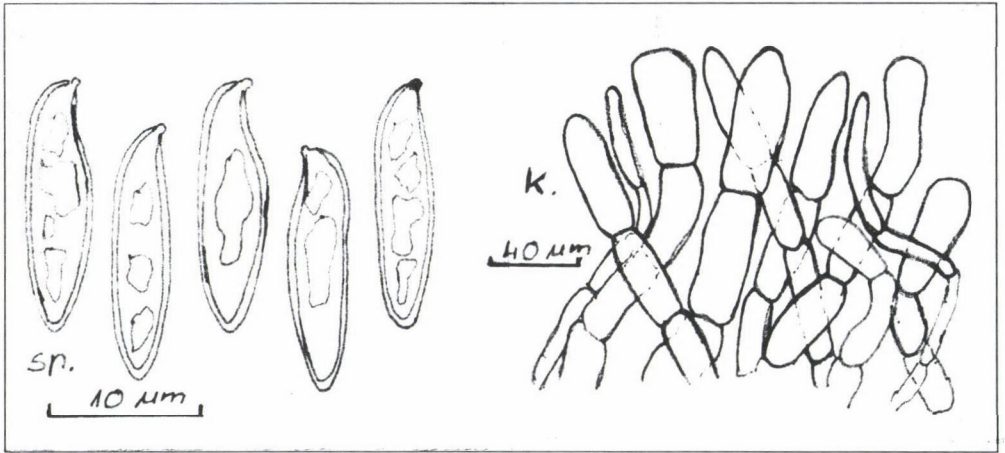
Edible but rare, sensitive.

Collected: Budapest /Soroksár/ Botanic Garden, 12, September, 1983. sub.: *Quercus* sp, *Populus* sp



Leccinum quercinum (PIL./GREEN et WATL.

Tölgýfa érdestínóru



Leccinum quercinum /Pil./ Green et Watl.

Tölgyfa érdestinóru

Kalap: 5-15/20/ cm Ø, gömbölydedből kiterülő, finoman nemezes, öregén felpikkelyesedő vagy nedves időben tapadós felületű, színe vérvörös, téglavörös vagy gesztenyebarna, a kalapbőr túlnő a csöves részen. **Csővesrész:** szűk pórusú, széles, a tönknél felkanyarodó, fehéres-, krémsárga, fiatalon nyomásra húsvörösén elszíneződő, az idős termőtesteknél dohánybarna. **Tönk:** 8-20/25/ x 2-5 cm, nyúlánk, lefelé kiszélesedő, fehér alapon kezdetben világos gesztenyebarnán, később sötétbarnán, feketésen érdes, pikkelyes (főleg az alsó részen), gyakran kékes foltokkal a tövénél. **Hús:** fiatalon kemény, később a kalapban megpuhuló, a tönkben szálás-rostos, világos krémfehér, a vágási felületen húsvörös, lilászörös elszíneződésű, szürkülő, savanykás ízű. **Spórák:** 13-18/20/ x 4-5,5 µm, boletoidok, nyújtottan elliptikusak, sima felületűek. **Kalapbőr:** trichoderma jellegű, 30-45 x 5-10 µm méretű végsejtekkel. **Termőhely:** acidofil jellegű lomberdőkben, főleg tölgyek [*Quercus*] alatt terem, de ritkán bükk [*Fagus*] és szelídgesztenye [*Castanea*] mikorhízapartnereként is előfordul.

Ehető, árusítható, nyersen megárthat!

Lelőhely: Örség, Fekete-tó /Bezsila-tanya/, 2000. Október 07 sub.: *Castanea sativa*

Leg.: Albert L., Simonffy T. **Det., Herb.:** Albert L. 00/61 **Foto:** Albert No. 2693

Cap: 5-15/20/ cm Ø, from roundish expanding, slightly fleecy surface, becoming squamose, glooming when wet, blood-red, brick-red or chestnut-brown coloured, cap cuticle overgrow pores. **Pores:** small tubes, adnexed, whitish-creamyyellow, getting flesh-brown at bruises, elderly samples tabac-brown. **Stem:** 8-20/25/ x 2-5 cm, slender, underneath to wide, on whitish basis first chestnut-brown, late darkbrown scales (mostly on bottom), frequently with bluish spots on the base. **Flesh:** first fairly firm, elderly becoming soft in cap, thread-like fibrous, light cream-white, on cutting surface flesh-red, lilac-reddish colouring, than slowly becoming grey, than black. **Spores:** 13-18/20/ x 4-5,5 µm, boletoid, ellipsoid expanded, smooth surface. **Habitat:** in acidofil broad-leaved forest, mostly under oaks (*Quercus*), but rare under beech (*Fagus*) and chestnut (*Castanea*), as there mycorrhizal symbionts.

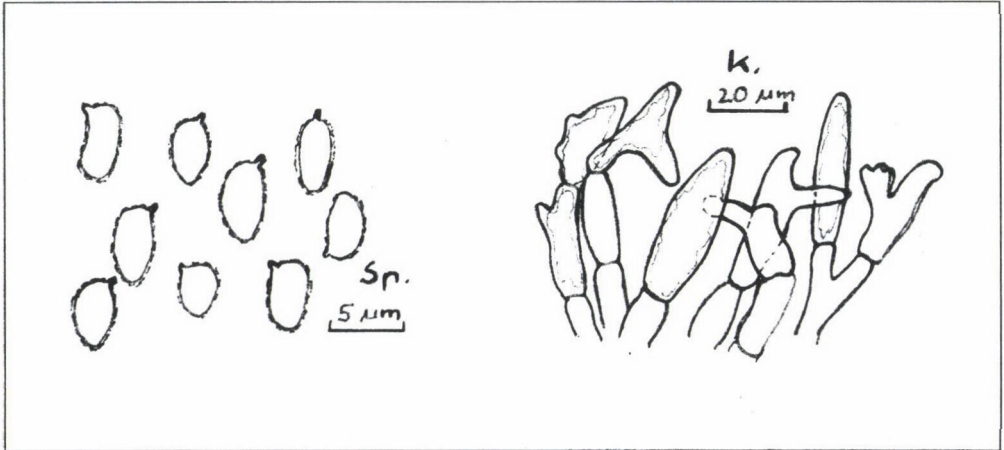
Edible, possible to sell, uncooked should disagree!

Collected: Örség, lake-Fekete /Bezsila-farm/, 07. October 2000. sub.: *Castanea sativa*



Pulverolepiota pulverulenta /HUJSM./BON

Kúpos porosózláb



Pulverolepiota pulverulenta /Hujs./Bon

„Kúposkalapú porosózláb”

Kalap: 2-5 cm Ø, jellegzetesen kúpos, csúcsos, erősen vattásan poros felületű, fiatalon fehér, érintésre barnásvörösen foltosodik, később megbarnuló, és lecsupaszkodó. **Lemezek:** szabadonálló, viszonylag szélesek, fehér színükből világos okkeresre színeződök. **Tönk:** 4-8 x 0,3-0,8 cm, hengeres, a gallérezóna alatt a kalaphoz hasonlóan vattás-poros felületű, fehér, a tövéknél barnásvörösre elszíneződő. **Hús:** fehér, az idősebb példányoknál borvöröses színű a tönkben, enyhén *Lepiota cristata* szagú. **Spórák:** 4-4,5 x 2,5-3,5 µm, mandula alakú, szétszakadozó episporiummal. **Kalaphőr:** erősen rendezetlen, puzzle-szerű végsejtekkel, amik intracellulárisan pigmentáltak, de ez főleg az idősebb termőtesteknél látható jól. **Termőhely:** lombdökbben, ruderalis vagy nitrofil részeken előforduló ritka faj. **Nem ehető, ritka faj.**

Lelőhely: Budai hsg., Csúcshegy, 1991. Szeptember 02. *Quercetum petreae-cerris* ruderalis erdőszéli részen.

Leg., Det., Herb.: Albert L. 91/89

Foto: Albert No.1812

Cap: 2-5 cm Ø, pointedly conical, hardly wadded dusty surface, first white, brownish-red spots when touched, than the brownish and dusty surface becoming naked. **Gills:** free, relatively wide, colouring from white to ochre. **Stipe:** : 4-8 x 0,3-0,8 cm, cylindrical, under ringzone dusty surface - like cap, white, at the base with brownish-red colouring. **Flesh:** whitish, elderly becoming wine-reddish at the base, smell mild, like *Lepista cristata*. **Spores:** 4-4,5 x 2,5-3,5 µm, almond-shaped, with torn episporium. **Cuticle:** hardly irregular, with puzzle-like end-cells, which pigmented intracellular mostly in elderly samples. **Habitat:** in broad-leaved forest, rare species of ruderal or nitrophilous parts.

Not edible, rare.

Collected: Buda m., Csúcshegy, 02. September. 1991. *Quercetum petreae-cerris* from a ruderal part.



MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK
Vol.40. No. 1-2. p.:173-212.2001.

A NAGYGOMBÁK ÁSVÁNYI ELEM ÖSSZETÉTELE (Szakirodalmi áttekintés)

VETTER JÁNOS

SZIE ÁOTK Növényntani Tanszék, 1400 Budapest, Pf. 2.

Kulcsszavak: nagygombák. ásványi elem

Keywords: macrofungi. mineral elements

1. BEVEZETÉS

Az 1980-as évek elején kezdtem vizsgálni a nagygombák egyes kémiai alkotórészeinek (fehérje, zsír, hamu, néhány ásványi elem) mennyiségét. Ennek nyomán jelent meg 1981-ben (dr. Konecsni Istvánnal közösen) az az első munka, melyben a kereskedelemben forgalmazott, szárított gombaminták kémiai összetevőinek mennyiségét vizsgáltuk, hasonlítottuk össze. Egy-egy gombafajt hat-nyolc különböző, az ország különböző helyéről, különböző időben gyűjtött minta reprezentált, s bár a termőhelyi adatok ismeretlenek voltak, éppen ezért érdekes képet kaptunk az egyes fajok kémiai összetevőinek variabilitásáról, az egymáshoz viszonyított nagyságrendekről stb. A téma szakirodalmának átnézésekor kerültem szembe azzal a ténnyel, hogy a hazai, idevágó szakirodalom szinte teljesen hiányzik. A mikológiai könyvek - ha egyáltalán tartalmaztak ilyen adatokat, azokat több évtizeddel ezelőtti, leginkább külföldi szerzőktől vagy egymástól vették át. A nemzetközi szakirodalom már ennél gazdagabb volt, de a közölt adatok vagy egy-két gombafajra, vagy csak egy-két beltartalmi paraméterre vonatkoztak. Az alkalmazott módszerek nehezen összevethetőek voltak, s mindenképpen hiányzott a sok mintán, nagyszámú vizsgálaton alapuló szisztematikus vizsgálatsorozat, s ez ilyenekből levonható következtetések. Egy-egy ásványi elem tekintetében már olvashattunk olyan munkákat, amelyek több faj (taxon) vizsgálatát végezték el, de itt sem törekedtek többparaméteres, átfogóbb jellegű vizsgálatra, s különösen nem ilyen következtetések levonására. Az 1980-es évek közepétől kezdtem el hazai nagygomba fajok mintáinak tervezett gyűjtését azon célból, hogy azok ásványi elem koncentrációit meghatározzam. Az első gyűjtési sorozatok 1984-87 között történtek, majd erre alapozva ekkor indult el az első vizsgálatsorozat. E munka eredményei azután 1987-től szinte folyamatosan kerültek publikálásra.

Az 1980-as évektől napjainkig terjedő időben - különböző célok szem előtt tartásával - folyamatosan történtek mintagyűjtések és analízisek fenti témában, s jelentek meg olyan munkák, melyek e vizsgálatok különböző aspektusairól tájékoztattak. A gombák ásványi elem koncentrációja nyilvánvalóan környezeti hatások és az elemfelvétel genetikai determináltsága szabályozó hatása alatt áll. Ilyen aspektusban három éven át az OTKA 9707 sz. program támogatásával vizsgáltuk, majd egy újabb program keretében bővítettük a Basidiomycetes fajok adatbankját (OTKA 20991). Érthetően különös figyelem kísérte és kíséri azon adatainkat, melyek például egyes ehető taxonok toxikológiailag fontos, potenciálisan mérgező ásványi elemeire (Cd, Cr, Ni, V stb.) vonatkoznak. A 2000-ben elnyert újabb OTKA pályázat (T 031702) lehetőséget ad az eddig összegyűlt nagyszámú adat részletes, összehasonlító elemzésére, amikor a hazai nagygomba fajok ásványi elem összetételének monográfiáját készítjük el.

2. A MUNKA CÉLKITŰZÉSEI

A monográfia a hazai nagygomba fajok ásványi összetételének részletes bemutatását tervezi elvégezni, választ keresve az alábbi kérdésekre:

1. Termőhelyek szerinti összefüggések;
2. A taxonok (faj és faj feletti taxonok esetében is) összevetése;
3. Egyes elemek bioakkumulációja vagy bioexklúziója;
4. A taxonok életmódtípusa hogyan befolyásolja az ásványi összetételt;
5. Hogyan oszlanak meg az egyes ásványi elemek adatai;
6. Korrelációs kapcsolatos keresése az egyes elemek mennyisége között
7. Az adatok gyakorlati aspektusainak (környezetvédelmi, táplálkozásélettan, toxikológia) ismertetése.

3. A SZAKIRODALMI HÁTTÉR

Az egyes ásványi elemek előfordulására, az adott elemek mennyiségére, illetve e mennyiséget befolyásoló tényezőkre vonatkozó információk valójában csak az 1970-es évek közepétől jelentek meg a szakirodalomban. E tényt több dolog is magyarázza, indokolja. Az egyik, hogy a gombákra vonatkozó tudományos információk általában fáziskésésben váltak közismertté az állati, növényi szervezetekhez vagy a mikroorganizmusokhoz képest. Hozzájárult ehhez az is, hogy az egyes elemek koncentrációinak hagyományos kémiai módszerekkel való mérése sok vizsgálati anyagot, bonyolult, idő- vegyszer- és munkaigényes analitikai eljárásokat igényelt, így egy-egy laboratórium vagy kutató ritkán kezdett egy elem vizsgálatánál többre. Az elemek biológiai szerepének felismerése, még inkább a környezetvédelmi szemlélet előtérbe kerülése, valamint az ember és az

állatok egészségét veszélyeztető elemek toxikológiai kérdései voltak a kiteljesedő, bővülő vizsgálatok szakmai indítói. Alapvető lendületet az analitikai módszerek finomodása, a mérések gyorsulása, a kimutatási határok csökkenése, illetve több ásványi elem egymás melletti kimutatása adtak. A spektrofotometria, különösen pedig az ICP (plazmagerjesztéses spektrofotometria) módszerei és készülékei biztosították azt a modern technikai hátteret, ami lehetővé tette több minta, gyors analizisét, ráadásul a szükséges mintamennyiség nagyságrenddel csökkent. A rohamosan bővülő analitikai lehetőségek, a kutatás és a gyakorlat (környezetvédelem, toxikológia stb.) felvetette kérdések egyre inkább egymásra találtak. Érthető és fokozott figyelem fordult a gombák radioaktív elemfelvétele, ennek indikátor jellege iránt a csernobili katasztrófát követően. Fenti tényezők eredményeként lényegesen bővült a témakörben megjelent publikációk, adatok száma, melyek segítségével már lehetőség van mikológiai illetve interdiszciplináris jellegű kérdéskörben kutatni, válaszokat adni.

3.1. Az 1980 előtti információk összegzése

Az 1970-es évek közepétől találkozhatunk már nagyobb számban olyan munkákkal, melyek egy-egy terület gombáit vizsgálták egy vagy néhány elem mennyiségére. Az is logikus, hogy a figyelem olyan elemekre irányult, melyek felhalmozódást mutattak, és melyek toxikus vagy várhatóan toxikus hatása már korábbról is ismert volt. Laaksovirta és Alakuijala (1978) a Helsinki parkjaiban gyűjtött gombákban mérte az ólom, a kadmium és a cink mennyiségét. A 18 részben szaprotróf, részben mikorrhizás életmódú taxon ólom tartalma 2,2-41 ppm közötti volt (átlag: 13), a lebontók ólomszintje közel háromszorosan túlta felül a mikorrhizás taxonok Pb-mennyiségét. Egyértelmű kapcsolatot állapítottak meg a mintavételi hely forgalma és a gombák ólomtartalma között. A kadmium szint 2,33 és 10,3 ppm közötti és szintén kapcsolatot láttak a közlekedés sűrűségével. A harmadik elem, a cink átlagosan talált mennyisége (145 ppm) nem függött össze a mintavételi helyek átlagos forgalmával, ugyanakkor a mikorrhizás fajok cink szintje kétszerese volt a lebontókban mértnek. McCreight és Schroeder (1977) azt vizsgálták, vajon a gombák az ólmot és a kadmiumot a levegőből vagy a talajból veszik-e fel. A *Lycoperdon perlatum* pöfetegfaj esetében a termőtestet frakcionáltan vizsgálták (peridium, gleba és a tönk). Mindkét fém magas koncentrációját (81 ppm Cd, 5,3 ppm Pb) találták a peridiumban (azaz a termőtest felszínén), kimutathatóak voltak a glebában is, de nem érték el a mérhető határt a termőtest alsó részében. Szerzők ebből arra következtettek, hogy kizárólag a levegőből kerülnek fenti elemek a gombára. E feltételezésüknek azonban saját eredményeik is ellentmondanak, hiszen a felület mosása nem csökkentette a fém tartalmat, továbbá a tönk felületére miért nem rakódott szintén fém a levegőből.

Seeger és mtsai (1976) Dél-Németországban analizáltak 222 faj majd 5000 mintáját ólomtartalomra. A talált átlagos Pb-tartalom 10,6 ppm volt, 0,1 és 40,5 ppm szélső értékekkel. Szerzők szerint a rendszertani hovatartozás nem vagy csak kevéssé befolyásolta a Pb-tartalmat, a Lycoperdaceae család 5 faja közel az átlag kétszeresét tartalmazta, és kissé magasabb szintet találtak a 4 *Lepiota*, és a 4 *Macrolepiota* fajban is. Érdekes, hogy egyazon faj fiatal és kifejlett állapotú és idős termőtesteinek ólomtartalma nem különbözött szignifikánsan. Stijve és Besson (1976) főleg svájci gyűjtésű *Agaricus* fajokra vonatkozó vizsgálatsorozata az ólom mellett a kadmium, a metil-higany, az össz-higany és a szelén szintet egyaránt tanulmányozta. Az *Agaricus*ok ólomtartalma 2 és 40 ppm közötti volt, s nem múlta felül a termőhelyek talajának ppm-ben kifejezett ólomtartalmát. Az ólom esetében tehát - eltérően a higanytól, a kadmiumtól vagy a szeléntől - nem történt felhalmozás. Néhány vizsgált minta jelentős Pb-tartalma és a termőhely urbanizációs-közlekedési telítettsége között jó korreláció állt fenn. A Távol-Keletről származó, termesztett csiperke (*A. bisporus*) minták tartalmazták a legkevesebb ólmot. Polarográfiás módszerrel határoztak meg egyes nehézfémeket gombákban Enke és mtsai (1977). Egy színesfémkohó közelében vett minták nehézfém-tartalma 5-10-szeres mértékben múlta felül az üzemtől legalább 5 km-re gyűjtött gombaminták hasonló elemeinek mennyiségeit, bizonyítva a fémekkel terhelt környezet logikus szerepét a gombák aktuális elemkoncentrációnak meghatározásában. Kifejezetten a termesztett csiperke esetében végeztek érdekes kísérletet Enke és mtsai (1979), különböző koncentrációjú fémionnal kezelve a csiperke termesztési szubsztrátumát. Egyértelműen bizonyították, hogy még 2000 mg Pb adagolása 1 kg termesztési szubsztrátumhoz sem okozott a termőtestek Pb-koncentrációjában szignifikáns növekedést. A termesztett csiperke ólom felvétele tehát igen kicsi. Kadmium és szelén adagolása azonban növelte a termőtestek elemkoncentrációit, jelezve, hogy e két elem környezeti koncentrációváltozása növekedést okozhat a termesztett csiperkében is. Laub és munkatársai (1977) már felhívták a figyelmet egyes *Agaricus* fajok feltűnően magas kadmium szintjére. Az *Agaricus* nemzetség *Flavescentes* alnemzetségének mintáiban (így pl. *A. arvensis*, *A. silvicola*) lényegesen több az átlagosan mért kadmium szint, mint a *Rubescentes* alnemzetséghez tartozó fajok (*A. campestris*, *A. bisporus*) mintáiban. Meisch és mtsai (1977) 27 *Agaricus* faj mellett 52 más nagyomba fajt mintáját vizsgálták Cd, Zn és Cu-tartalmára. Eredményeik megerősítik a *Rubescens* alnemzetség alacsony, jelentéktelen, a *Flavescens* alnemzetség magas, néhol igen magas Cd szintjét. Ezek közül is kiemelkedik az *A. silvicola*.

E vizsgálatok arra is utaltak, hogy a Cd-koncentrációk semmilyen kapcsolatot nem mutattak a termőhelyi (talaj) Cd koncentrációkkal, hiszen azonos talajparaméterek mellett teljesen eltérő koncentrációk alakultak ki az egyes fajoknál. Seeger (1978) már nagyobb atomabszorpciós vizsgálatsorozatot végzett közel 1000, dél-németországi minta kadmium tartalmára. A minták 68 %-a 2 ppm alatti Cd

tartalmú, ami elsősorban fajtól függő tulajdonságnak látszott. A több mint 10 ppm Cd-ot tartalmazó taxonok között 9 Tricholomataceae, 10 Agaricaceae, 11 Cortinariaceae, 3 Amanita és 4 Russula faj volt. Az 50 ppm-nél többet tartalmazó taxonok között szerepelt 4 Agaricus faj és az Inocybe bongardii. Seeger munkája már 1978-ben felhívta a figyelmet egyes taxonok (itt fajok) igen jelentős elemfelhalmozó képességére, bár annak mechanizmusát illetően még semmilyen információ nem állt rendelkezésre. Megjegyzi azonban, hogy a jelentős Cd-tartalmú minták termőhelyei nem sorolhatók egyben a környezet (kadmium) szennyezésről ismert helyek közé. Toxikológiai szempontból Seeger az 5 ppm-es határ alatti koncentrációkat jelentéktelennek, az 50 ppm-es érték felettieket viszont egyértelműen toxikusnak tartja. Egy Agaricus faj, az *A. silvicola* képezte Quinche vizsgálat sorozatának objektumát (1980). Svájci és franciaországi mintákat kilenc ásványi elemre analizálta, a kadmium szint 69 ppm volt, ugyanakkor érdekes összefüggéseket is kimutatott, például a Cd-Cu, vagy a Cd-Zn elem párok mennyiségei mutatták a legszorosabb összefüggéseket ($r=0,84$ és $0,73$). Quinche (1979) az *Agaricus bitorquis*-ban (ízletes csiperke) jelentős felhalmozást talált szelénből, higanyból és rézből, legszorosabb korrelációt kimutatva a Hg-Cu elem pár esetén ($r=0,94$). Cseh kutatók (Kroupa et al., 1980) a *Xerocomus badius*, *Ixocomus variegatus*, *Cantharellus cibarius* 7 nyomelem tartalmát publikálták, a talált koncentráció intervallumok elég szélesek voltak, de nem utaltak egyik taxon különösebb elemfelhalmozó képességére sem.

Egyetlen vizsgálat sorozatot végeztek a gombák ezüsttartalmára (Schmitt et al., 1978). A főként Boletales és Gasteromycetes csoportokba tartozó fajok mintáin, AAS módszerrel elvégzett mérések jelentős Ag koncentrációkat mértek a Lycoperdales (50 ppm), illetve egyes Boletus fajokban (ezek átlaga 15 ppm). A többi vizsgált taxon átlagos Ag-szintje 1 ppm vagy ennél kisebb. Szerzők az adatokból arra is következtetnek, hogy e taxonokban működni kell az ezüstre nézve specifikus felvételi mechanizmusnak, ami e jelentős koncentrációkat okozza.

Stijve és Cardinale (1974) néhány ehető gomba Se- és Hg tartalmát vizsgálva arra utal, hogy e két elem tartalma között korreláció van. Stijve (1977) 83 különféle rendszertani csoportokhoz tartozó gombafaj szeléntartalmát tette közzé. A gázkromatográfiás módszerrel mért adatok 0,01 és 20 ppm közöttiek, a nagy koncentrációk az Agaricusok, továbbá Tubiporus fajok között mérhetők, míg a vizsgált Amanitaceae, Russulaceae és Cantharellaceae fajok között az alacsony Se-koncentráció a jellemző. A vizsgált tömlősgombafajok és a fán élő taxonok Se szintje igen alacsony, legfeljebb 0,1 ppm, a legmagasabb Se-tartalom az ehető Boletus fajokban fordult elő. A termőtest egyes frakcióit vizsgálva megállapították, hogy a tönk kevesebb elemet tartalmaz, mint a hús, illetve a vargányák himéniuma.

Már az 1970-es évektől kezdve egyre fokozódó érdeklődés nyilvánult meg minden élelmiszerként szolgáló biológiai objektum, így a gombák Hg-tartalma iránt is. A korábban nagy nemzetközi visszhangot kiváltott japán mérgezési eset („Minamata szindróma”) nyomán meghatározták például, hogy a felnőtt szervezet heti megengedett Hg-terhelése 0,03 mg/kg táplálék. A sokasodó vizsgálatok részben egyes taxonok Hg-szintjére (Loughton és Frank, 1974; Lorentz et al., 1978; Seeger, 1976; Quinche, 1976; Stegnar et al., 1973), részben a szennyezett környezet és a gombák Hg szintje közötti kapcsolatra hívta fel a figyelmet (Laaksovirta és Lodenius, 1979; Stijve és Roschnik, 1974; Aichberger és Horak, 1975).

Seeger (1976) sok taxonra kiterjedő vizsgálata aláhúzta a higany szint taxonfüggő jellegét. Higanyban gazdag taxonokat a Tricholomataceae, az Agaricaceae és Lycoperdaceae családban találtak, míg a Boletaceae, Amanitaceae és a Russulaceae családban az ilyen taxonok csak ritkán kerültek elő. Fán élő taxonok igen alacsony Hg szintűek voltak. Seeger adatai a rendszertani hovatartozás mellett a gombák táplálkozási módjára hívták fel a figyelmet, hiszen a szaprotróf fajok között fordultak elő a legjelentősebb Hg-tartalmak, mikorrhizas vagy akár farontó fajok kevéssé vagy egyáltalán nem mutattak elemfelhalmozást. Quinche szintén 1976-ban Svájcban publikált vizsgálata különböző termőhelyi eredetű gombafajok csoportját vizsgálta. Egyes mezőgazdasági, ipari területekről és városi környezetből származó mintákat vizsgálva az *Agaricus campestris* mutatta (maximális 32 ppm) a legtöbb Hg-t, legalacsonyabb Hg szintet a hegyi területekről mérté, legtöbb elem viszont a Lausanne területéről származó mintákban volt.

A gombák radioaktív elemtartalma, illetve szennyeződésük kérdései már korábban is publikációk tárgya voltak, bár köztudott, hogy a csernobili katasztrófa nyomán került az érdeklődés középpontjába e kérdés (is). Moser már 1972-ben felhívta a figyelmet a gombák radioaktív bomlástermékekre, így a Cs 137 jelenlétére is. Mint a vizsgálatok kimutatták, különböző Basidiomycetes fajok különböző mértékben tartalmazták ezeket, sőt egyazon faj különböző termőtesteiben is elég nagy szórás figyelhető meg. Haselwandter (1977a, 1977b) különböző európai országokban gyűjtött gombaminták vizsgálatával rámutatott a talált Cs137 mennyiség nagy variabilitására, amit a minták különböző termőhelye, a gombák eltérő érettsége is befolyásol. A kalapok mindig többet tartalmaztak, mint a tönkök, a vizsgált 12 mikorrhizas faj közül a *Cortinarius armillatus* tartalmazta átlagban a legtöbb Cs137-ot. Hazai vizsgálat (Bende és Szabó, 1974) is igazolta a tényt, hogy más radioaktív elemek (K40 és Sr90) is jelen vannak bazídiumos fajok termőtesteiben.

3.2. Az 1980 utáni adatok áttekintése

3.2.1. A makroelemek előfordulása a gombákban

A gombákban nagyobb mennyiségben előforduló, azaz általában makroelemeknek nevezett ásványi elemek koncentráció adatai elég ritkán kerültek a vizsgálatok céljai közé. A közzétett munkák egy része a termesztett fajokra vonatkozik, más részük egy, legfeljebb néhány faj esetében közöl információkat.

3.2.1.1. KÁLIUM

A kálium kétségkívül a legnagyobb mennyiségben előforduló ásványi elem - tartalmának alakulását követték nyomon a shii take (*Lentinellus edodes*) esetében (Matsumoto és Tokimoto, 1987) a primordium képződésétől a 10 napos termőtestig. Eközben a 27 000 ppm-es koncentráció 32-33 000 ppm koncentrációig emelkedett. Érdekes, hogy a különböző szerzők által különböző helyekről származó, különböző taxonok átlagos K-tartalma kevésé vagy alig különbözik. Így: a dél-svédországi minták (Tyler, 1980) átlaga 32000, az ukrainaiké, (Solomko et al., 1986), közel 32000 ppm, míg 80 hazai minta átlaga 34350 ppm (Vetter, 1994), illetve Tölgyesi és Vass (1984) mérései 31700 ppm-es átlagot adtak. Hedrich (1988) ausztriai gombafajok különböző részeire vonatkozó, aktivációs analízissel kapott adatai szélesebb intervallumban (a száraztömeg 0,6-8,2 %-ai) között mozognak. Olaszországi mintákat vizsgált Senatore és Basso (1994), a főleg bazídiumos fajokra kapott értékek (bár átlagot nem számoltak) leginkább 40 000 ppm körül mozognak. A közölt, igen közeli átlagos adatok - sok más elemtől eltérően - a kálium, mint makroelem általános biológiai jelentőségére hívják fel a figyelmet. Úgy tűnik, a gombák K szintje, egy bizonyos, életfolyamataik számára optimális koncentráció intervallumban mozog, s így a rendszertani hovatartozásnak, és a környezeti tényezőknek a szokásosnál kisebb jelentősége van. Felhalmozást csak néhány esetben találtunk, (pl. Amanitaceae család), de akkumulációról ekkor sem beszélhetünk. Az átlagosnál jóval alacsonyabb koncentrációt mutat néhány farontó tapló (néhány ezer ppm-re csökken a szint).

3.2.1.2. FOSZFOR

Az alapvető biológiai jelentőségű elemek közé tartozó foszfor mennyisége általában lényegesen kisebb - közel fele-ötöde a kálium mennyiségének. Stedenko és Tabacsni (1993) ukrainai adatai néhány gomba P-szintjének elég változó arányait mutattak ki a kalap és a tönk P-tartalma között. Eszerint 1,0 és 11,7 között változott a kalap és a tönk P aránya. (Megjegyzem az ilyen igen nagy arányú különbségek némi kétséggel kell fogadnunk. Korábban közzétett saját vizsgálati adataink (Vetter, 1994b) átlagosan 8210 ppm foszfort jeleztek nagyjából függetlenül a taxon rendszertani helyzetétől. A farontó Aphyllophorales és a vizsgált Russulales átlaga alacsonyabb (5970 ill. 4570 ppm), míg az Agaricales

fajok magasabb átlagot mutattak (10730 ppm). Taxonra nézve a legmagasabb P-tartalom a *Lepista nuda* fajban (19 380 ppm) volt.

3.2.1.3. KALCIUM ÉS MAGNÉZIUM

A kalcium és magnézium koncentrációk alakulásával igen kevés dolgozat foglalkozott. A *Lentinellus edodes* termőtestfejlődése során megfigyelhető koncentráció változások közül az átlagos termőtest magnézium koncentrációja mintegy felére csökkent (4,6 mg/g...2-3 mg/g), miközben az elem össz-mennyisége jelentősen nőtt (termőtest kezdeményben csak 0,2 mg, a kifejtett termőtestben 6,3 mg Matsumoto és Tokimoto, 1987, 1992). A kalcium koncentrációja ha tendencia szerint változik a tt. Fejlődése során (primordium 1,1; kifejtett termőtest kalapja 0,6; tönkje 0,3 mg/g), a termőtestben lévő össz-kalcium mennyiség a magnéziumhoz hasonlóan nőtt, de a növekedés mértéke sokkal kisebb (0,3.....0,8 mg/átlagos termőtest).

A vadon termő fajok közül a *Collybia peronata* és az *Amanita reubescens* Mg tartalma 1090 és 1100 ppm, míg Ca koncentrációja 177 és 121 ppm (Tyler, 1982).

3.2.2. A mikroelemek előfordulása gombákban

3.2.2.1. ARZÉN

Az arzén felvételére, illetve a termőtestekben való koncentrálására vonatko első adatok az 1976-80-as évekre vezethetők vissza. Byrne és mtsai (1976) különböző nemzetségekhez tartozó, közel 20 fajt analizált és átlagosan 1,3 ppm-es koncentrációt talált, majd 1983-ban magas koncentrációt mért az *Amanita muscaria* és különösen a *Laccaria amethystea* fajban (200 ppm, Byrne és Tusek-Znidaric, 1983). Stijve és mtsai (1990) a *Laccaria fraterna* fajban is jelentős As-koncentrációt mértek, és egy a tömlősgomba faj, a *Sarcosphaera coronaria* esetében pedig extrém magas, azaz 360 és 2130 (átlagosan 872) ppm koncentrációt találtak. Stijve és Bourgui (1991) ehető, vadon termő és néhány termesztett gombafaj mintái esetében közöltek további adatokat. Saját, a témát érintő publikációnk (Vetter, 1994c) az *Agaricus* fajok, a *Macrolepiota rhacodes*, a *Flammulina velutipes*, a *Lepista nuda*, és a *Clitocybe inversa* esetében közölt jelentősebb As-koncentrációkat. Az arzént tartalmazó vegyület(ek) jellegéről közöl kutatási eredményeket Byrne és mtsai (1995), Slejkovec és mtsai (1997), Kuehnelt és mtsai (1997). Ezek szerint arzén több vegyületben is előfordulhat, a legfontosabb az arzenobetain (pöfetegekben, Agaricales és Aphyllophorales fajokban), míg arzenátként (As(V)) a *Laccaria fraterna*-ban, az *Entoloma rhodopolium*-ban, arzenitként (As(III)) a *Tricholoma sulphureum*-ban, dimetilarzénsavként *Laccaria laccata*-ban, *Volvariella volvacea*-ban, több fajban arzenokolinént van jelen, tehát különböző formában és különböző mennyiségben fordulhat elő nagygombákban. Toxikológiai szempontból fontos, hogy az anorganikus formájú arzén mérgezőbb, mint az organikusan kötött arzén.

3.2.2.2. BÁRIUM

A gombák bárium tartalmának alakulását alig követhetjük nyomon a szakirodalmi adatok alapján. Mejsztrik és Lepsova (1992) összefoglaló munkájában publikálatlan irodalomként idézi Klan és Randa adatát, amely a gombák Ba szintjét 1 és 10 ppm közöttinek mondja. Saját vizsgálatainkban elég sok ilyen adatot közöltünk, az 1989-es mintasorozat átlaga 3,98 ppm, igen kis variabilitással. Tóásó és mtsai termesztett csiperke adata 6,8 ppm, saját adataink: 1,9-2,7 ppm (Vetter, 1994d), 2,12-2,37 (Vetter, 2000a), 1,78-2,16 ppm (kalapokra) és 2,14-2,4 (tönkökre) (Vetter, 2000b).

3.2.2.3. BÓR

A gombák bór-tartalmáról igen kevés információ látott napvilágot. Tölgyessi és Vass (1984) dél-magyarországi minták átlagos bórtartalmát 8,6 ppm-ben adja meg, Solomko és mtsai (1986) ukrainai nagygomba minták (vadon termő és néhány termesztett faj esetén) 15,7 ppm-es átlagos B szintjéről számol be. Szerző egy korábbi összefoglaló jellegű munkájában (Vetter, 1989) 80 gombafaj átlagaként 14,2 ppm B szintet ad meg. 1995-ben (Vetter, 1995) számoltunk be a *Mycena pura* faj magas (400-600 ppm) B koncentrációjáról, amely feltétlen bioakkumulációnak tekintendő, hiszen a minták termőhelyéről származó más fajok egyike sem tartalmazott az átlagostól eltérő koncentrációban bórt. A bórfelhalmozás módjáról nem ismert adat.

3.2.2.4. CINK

1997-ben publikált dolgozatunkban (Vetter et al., 1997) az addigi összes vizsgálat alapján csak a jelentős Zn-tartalmú mintákat, fajokat vizsgáltuk. A szakirodalomban kevés ilyenről tudtak addig, így a *Hygrophorus nitratus*, és a *Hygrophoropsis aurantiaca* fajok (Tyler, 1980) tartalmazták az átlagos cink tartalom többszörösét, legfeljebb 1000 ppm-et. A 200 ppm-et felülmúló hazai adatok között a *Lycoperdon perlatum* 4 mintája, a *Calvatia utriformis* 2 mintája, a *Calvatia excipuliformis*, egy-egy *Cortinarius duracinus*, *Marasmius cohaerens* és *Tricholoma scalpturatum* szerepel, 700 és 1067 ppm közötti viszont a *Russula atropurpurea* valamennyi mintája. Az utóbbi taxon cink akkumuláló jellegét az is alátámasztja, hogy 23 másik *Russula* minta 47 és 212 ppm közötti, zömük azonban legfeljebb 100 ppm-es cink tartalmú.

A termőtestek cink mennyiségét a szakirodalmat áttekintő alábbi táblázat segítségével hasonlíthatjuk össze:

	Koncentrációk:	Irodalom:
<i>Lactarius rufus</i> , <i>Suillus variegatus</i> Finnországban	74-85 (kalapban) 65-53 (tönkben)	Ohtonen, 1982
Dél-magyarországi minták	146 ppm	Tölgyesi - Vass, 1984
Olaszországi minták	120 ppm (kalapok) 87 ppm (tönkök)	Santoprete - Innocenti, 1984
Hazai minták	22-280 ppm	Gergely et al., 1986
Ukrajnai minták	100 ppm	Solomko et al., 1986
Hollandiai-belgiumi minták	110-279 ppm	Gast et al., 1988
80 hazai minta	100 ppm	Vetter, 1989
<i>Lycoperdon perlatum</i> svájci mintái	169 ppm	Quinche, 1990
Ehető és mérgező fajok hazai mintái (50 minta)	60-150 ppm	Vetter, 1990
<i>Coprinus comatus</i> svájci mintái	89	Quinche, 1992
<i>Armillaria mellea</i>	10-37 ppm (kalap) 19-20 (tönk)	Falandysz et al., 1992
51 dél-olasz faj	10-110 ppm	Senatore - Basso, 1994
Lengyel (Gdansk környéki) 19 faj	4,4-100 ppm	Falandysz et al., 1994
56 hazai ehető gombafaj	104 ppm 7,7-194 ppm	Vetter, 1994d
Agaricus fajok Csehországban	60-167	Kalac - Staskova, 1994
Termesztett csiperke	81-93 ppm (kalapok) 50-70 ppm(tönkök)	Vetter, 1994
8 ehető, gyakori faj Távol-Keletről	25-75 ppm	Poddubnij et al., 1995
<i>Agaricus bisporus</i> fajták	59 ppm (kalapok) 51,6 ppm (tönkök)	Vetter, 2000a
<i>Agaricus bisporus</i> fajták	61-62 ppm	Vetter, 2000b

3.2.2.5. HIGANY

Az 1970-es évektől kezdve sok adatot közöltek a nagygombák Hg tartalmára. Ezek áttekintése során részben egyes taxonok feltűnő felhalmozó képességére, részben pedig a környezet hatására bekövetkező koncentráció növekedésre kell felfigyelnünk. Kalac és Svoboda összefoglaló munkájában (2000) gyűjtött adatok 0 és 20 ppm közötti értékeket regisztrálnak. Jelentős felhalmozó képesség egyes Agaricusok, Macrolepiota és Boletus nemzetségek, illetve *Lepista nuda*, *Calocybe gambosa* és *Agaricus arvensis* esetében mérhető.

A környezeti okokból szennyezett (kohók kibocsátása) területeken lévő gombák különösen magas koncentrációit mérték (ez egy nagyságrenddel nagyobb, mint a háttér) (Kalac et al., 1996). A higany a természetett csiperkében relatíve nagy molekulatömegű fehérjékhez kapcsolódik, míg ennél lényegesen kisebb tömegű a valószínű kötő molekula a *Pleurotus ostreatus* esetében (Lasota és Florczak, 1991). Bressa és mtsai (1988) a természetett laskagomba (*Pleurotus ostreatus*) Hg-nyal dúsított komposzton való természetése kapcsán vizsgálta a gomba Hg-felvételének lehetőségét. A 0,1 és 0,2 mg/szubsztrát kg Hg kiegészítése erősen csökkentette a micélium növekedését, egyben 3-23 ppm-re növelte a kontroll zsákok termőtesteinek mindössze 0,002 ppm Hg szintjét. A gomba és a szubsztrát Hg tartalmának hányadosa, a koncentrációs faktor 65-139-szeres volt, a II. terméshullám termőtesteiben még mindig igen magas, de már csökkenő koncentráció és koncentrációs faktor volt jellemző (2-17 ppm, és 55-85-ös faktor). Spanyolországi gombaminták esetén (Zurera-Cosano et al., 1988) az *Agaricus xanthoderma* 6,6-21,0 ppm közötti Hg mennyisége a legnagyobb, a kalapban mért mennyiség átlagosan 1,3-szorosa a tönkben mértnek.

A gombák anorganikus Hg mennyisége - néhány taxon esetében különösen - aggályos lehet a fogyasztó szempontjából. A kérdés azonban ennél is bonyolultabb, hiszen Fischer és mtsai (1995) felhívták a figyelmet arra, hogy a nagygombák képesek az anorganikus higany részben metil-higannyá alakítására, metilálására, ami biológiai szempontból sokkal veszélyesebb Hg formát jelent. A *Coprinus comatus* és a *Coprinus radians* steril kultúrájával végrehajtott metilálási kísérlet során a táptalajhoz adott HgCl₂ egy részét metilálni volt képes. Szerzők konklúziója az volt, hogy egyes taxonok eme átalakítási képessége megnöveli szerepük súlyát, jelentőség a Hg biogeokémiai ciklusában, illetve a táplálék láncban. Lengyelország különböző területeiről gyűjtött, jelentős számú gomba taxon Hg tartalmát határozta meg Falandysz és munkacsoportja (Falandysz et al., 1996; Falandysz és Kryszewski, 1996a; 1996b; Falandysz et al., 1997; Falandysz és Chwir, 1997).

Lengyelországi vizsgálatok eredményeit ismerteti Falandysz és mtsai (1996), Falandysz és Kryszewski (1996a, 1996b), Falandysz és mtsai (1997) valamint Falandysz és Chwir, (1997). A vizsgálatok egyrészt a tapasztalt Hg-szint igen széles határok közötti változásáról tanúskodnak (*Scleroderma citrinum*: 5,6 µg/kg sza. –*Macrolepiota procera*: 1100 µg/kg sza.) másrészt arról, hogy míg egyes esetekben egyértelmű korrelációt találtak a szubsztrátum és a rajta növekvő termőtest Hg koncentrációja között, máskor ilyen összefüggés nem volt.

1997-ben magunk is végeztünk Hg-tartalom meghatározásokat hazai gombamintákban (Vetter és Berta, 1997). A 112 vadontermő gombaminta átlagos Hg-tartalma 1,72 mg/kg, azaz jelentős volt. Az adatok egyértelműen rávilágítottak

arra, hogy bizonyos taxonok esetében igen jelentős Hg szint mérhető függetlenül a minta termőhelyétől. Ilyen taxonnak bizonyult az *Agaricus* és a *Macrolepiota* nemzetség, de jelentős Hg koncentrációt mértünk a *Lycoperdon perlatum* valamennyi mintájában és a vizsgált *Lepista* fajokban is.

3.2.2.6. KADMIUM

A gombák kadmium tartalmának kérdése részben toxikológiai okból, részben pedig a környezetet ért kadmium terhelés jelzésének lehetősége miatt is növekvő figyelem tárgya lett. Kuusi és mtsai (1981) a Helsink-i környéki szennyezett és más, szennyeztelen kontroll területek gombáinak átlag Cd szintjét nem találták szignifikánsan eltérőnek, mindkét gombacsoport koncentrációi 0,2 és 17 ppm közöttiek voltak, legmagasabb abszolút értéket az *Agaricus* fajoknál és az *Amanita muscaria*-ban mérték. Olaszországi adatok (Campanini et al., 1984) 6 fajra vonatkozóan mindössze 0,3-1,3 ppm-et mértek. Kojo és Lodenius (1989) különböző *Agaricus* fajokban, illetve a különböző korú *Agaricus* különböző részeiben (kalap, lemezek, tönk) vizsgálták a Cd-szintet. A tapasztalt jelentős variabilitás mellett a csiperke fajok igen jelentős Cd-szintje tény. Kalac és mtsai 60 faj több mint 300 mintáját vizsgálták Cd-ra, a legnagyobb Cd szintet az *Amanita muscaria* (14,5-28 ppm), illetve *Agaricus campestris* (11,7-37,0 ppm) esetén találták. A környezetszennyezése okozta Cd-koncentráció alakulását vizsgálta Turnau (1991) a Pino-Quercetum erdőtársulás gombáiban. A különböző nehézfémeket (nemcsak kadmiumot) tartalmazó por hatására a nagygombák termőtesteiben 10 és 224 ppm közötti koncentrációkat mértek. A gombák átlagos Cd szintje kétszer annyi, mint a *Pinus* tűleveleiben, és 13-szor annyi, mint a *Pinus* csíranövényekben. A legjelentősebb Cd-felvételt a az *Armillaria mellea*, a *Auriscalpium vulgare*, a *Pholiota gummosa*, a *Mycena ammoniaca*, a *Lactarius necator* és a *Hirneola auricula-judae* termőteste mutatták. Falandysz és mtsai (1993) az *Agaricus campestris* kalapjában és tönkjében jelentős Cd szinteket mértek 34-54 ppm). 23 vadontermő szlovákiai faj Cd koncentrációit közli Svoboda és mtsai (2000), olyan területekről véve azokat, melyek korábban működő higany, illetve réz kohók közelében vannak. A *Xerocomus chrysenteron* és a *Lycoperdon perlatum* fajokban mérték a legnagyobb Cd szintet (20 ppm).

3.2.2.7. KRÓM

A gombák krómtartalmára lényegesen kevesebb adat áll rendelkezésre, mint az elemek többségére nézve. Tyler (1980) svédországi adatsora átlagban 0,2 ppm-es szintet mutat ki, kiugróan magas krómszintek nélkül, miközben jó néhány taxon krómtartalma a kimutathatóság határa alatt volt. Gergely és mtsai (1986) hazai adatai, valamint Solomko et al. (1986) ukrainai adatai 0,1 és 1,4 ppm közötti koncentrációkat jeleznek. Saját adatsorunk (Vetter, 1989) átlaga 0,59 ppm (0 és 3,17 ppm közötti értékekkel), miközben sok minta Cr-tartalma kisebb volt, mint 0,1 ppm. Ha saját adatainkat rendszertani hovatartozás szerint csoportosítottuk,

az *Agaricus* és *Amanita* fajok adatai felülmúlják a *Pleurotus* fajokét, a különbség azonban nem szignifikáns. Olaszországi adatok 1984-ben és 1996-ban is tendenciában magasabb króm-tartalmakat mutatnak (Santroprete és Innocenti, 1984; Borghi et al., 1996). London városában gyűjtött fajok közül az *Agaricus*ok 0,2, az *Armillaria mellea* 0,3 a *Marasmius oreades* 1,6 ppm Cr-tartalmú volt (Thomas, 1992). Ehető gombák króm-tartalmát Kalac és mtsai (1989), Kalac és Staskova (1994) valamint Jorhem és Sundström (1995) 0,1 és 1,2 ppm között adja meg. termesztett gombákra vonatkozó korábbi hazai adatok (Balázs, 1988; Tóásó et al. 1995) elég magasak, 3 és 20 ppm közöttiek. Legújabb, saját vizsgálati adataink a csiperke fajták kalapjaiban 0,7-8 ppm, tönkjeiben 0,9-2,4 ppm jeleznek (Vetter, 2000b).

3.2.2.8. MANGÁN

A Basidiomycetes gombák mangán igénye nem lehet túlságosan nagy - állapították meg Schmitt és munkatársai (1977) - hiszen mangán tartalmuk 10 és 60 ppm közötti, amihez a képest a talajok átlagosan 1000 ppm mangánt tartalmaznak. Tyler (1980) a vizsgált 130 faj esetén 19 ppm átlagos Mn-tartalmat közöl, a *Panaeolus campanulatus*-ban azonban 1140 ppm, a *Polyporus hirsutus*-ban 735 ppm Mn tartalmat talált. Korábbi, 80 fajra közzétett saját vizsgálatunk (Vetter, 1989) átlaga 28 ppm. Stijve és Blake (1994) 15 *Panaeoloideae* faj mangántartalmáról kimutatta, hogy a termőtestek általában 250 és 2500 ppm közötti koncentrációjúak, (kivéve: *Panaeolus semiovatus*, *P. antillarum* és *P. phalaenarum*), sőt e gombák esetén a mangántartalom általában jelentősen felülmúlja a vas mennyiségét, ami a több taxon estében éppen fordított. Falandysz és mtsai (1992) az *Armillaria mellea* kalapjában és tönkjében 33 és 23 ppm Mn szintet mértek. A termőtest fejlődése (átmérőjének növekedése) során a Mn-tartalom a kalapban némiképp nő, a tönkben pedig változatlan. Gdansk környékén gyűjtött *Cantharellus*, *Suillus*, *Xerocomus*, *Boletus*, *Russula* fajok Mn- tartalmai 2,0 és 46 ppm közöttiek (Falandysz et al., 1992). 11 faj Távol-keleti mintái esetében 5 és 20 ppm közötti értékeket mértek. (Poddubnij et al., 1995).

3.2.2.9. NÁTRIUM

A nagygombák nátrium koncentrációjára nagyon kevés irodalmi adat található, bár a Na biológiai jelentősége általában igen nagy. *Agaricus* fajok átlagos szintjét 360 ppm-nek találta Falandysz és Bona (1992), míg az *Armillaria mellea* esetében 100 ppm-es átlag adódott (Falandysz et al., 1992). Ehető, vadontermő nagygombák Na szintje saját, publikálás előtt álló adatsorunk szerint 100 és 1000 ppm között mozog, és nagyfokú variabilitás jellemzi. Egyazon faj különböző termőhelyről származó mintái között is jelentős a különbség, az ingadozás, az egyes taxonok átlagos Na szintje azonban kevésbé különbözik.

3.2.2.10. NIKKEL

A nikkeltartalom adatai a rendelkezésre álló vizsgálati adatok nagyrésztében 1 és 10 ppm közötti. Kroupa és mtsai (1980) 3,3 és 5,0; Tyler svédországi mintáiban 1,4 ppm az átlag (Tyler, 1982b) Santoprete és Innocenti (1984) 0,7 és 6,4; Borghi et al. (1996) újabb olasz adatai 0,1 és 1,5 ppm közöttiek. Lepsova és Mejstrik (1988) csehországi adatai között már találunk néhány 10–22 ppm közöttit, sőt a *Dermocybe palustris* var. *sphagneti* 65 ppm nikkelt tartalmazott. Az *Agaricus campestris* termőtest különböző részei 0,8–1,3 ppm Ni tartalmúak, legtöbb nikkelt a lemezekben van (Kalac és Staskova, 1994). Hazai mintákon alapuló saját vizsgálati sorozatunk 2,27 ppm volt (Vetter, 1987). Az egyes rendszertani csoportokhoz tartozó gombák Ni-tartalma nem igen tért el egymástól, legfeljebb a *Pleurotus nemzetség* 3,77 ppm-es értéke volt tendenciában nagyobb. Ehető közönséges gombafajainkra publikált adataink (Vetter, 1997) 0,8 és 9,9 ppm közöttiek, legalacsonyabb koncentrációt a *Hypholoma capnoides* (0,8 ppm), a legnagyobb koncentrációk a *Laccaria amethystea* és a *Tricholoma terreum* esetében mértük (7,3 és 9,9 ppm). Egyértelmű, jelentős és konzekvens elemakkumulációra utaló jeleket azonban nem találtunk.

3.2.2.11. ÓLOM

A gombák ólom tartalmának kérdése igazában akkor vált toxikológiai értelemben igazán fontos kérdéssé, amikor felismerték a környezetből (elsősorban a benzintől) származó ólom szennyezés veszélyét. A gombák ugyanis - hasonlóan a növényekhez - eredendően alacsony ólom koncentrációjúak. Az 1980-as évektől kezdve sok vizsgálat történt frekvenciált helyről gyűjtött gombákra, illetve bizonyos, akkumulációt mutató taxonokra vonatkozóan. Kuusi és mtsai vizsgálati sorozata (1981) szerint a szennyezetlen kontroll területéről gyűjtött gombák Pb-tartalma 0,5 és 1,3 ppm közötti, míg a városi, szennyezett területekről gyűjtött minták 0,5 és 168 ppm közötti ólom tartalmúak. Mind a szaprotróf, mind a szimbiota fajokra nézve szignifikáns a különbség a szennyezett és a szennyezetlen területek gombái között, a legnagyobb Pb-tartalmúak az *Agaricus* fajok és a *Gasteromycetes* fajok. Néhány gyakori és néhány ritkább *Agaricus* faj mintáinak Pb tartalma nem mutat túl nagy variabilitást, a dél-Csehországban talált maximális érték 10 ppm (Kalac és Staskova, 1994). Innocenti és Santoprete (1984) adatsora megerősíti az azonos taxon mintáinak a termőhelytől függő nagyfokú variabilitását. Borgi és mtsai (1996) olaszországi minták esetében meglepően alacsony Pb koncentrációkat mért, néha még a kimutatási határ alatt voltak ezek. A vizsgált fajok nagy része mikorrhizás életmódú. Kalac és mtsai (1989) vizsgálati sorozata szerint a vizsgált 23 közönséges és gyakori fajból a *Macrolepota rhacodes* (2,7–34,0 ppm) és a *Laccaria amethystea* (0–15,7 ppm) voltak a legnagyobb koncentrációjúak.

Francia vizsgálatosorozat (Mornand, 1990) mérései sokszor megerősítik, hogy a szennyezett területről származó minta nagyobb Pb-tartalmú, mint a szennyezetlen kontroll területé (*Agaricus campestris*, *Macrolepiota procera*, *Coprinus comatus*, *Lepista nuda*, *Xerocomus badius*, *Suillus luteus*), más fajoknál viszont éppen ellenkező a kép, vagy a koncentrációk alig különböznek (*Marasmius oreades*, *Calocybe gambosa*, *Boletus edulis*, *Xerocomus chrysenteron*). Lengyel vizsgálatok (Turnau és Kozłowska, 1991) egy adott területen korábban alkalmazott, fémtartalmú ipari porok késői hatásaként megjelenő fémfelhalmozásokat mért. Az ólomkoncentrációk az *Auriscalpium vulgare*, a *Mycena ammoniaca* és az *Armillaria lutea* fajokban több ezer ppm-es (!) nagyságrendűek voltak. Egy ólomkohó közelében végzett vizsgálatokat Kalac és mtsai. (1991). 11 fajhoz tartozó 149 mintát analizálva a *Macrolepiota rhacodes* és a *Lepista nuda* erős akkumuláló képességét találták, a kohótól számított 1 km-es körben, a talált értékek a 200 ppm-et közelítették, a gombák esetén toxikológiailag aggályosnak tartott 5 ppm-es határértéket a kohó 6 km-es körzetében gyűjtött még túllépték. A Csehország más részeiről származó, ugyanazon fajokhoz tartozó minták Pb szinte mindössze 1-6 ppm. Észak-Olaszországi vizsgálatok (Borella et al., 1991) a Lycoperdales fajok Pb-gyűjtő képességére utalnak, egyben különbségek voltak a különböző földrajzi helyekről gyűjtött mintacsoportok átlag adatai között is. Sajaos, a cikkből nem derül ki, milyen taxonokat vizsgáltak. Más olasz adatok (Senatore és Basso, 1994) 8 és 16 ppm közötti koncentrációkat mértek, a *Stereum* tapló fajok tartalmai voltak a legmagasabbak. Quinche (1992) a *Coprinus comatus* 17 különböző helyről származó mintájában 2-5 ppm közötti, egy esetben pedig 113 ppm ólmot mért. Gdansk városában gyűjtött *Agaricus* fajok (*A. campestris*, *A. augustus*) Pb tartalmai 0,6 és 8,6 ppm közötti átlagokat mutattak (Falandysz és Bona, 1992). A Gdansk körüli erdőségekből származó gombafajok Pb szintje 2,8 és 47 ppm közötti koncentráció tartományban volt (Falandysz et al., 1992).

A legfontosabb természetett fajok Pb tartalmát közli Balázs (1988), az adatok csak a *Psilocybe* sp.-nél magasabbak 10 ppm-nél. Ugyanazon faj természetett fajtái alacsonyabb nehézfém koncentrációjúak, mint a vadon termő példányoké. Igen alacsony (0,67—0,36 ppm) Pb szintet találtak Tóásó és mtsai (1995) a természetett csiperkében.

3.2.2.12. RÉZ

A réz-tartalom alakulása minden élőlény anyagcseréjében fontos kérdés, ismerve a réz sokoldalú szerepét például a különböző enzimek aktiválásában, s így az enzimreakciók sebességének szabályozásában. Talán ezzel is összefüggésben van az a tény, hogy a különböző szakirodalmi adatscsoportok legtöbbször azzal jellemezhetők, hogy a réz-tartalom nem túl variabilis.

	Koncentrációk	Irodalom
Csehországi minták	56,4 ppm	Kroupa et al., 1980
Olaszországi minták	6,8-86 ppm (min-max)	Santoprete - Innocenti, 1984
Csehországi minták	11-268 ppm	Lepsova - Mejstrik, 1988
80 gomba hazai adata	48,8	Vetter, 1989
Lengyelországi adatok	2-202 ppm (min-max)	Turnau - Kozłowska, 1991
Csehországi adatok	31-280 ppm (szennyezett területen; 13-110 ppm (kontroll területen))	Kalac et al. 1991
Észak-olaszországi adatok	74,6	Borella et al., 1991
<i>Coprinus comatus</i> , svájci termőhelyeken	100,1 ppm 71-220 ppm (min-max)	Quinche, 1992
Lengyelországi <i>Agaricus</i> fajok	44-120 ppm	Falandysz-Bona 1992
<i>Armillaria mellea</i> (Lengyelország)	18	Falandysz et al., 1992
Lengyelországi 19 faj	0,5-91 ppm	Falandysz et al., 1994
Dék-olasz minták (53 faj)	6-178 ppm	Senatore - Basso, 1994
<i>Agaricus</i> fajok Csehországból	72-133 ppm	Kalac - Staskova, 1994
56 nagygomba faj hazai mintái	56,1 ppm 5,6-260 ppm	Vetter, 1994
10 távol-keleti minta	3-40 ppm	Poddubnij et al., 1995

Az 1989-ben publikált adatsorunk igen jó egyezést mutatott más vizsgálati (finnországi, svédországi) adatsorok átlagával, (44; 39 ppm), s megerősítő adatokat kaptunk a *Gomphidius glutinosus* igen alacsony (2 ppm), s a *Macrolepiota procera*, az *Agaricus silvaticus* igen magas réz koncentrációjáról.

3.2.2.13. SZELÉN

A gombák szelén tartalma iránti növekvő érdeklődést elsősorban a szelén sokrétű biológiai hatása, illetve az élelmiszerek általában tapasztalható alacsony Se-koncentrációja, azaz a Se-hiányos állapot jellemzi. Quinche (1983) vizsgálatosorozata svájci nagygomba minták (95 faj) esetén az átlagos Se-koncentráció 2,43 ppm, a legkisebb talált érték 0,035, a legnagyobb 43 ppm.

Táplálkozás élettani szempontból értékesen magas Se koncentrációkat találtak Boletus, Agaricus fajokban, a Lycoperdon perlatum, *Amanita strobiliformis*, *Calocybe gambosa* fajokban. 1990-ben szintén Quinche publikált egy, a *Lycoperdon perlatum* különböző termőhelyről gyűjtött sorozatásra adatsort, megállapítva egyben a faj bioindikátor jellegét, amely nehézfémek mellett a szelénre is igaz. Mejsztrik és Lepsova (1992) összefoglalójában 1 ppm-es szelén szintet állapít meg nagygombákra, hangsúlyozva, hogy ez többszörösen felülmúlja a szárazföldi növények átlagos koncentrációját. Hazai gombaminták szelén koncentrációja (Vetter, 1993) elég változó, a Boletus nemzetség vizsgált fajai (*B. edulis*, *B. luridus*) 15-30 ppm közötti, valóban igen jelentős Se szintűek., a vizsgált 50 minta közül azonban csak 18 haladta meg 0,1 ppm-es kimutatási határt. Termesztett gombáink közül a csiperkére vonatkozik Tóásó és mtsai. (1995) adata, amely 2,8-2,46 ppm-ben adja meg az első két terméshullám adatát, egyben bizonyítja a gomba szelén dúsításának lehetőségét is. Saját vizsgálataink (Vetter, 2000a) a 229-es és a 333-as fajta termőtesteiben 3,75 és 1,88 ppm-es értéket adnak meg. Egy másik vizsgálatunkban (Vetter, 2000b) a K-23, a 158 és a K-7 törzsek kalapjaiban és tönkjében 3,3-5,63 (kalapokban) ill. 3,52-4,57 ppm-es koncentrációkat mértünk.

3.2.2.14. STRONCIUM

A nem radioaktív stroncium mennyiségének alakulását először Seeger és mtsai. (1982) vizsgálták. Több mint 433 faj 1000 mintájára kiterjedő mérésorozatukban 0,1 és 174 ppm közötti tartalmakat mértek, az átlag 7 ppm volt. A Sr-tartalom szignifikáns korrelációt mutatott a Ca-tartalommal, a termőtesten belül pedig a legalacsonyabb koncentrációt a lemezek mutatták. Relatív magasabb Sr-koncentrációkat a Helvellaceae, Pezizaceae, Clavariaceae, a Polyporaceae, a Coprinaceae, a Bolbitiaceae családban és egyes Inocybe fajokban találtak. Saját publikált vizsgálati adataink (Vetter, 1989) szerint 80 faj átlagában 4,19 ppm a Sr-koncentráció, viszonylag szűk határok közötti ingadozással. Rendszertani hovatarozás szerint nem találtunk különbségeket, legfeljebb néhány Pleurotus taxon valamivel magasabb, a különbség azonban nem szignifikáns. Az 1990-ben publikált adatsorunkból (Vetter, 1990) megemlítendő, hogy az ehető és mérgező fajok döntő része 1 és 10 ppm közötti, míg 2 Coprinus faj és a *Flammulina velutipes* két mintája 10 és 21 ppm közötti stroncium koncentrációjú.

3.2.2.15. TALLIUM

Seeger és Gross (1981) nagy mintasorozatban vizsgálta a gombák tallium koncentrációit. A 421 gombafaj döntő részében (85%-ában) a kimutatási határ alatti (<0,25 ppm) a koncentráció, s mindössze a fajok 4%-ában volt több, mint 2 ppm. A gombák tehát toxikológiai szempontból jelentéktelen Tl-koncentrációval rendelkeztek.

3.2.2.16. TITÁN

Az elem koncentrációjára vonatkozóan igen kevés adatunk van, a legtöbb gombafaj néhány ppm-es koncentrációjú (Vetter, 1989; átlag 2,89 ppm). Balázs (1988) adatai néhány tized ppm Ti szintet közölnek a termesztett gombákra, egy *Pleurotus ostreatus* mintára 42 ppm jeleznek. Hasonló adatokat (0,22-0,69 ppm) közöltünk a komposzton és a szalmán termelt csiperke kalapjára és tönkjére nézve is (Vetter1994d), a laskára valamivel nagyobb, 0,6-1,4 ppm-es koncentrációkat mértünk. Termesztett csiperkére vonatkozó újabb adataink (Vetter, 2000) igen egyöntetűen 0,19 és 0,36 ppm-et jeleznek, a talált koncentrációk nem igen függenek a fajtától sem. A szakirodalom nem tudósít titánt felhalmozó fajokról.

3.2.2.17. VANÁDIUM

Igen érdekes a vanádium helyzete a gombákban. Mint azt saját vizsgálatsorozataink is alátámasztották (Vetter, 1989, 1990, 1996) a különböző taxonok V koncentrációja szinte egyöntetűen alacsony, a igen ritkán éri el az 1 ppm-et. Az *Amanita muscaria* tönkjében, kalapjában, főleg azonban gyűrűjében 100 (esetleg 200) ppm V mérhető. Koch és mtsai munkájában (1987) nemcsak az *A. muscaria*, hanem két rokonfaja, az *A. regalis* és az amerikai *A. velatipes* fajokban is hasonló nagyságrendű V-szintet mértek, miközben az *A. citrina*, *A. crocea*, *A. elia*, *A. frostiana*, *A. gemmata*, *A. gemmatoides*, *A. hyperborea*, *A. parccivolvata*, *A. rubescens*, *A. welsii* termőtest egyik része sem múlta felül az 1,5 ppm-es koncentrációt. A három jelzett taxon mindegyike kötő vegyületként amavadint tartalmaz.

3.2.2.18. VAS

A nagygombák vastartalmának alakulását a szakirodalom alapján az alábbi táblázat segítségével tekinthetjük át:

	Koncentráció	Irodalom
<i>Xerocomus badius</i> , <i>Ixocomus variegatus</i> , <i>Canthrellus cibarius</i> Csehországból	105 ppm 1459 ppm 228 ppm	Kroupa et al., 1980
<i>Lactarius rufus</i> <i>Suillus variegatus</i> , Finnország	42-59 ppm 1400-3200 ppm	Ohtonen, 1982
20 faj, Krusne Hory hegység, Csehország	44-830 ppm	Lepsova és Mjstrik, 1988
Termesztett fajok hazai mintái	92-1600 ppm	Balázs, 1988
80 hazai gombafaj	305 ppm	Vetter, 1989
29 ehető és 8 mérgező faj	61-995 ppm 81-644 pm	Vetter, 1990

(a táblázat folytatása:)

<i>Lycoperdon perlatum</i> , svájci minták	105 ppm (75-159 ppm)	Quinche, 1990
Agaricus fajok, Lengyelország	260 ppm (51-1000 ppm)	Falandysz és Bona, 1992
<i>Armillaria mellea</i> , Gdansk	140 ppm	Falandysz, et al., 1992
<i>Coprinus comatus</i> svájci minták	104 ppm (74-228 ppm)	Quinche, 1992
19 nemzetség fajai, Lengyelország	8,8-390 ppm	Falandysz et al., 1994
Délolaszországi 51 faj	98-764 ppm	Senatore - Basso, 1994
Agaricus fajok csehországi mintái	72-328 ppm	Kalac - Staskova, 1994
<i>Pleurotus ostreatus</i>	99-447 ppm	Vetter, 1994
8 ehető faj távol-keleti mintái	40-180 ppm	Poddubnij et al., 1995
<i>Agaricus bisporus</i> fajták	50,2 ppm kalapok 52,6 ppm tönkök	Vetter, 2000a

Stijve és Blake (1994) munkájában *Agrocybe*, *Coprinus*, *Psathyrella*, *Psilocybe*, *Agaricus* fajok Fe tartalmát 160-420 ppm közöttinek találták, a mangánt akkumuláló (lásd ott) *Panaeoloideae* fajoknál (*Panaeolus* fajok) a vastartalom lényegesen alacsonyabb a mangánál, s a szokásos Fe/Mn arány is az átlagostól eltérő, általában 0,1-0,3 között. A szakirodalom adataiból taxon függő vas akkumuláció eddig nem derült ki, a néhány kiugróan magas adat mögött inkább talaj (szubsztrát) szennyezésekre lehet következtetni.

3.2.3. Az elemek mennyiségét befolyásoló tényezők

3.2.3.1. A szubsztrát és a gomba kapcsolata

A gombák ásványi elem mennyiségének össze kell függenie szubsztrátumának ásványi elem viszonyaival. Ez a megállapítás nem feltétlen jelenti, hogy lineáris kapcsolat van (ilyen is lehet) a szubsztrátum és a gomba között, mindössze a kapcsolat logikus meglétére utal. A szakirodalom ilyen jellegű vizsgálatainak száma meglepően kevés. Ez a kis szám több tényezővel magyarázható (a vizsgálat céljával, módszertani eszközeinek hiányával stb.). Még egy tényezőre fel kell hívunk a figyelmet. A gomba micéliumrendszere helyezkedik el a szubsztrátumban (talajban, faanyagban, trágyán vagy más anyagon) vagy szubsztrátumon, s a termőtest e micéliumrendszer közvetítésével veszi fel a különböző anyagokat. A micéliumrendszer ásványi helyzetéről viszonyairól szinte semmit nem tudunk, így a szubsztrátum - micélium - termőtest kapcsolatok helyett a szubsztrátum - termőtest kapcsolatot vizsgáljuk, s közben el is felejtkezünk, hogy a logikai kapcsolat közbülső láncszeme kimaradt. Mindezekre tekintettel, különösen óvatosan, és kritikusan kell értékelnünk a szubsztrátum - termőtest összefüggéseket.

Másfelől - s ez elsősorban a környezetszennyezések és a gombák kapcsolatának kérdése közvetlen gyakorlati okok (toxikológiai, élelmiszerkémiái, higiéniai szempontok) miatt foglalkoznunk kell a kérdéskörrel, s adott esetben állást is kell foglalnunk, pl. egy-egy környezetszennyezés várható következményeinek felbecsülésekor.

A talaj és a gombák ásványi elem koncentrációinak összefüggéseit vizsgálta Ohtonen (1982), igaz két mikorrhizás faj példáján keresztül. A talaj humusztartalmának kicserélhető Mg és Mn-tartalma lineáris korrelációban van a *Lactarius rufus* és a *Suillus variegatus* termőtestében lévő elemek mennyiségével, a Zn és a Fe esetében azonban összefüggést nem találtak. Gast és mtsai (1982) 17 gombafaj, szennyezett és nem szennyezett területről származó 17 gombafaj esetén vizsgálták fenti kérdéseket. Tyler (1982) a *Collybia peronata* és az *Amanita rubescens* fajok esetén tanulmányozta a szubsztrát és a termőtest viszonyát egy sor elemre nézve. Fontos, hogy a talaj elemtartalmaként a különböző extrakciós eljárásokkal készített kivonatok elemtartalmait határozták meg, míg az avarnál a gombamintákhoz hasonló módszerrel kapott, azaz össz-elemtartalom szerepelt. A szubsztrátumok és a termőtestek elemtartalmait arányba állítva lényegében a később BCF-értékeket határozták meg (akkor még nem használták ezt az elnevezést). Akkumulációról akkor beszéltek, ha > 1 , exklúzióról ha < 1 . Adataik alapján az akkumulatív elemek: Cd, Rb, Cu, As, Zn, ; éppen a határon van a Mg, míg exkluzív jellegű az Pb, Fe, Al, Mn, Ca. Tyler a gombák specifikus elem felvételét igen fontosnak látja, megállapítva, hogy az aktuális elem koncentráció inkább a fajtól, mint a szubsztrátum tulajdonságaitól függ.

Falandysz és mtsai 1997-es munkájukban 17 gombafaj esetében vizsgálták a szubsztrátum és a termőtest Hg koncentrációjának arányát, az úgynevezett koncentrációs faktort (BCF = bioconcentration factor), megállapítva, hogy az mindig nagyobb, mint 1, azaz 2 és 68 között mozgott a különböző fajoknál. A szubsztrátum és a kalap, a szubsztrátum és a tönk Hg tartalmai közötti lineáris egyenleteket leírták, ezek azonban azt mutatták, hogy csak a *Xerocomus subtomentosus* kalapja esetében volt 5%-on szignifikáns. Egy másik, hasonló célú és jellegű vizsgálatukban (Falandysz és Kryszewski, 1996) 16 gombafaj egyikénél sem volt szignifikáns lineáris korreláció a szubsztrátum és a termőtest Hg-tartalmai között, miközben a különböző fajoknál igen különböző BCF-értékeket mértek (3—160). Egy harmadik vizsgálat sorozatukban (Falandysz és Chwir, 1997) 15 faj 15-15 helyről származó mintáit elemezték. A különböző taxonok esetében elég különböző képet kaptak. Egyes taxonok (pl. *Xerocomus badius*, *Paxillus involutus*) alacsonyabb Hg tartalmúak voltak, mint a szubsztrátumuk, $BCF < 1$, más taxonok BCF értéke egy körüli (*Amanita vaginata*, *Armillaria mellea*), a többi taxon BCF értéke > 1 , 2-35 között változott.

Néhány esetben matematikailag is szignifikáns összefüggés adódott a kalap vagy a tönk és a szubsztrát Hg-tartalma között, a taxonok többségénél azonban nem volt igazolható összefüggés.

Quinche két munkájában (1990, 1992) analizálta és megadta a gombák talajmintáinak elemtartalmát és néhány, klasszikus talajparamétert (pH, CaCO₃-tartalom, szervesanyag tartalom) de nem igen talált ezekkel való összefüggést. A talaj és a gombák elemtartalma közötti összefüggés számszerű értéke (BCF) összehasonlító táblázata szerint a *Lycoperdon perlatum* esetén 8 és 52 között mozog, (Quinche, 1990), azaz akkumulatív jellegű, de annak mértéke nagyon eltérő.

Saját vizsgálataink a farontó életmódú gombák esetében kerestek választ fenti kérdésre is (Vetter, 1991). A különböző faanyagminták adatait összesítve és átlagolva a $K > P > Cu > Cd > Na$ akkumulációs elemsor adódik, a többi vizsgált elem (Al, B, Ba, Ca, Cr, Fe, Li, Mg, Mn, Ni, Sr, Ti és V) egyike sem kumulatív jellegű. Ugyanezen vizsgálat részeként, korrelációkat keresve vettem össze a faanyag és a rajta növe gomba ásványi elem szintjeit. Összesen 3 esetben sikerült lineáris regressziót igazolni (P, Na: 0,05%-on, a Cu-nél 5%-os szintet közelítő, de negatív korreláció volt igazolható). Érdekes módon, a faanyag és a gombák kálium-tartalma között közel szignifikáns, de negatív az összefüggés.

3.2.3.2. Élettani tényezők (fejlődési fázis, táplálkozási mód)

A rendelkezésre álló szakirodalom igen kevés adatot, információt közöl olyan tényekről, melyek a gombák élettani folyamatai és a mérhető elemtartalom közötti összefüggéseket kutatná. Célzott vizsgálatot alig találunk, szinte csak egyéb vizsgálatokból adódó összefüggéseket lehet az adatokból elemezni. Az, hogy a fejlődési fázisok nyilvánvalóan különböző elemkoncentrációkat alakítanak ki, legjobban a termőtest fejlettsége (mérete) kapcsán mutatható ki. Így Falandysz és mtsai (1992) az *Armillaria mellea* esetében – ahol nyilvánvalóan sok termőtest is rendelkezésre állt – vizsgálták a különböző mérettartományban lévő kalapok (>3 cm; 3-5 cm, 5-7 cm, 7-9 cm, 10 és 14 cm-es csoport) és a tönkök (>3 cm, 3-5 cm, 5-7 cm) ásványi elemeit. A kalapok esetében az elemek többségénél a legkisebb állapotban mért értékek a növekedéssel párhuzamosan fokozatosan csökkentek. Ezt azt jelzi, hogy a termőtestképzés e főként nyúlásos szakaszában valójában az ásványi elemek össz-mennyisége adott, tömegegységre nézve a koncentráció csökkenés figyelhető meg.

A gomba tönkjére nézve hasonló a helyzet, azaz valójában a víztartalom függvényében vannak különbségek, ennek növekedés felhígulást, ennek csökkenése koncentrációcsökkenést jelent.

A vizsgált fajok táplálkozási típusa és a mért elemkoncentrációk összefüggését érinti például Kajo és Lodenius vizsgálatsorozata (1988). A kadmiumra és a higanyra vonatkozóan kimutatják, hogy az avarbontó fajok magasabb, a mikorrhizás és a farontó fajok alacsonyabb elemkoncentrációkkal jellemezhetők. A kérdésnek inkább a toxikus elemekkel összefüggő aspektusait vizsgálták, általános tapasztalat szerint a mikorrhiza kapcsolat során a növényre (fára) toxikus elemek hatásai csökkennek, tehát a szimbiotikus kapcsolat kétségkívül kedvező mindkét partnerre, kisebb a növényre megnyilvánuló toxikus hatás és egyben kevesebb a gomba termőtesteiben mérhető elem koncentráció is. Más kérdés, hogy a gombafajok e tevékenysége közben (Rühling és Söderström, 1990) az elemek hatással – és általában negatív hatással – vannak a képződő termőtestek számára, termelésükre, hiszen mind a termőtestek száma, mind pedig a termőtestet hozó fajok száma csökkent, a humusz réteg növekvő toxikus elem mennyiségei hatására.

3.2.3.3. A rendszertani hovatartozás és az elemek kapcsolata

Ha egy adott termőhely gombavilágának analitikai adatait összevetjük, nyilvánvalóvá válik, hogy kapcsolat van a taxonok és a bennük lévő elemek mennyisége között. A kérdés a kapcsolat milyensége. Az irodalmi adatok elég régóta hívják fel a figyelmet arra, hogy egyes elemek, egyes taxonokban igen jelentős mennyiségben találhatóak, vagy éppen, a nagyon alacsony koncentráció a rájuk jellemző helyzet. Az első jelenséget a bioakkumuláció, a másodikat a bioexklúzió kifejezéssel nevezhetjük meg. Bioakkumulációról a szakirodalom általában akkor beszél, ha a gomba elem tartalma legalább tízszeresen meghaladja az átlagos elem szintet, a bioexklúzió pedig a tízedannyi mennyiségére vonatkozik. Az is érthető, hogy e kérdések főként a toxikus hatású elemek esetében vetődtek fel elsőként és éppen ezeknél indult meg a jelenségek vizsgálata. Az irodalmi összefoglaló korábbi pontjaiban (főként a 3.2.2. pont alpontjaiban) részletesen bemutattuk az elemekre vonatkozó adatokat, ismereteket. Ezen adatokra támaszkodva táblázatban foglaljuk azon legfontosabb akkumulációs lehetőségeket, ahol a felhalmozódás nem a környezet, a szubsztrátum magasabb elem koncentrációjában keresendő:

<i>ELEM</i>	<i>Akkumulációra képes taxonok</i>	<i>IRODALOM</i>
Arzén	Laccaria fajok, <i>Sarcosphaera coronaria</i> , Macrolepiota fajok Agaricus fajok	Byrne és mtsa, 1976; Stijve és mtsai, 1990; Stijve és Bourgui, 1991; Vetter, 1994c
Bór	<i>Mycena pura</i> , általában <i>Mycena</i> fajok	Vetter, 1989; Vetter, 1995
Cink	<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i> , <i>H. nitratus</i> ; <i>Russula atropurpurea</i>	Tyler, 1980; Vetter, et al., 1997
Higany	Agaricus, Macrolepiota, Boletus fajok, <i>Lepista nuda</i> ; Agaricus, Macrolepiota fajok, <i>Lycoperdon perlatum</i> , <i>Lepista</i> fajok	Kala et al., 1996 Vetter és Berta, 1997
Kadmium	Agaricus fajok	Schmitt és Meisch, 1985; Laaksovirta és Alakuijala, 1978; Meisch et al., 1977; Vetter, 1987, 1990, 1994.
Mangán	<i>Panaeolus campanulatus</i> , <i>Polyporus hirsutus</i> ; Paeoloideae fajok	Taylor, 1980; Stijve és Blake, 1994
Ólom	<i>Macrolepiota procera</i> , <i>Lepista nuda</i>	Kalac és mtsai (1991)
Réz	Agaricus fajok, <i>Macrolepiota procera</i> ; <i>Coprinus comatus</i>	Falandysz és Bona, 1992; Kalac és Staskova, 1994; Vetter 1994 Quinche, 1992
Szelén	Boletus fajok	Quinche, 1983; Vetter, 1993
Vanádium	<i>Amanita muscaria</i> ; <i>A. regalis</i> , <i>A. velatipes</i>	Vetter, 1989; 1990, 1996; Koch és mtsai, 1996 és mások

A gombák fenti elemfelhalmozóképesége mögött – fenti elemek mindegyikénél – olyan anyagok, vegyületek keresendők, melyek ez elemek felvételét, illetve raktározását elvégezni képesek. A következő táblázatban azt tekintjük át, milyen ismereteink vannak ezen anyagokról:

<i>ELEM</i>	<i>A kötő vegyület(ek) jellege, tulajdonságai</i>	<i>Fontosabb irodalom</i>
Arzén	Arzenobetain, arzenokolin, arzenát, dimetilarzénsav	Byrne és mtsai, 1995; Slejkovec és mtsai, 1997; Kuehnelt és mtsai 1997.
Bór	Jellege nem ismert	
Cink	Jellege nem ismert	
Higany	A kötőanyag fehérjetermészetű lehet	Bressa és mtsai, 1988; Lasota és Florczak, 1991;
Kadmium	Kadmium-Mikofoszfatin, egy 12000 moltömegű foszfo-proteid (izolálás: <i>Agaricus macrosporusból</i>); három különböző kötő vegyület (<i>Agaricus bisporusból</i>)	Meisch et al., 1983; Schmitt és Meisch, 1985; Esser és Brunnert, 1986
Mangán	Jellege nem ismert	
Réz	Feltételezhető a peptid jelleg	
Szelén	Jellege nem ismert	
Vanádium	Amavadin (pontosan ismert vegyület)	Koch et al., 1987

3.2.3.4. A környezeti tényezők és a gombák elemtartalma

A gombák jobban képesek a környezet egyes, szennyező nehéz fémek felvételére, mint sok más élő szervezet. Az a tény, hogy a talajban vagy egyéb szubsztrátumban lévő micéliumrendszer igen nagy felületű, lehetőséget biztosít arra, hogy jelentős mennyiségű elemet vegyen fel. A kérdést nem vizsgálhatjuk csak a termőtest oldaláról, hiszen a legtöbb taxon termőteste gyorsan kifejlődik és igen rövid életű (igazi kivételt csak a fán élő gombák jelentenek). A termőtest elem összetétele, illetve annak változásaiban tehát logikusan jelennek meg a környezeti tényezők változásai, vagy ezek következményei. A gombák és az nehézfémek kapcsolata két szempontból is fontos: az elem milyen hatással van a gombára és a gomba milyen hatást gyakorol az elemre.

A gombák rendelkeznek azzal a tulajdonsággal, hogy bizonyos elemeket kivonjanak a környezetből, ezen elemeket ugyanakkor belépnek a táplálkozási láncba. Az anyagsere aktivitás sokrétősége miatt azután oldhatóvá teszik, kicsapják vagy éppen különböző komplexek formájában tárolják szervezetükben ezeket. Sok gomba esetében olyan adatok is ismertek, hogy ezek erősen toleránsak pl. a nehézfémekkel szemben.

A mikorrhiza kapcsolatban a gombapartner meg tudja védeni a növényt a nehézfém stresszhatásától. Ektomikorrhizás gombák esetében ismert, hogy szennyezett területen magas koncentrációk mérhetők a micéliumban és a termőtestben egyaránt. Bizonyos feltételek között a mikorrhizás fajok kivédhetik a nehézfémeknek a növényre gyakorolt káros hatását. A gombák tápanyagai a fejlődő termőtestekhez áramlanak, a nehézfém ionok pedig, éppen ellenkezőleg, hiszen nem segítik a termőtestképzés folyamatát (Mejstrik és Lepsova, 1992).

Jelentős számú adat gyűlt össze és bizonyítja azt, hogy a különböző nehézfém források (bányák, kohók, feldolgozó üzemek) környékén vagy erős közlekedési forgalmú helyeken nőtt gombák jelentősen több nehézfémet tartalmaznak a kontroll, szennyeztelen területekhez képest. Így a közlekedés okozta koncentrációnövekedésről számolt be Kuthan, 1979, Sova et., 1991), az ipari szennyvizek hatására észleltek nagyobb elemtartalmakat (Zabowski et al., 1990), vagy a kibocsátott ipari szennyezések okoztak ilyen felhalmozódásokat (Cibulka et al., 1996; Lepsova és Mejstrik, 1988). A nagyvárosok hatása nyomán a városi területeken gyűjtött gombák szintén magasabb elemszinteket mutatnak (Kuusi et al., 1981; Thomas; 1992; Gabriel et al., 1997). A fémkohók közelében végzett gyűjtések és vizsgálatok még erőteljesebb felhalmozódásokat mutattak (Kalac et al., 1991), de egyértelműen hatással volt a fémtartalmú ipari porok hatásának a gombák különböző elemtartalmaira (Turnau és Kozłowska, 1991).

Szerző korábbi, az OTKA kutatások keretében végzett vizsgálatai egyértelműen igazoltak fentiek helyességét, azaz a környezet jelentős hatását a gombák ásványi elemtartalmára. Az egyes termőhelyeken gyűjtött fajokból kiszámított „termőhelyi átlagok” világosan mutatták, hogy sok elem, de elsősorban a nehézfémek mennyiségének alakulása valóban összefüggést mutat a környezet jellegével (Vetter, et al., 1997).

3.2.3.5. Az egyes elemek mennyisége közötti korrelációk

A nagygombák ásványi összetétele kapcsán igen érdekes kérdés, vajon ez egyes elemek más elemekhez viszonyított arányai milyenek, állandók vagy változnak, illetve kimutathatók-e olyan elempárok melyek mennyisége között matematikailag igazolható kapcsolat (korreláció) van. E kérdések megválaszolásához minél nagyobb adatbázisra van szükség, hiszen különben a kapott információ jelentéktelen lesz, s olyan, amely semmiképpen sem általánosítható. A fenti irodalmi áttekintés alapján nem meglepő, hogy igen kevés ilyen irodalmi adat, megállapítás van, hiszen általában nem állt rendelkezésre azonos metodikával kapott, nagyszámú adat. Korábbi munkáim során, 1987-ben kíséreltem meg, (Vetter, 1987) 80 adatsoros mátrix alapján ilyen ókorrelációs összefüggések megállapítását. Megállapítható volt, hogy a gombák termőtestében a legszorosabb összefüggés a Ca és a Mg között ($r=0,86$), valamint a Ca és a Ba mennyisége között ($r=0,65$) volt, melyek egyben szignifikánsak is voltak. Érdekes, hogy a makro- és mikroelemek szignifikáns kapcsolata egy esetben sem volt bizonyítható. Falandysz és mtsai (1992) egyetlen faj, az Armillariella mellea minták esetében, vizsgálták 11 elem lehetséges korrelációs kapcsolatait. A réz és a cink, a vas és a cink esetében 1 %-os szinten, míg az ezüst és a vas esetében csak 5%-os szinten találtak szignifikáns korrelációt a kalapban, s a Zn és a Mg esetében a gomba tönköknél. Falandysz és Bona (1992) másik munkájában az Agaricus fajok elemtartalmait vetette össze, s különböző termőhelyekről származó mintasorokat figyelembe véve csak a Cu és Cd elempár kapcsolata volt szignifikáns. Ha csak az egy-egy termőhelyről származó gombákat vették figyelembe, a Cu-Zn, a Mn-Fe, a K-Cd, és a Na-Pb párok korrelációja volt szignifikáns.

IRODALOMJEGYZÉK

- AICHBERGER, K.; HORAK, O. (1975): Quecksilberaufnahme von Champignons *Agaricus bisporus* aus künstlich angereichertem Substrat Bodenkultur 26, 8-14.
- BALÁZS, A. (1988): Néhány termesztett és vadontermő ehető gomba mikroelem tartalmának alakulása. Kertgazdaság, 20, 6,58-61.
- BENDE, E.; SZABÓ, A. (1974): Egyes gombák radioaktív szennyezettsége. Mikológiai Közlemények, 14, 91-94.
- BORELLA, P.; QUAGLIO, G.P.; CASELGRANDI, E.; CASSINADRI, M. (1991): I funghi accumulano cadmio, rame e piombo in concentrazioni significative L'Igiene Moderna, 95, 9-25.

- BORGHI, D.; BORGHI, E.; GINMARCO, C. (1996): Un problema igienico sanitario legato al consumo di funghi. *Micol. Veget. Mediterranea*, 11, 1, 7-14.
- BRESSA, G.; CIMA, L.; COSTA, P. (1988): Bioaccumulation of Hg in the mushroom *Pleurotus ostreatus*. *Ecotoxicol. and Environmental Safety*, 16, 85-89.
- BYRNE, A. R.; SLEJKOVIC, Z.; STIJVE, T.; FAY, L.; GÖSSLER, W.; GAILER, J.; IRGOLIC, K. J. (1995): Arsenobetain and other arsenic species in mushrooms. *Applied Organometallic Chem.*, 9, 305-313.
- BYRNE, A. R.; RAVNIK, V.; KOSTA, L. (1976): Trace element concentration in higher fungi. *Sci. Total Environment*, 6, 65-78.
- BYRNE, A. R.; TUSEK-ZNIDARIC, M. (1983): Arsenic accumulation in the mushroom *Laccaria amethystina*. *Chemosphere*, 12, 1113-1117.
- CAMPANINO, G.; BRACCHI, P. G.; BOCCHI, A. (1984): Cadmium and lead content in some wild mushrooms from Parma and Reggio Emilia county. *Atti del Convegno Internazionale di Micologia del 10-15 Settem. 1984*. 221-224.
- CIBULKA, J.; SISAK, L.; PULKRAB, K.; MIHOLOVA, D.; SZÁKOVA, J.; FUCIKOVA, A. (1996): Cadmium, lead, mercury and caesium levels in wild mushrooms and forest berries from different localities of the Czech Republic. *Scientia Agricultura Bohemica*, 27, 113-129.
- ENKE, M.; MATSCHINER, H.; ACHTZEHN, M. K. (1977): Schwermetallanreicherungen in Pilzen. *Die Nahrung*, 21, 4, 331-334.
- ENKE, M.; ROSCHIG, M.; MATSCHINER, H.; ACHTZEHN, M. K. (1979): Zur Blei-, Cadmium und Quecksilber-Aufnahme in Kulturschampignons. *Die Nahrung*, 23, 7, 731-737.
- ESSER, J.; BRUNNERT, H. (1986): Isolation and partial Purification of Cadmium-binding Components from Fruiting Bodies of *Agaricus bisporus*. *Environmental Pollution* 41, 263-275.
- FALANDYSZ, J.; BONA, H. (1992): Zawartosc metali w pieczarkach *Agaricus* sp. Dziko rosnacych na terenie Gdanska i w jego okolicy. *Bromat. Chem. Toksykol.* 25, 3, 251-256.
- FALANDYSZ, J.; NIESTOJ, M.; DANISIEWICZ, D.; PEMPKOWIAK, J. BONA, H. (1993): Kadm i ołow w pieczarnie polnej *Agaricus campestris* L. z roznych stanowisk na terenie polski polnocnej. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 26, 4, 275-280.
- FALANDYSZ, J.; CHWIR, A. (1997): The concentrations and bioconcentration factors of mercury in mushrooms from the Mierzeje Wislana sand-bar, Northern Poland. *The Science of the Total Environment*, 203, 221-228.
- FALANDYSZ, J.; DANISIEWICZ, D.; BONA, H. (1992): Metale w grzybach na terenie borow tucholskich i lasow kaszubskich. *Bromat. Chem. Toksykol.* 27, 2, 129-134.
- FALANDYSZ, J.; KRYSZEWSKI, K. (1996a): Rtec w jadalnych gatunkach grzybow w rejonie gubina. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 29, 1, 27-29.

- FALANDYSZ, J.; KRYSZEWSKI, K. (1996b): Rtec w grzybach i substracie spod grzybow z okolic polanowic w gminie gubin, wojewodztwo zielonogorskie. Roczn. Pzh., 47, 377-388.
- FALANDYSZ, J.; MARCINOWICZ, A.; CHWIR, A. (1996): Rtec w jadalnych grzybach z terenu lasow koscierskich i mierzei wyslanej. Roczn. Pzh., 47, 2, 205-210.
- FALANDYSZ, J.; MARCINOWICZ, A.; DANISIEWICZ, D.; GALECKA, K. (1997): Rtec w grzybach i substrata spod grzybow w rejinie lubiany, gmina koscieryzna. Bromat. Chem. Toksykol., 30, 1, 63-68.
- FALANDYSZ, J.; SICINSKA, B.; BONA, H.; KOHNKE, D. (1992): Metale w opience miodowej *Armillariella mellea*. Bromat. Chem. Toksykol., 25, 2, 171-176.
- FISCHER, R.G.; RAPSOMANKIS, S.; MEINRAT, O.A. (1995): Bioaccumulation of Methylmercury and Transformation of Inorganic Mercury by Macrofungi. Environ. Sci. Technol., 29, 993-999.
- GABRIEL, J.; BALDRIAN, P.; RYCHLOVSKY, P.; M. KRENZELOK (1997): Heavy metal Content in Wood-Decaying Fungi Collected in Prague and in the National Park Sumava in the Czech Republic. Bull Environm. Contam. Toxicol. 59, 595-602.
- GAST, C.H.; JANSEN, E.; BIERLING, J.; HAANSTRA, L. (1988): Heavy metals in mushrooms and their relationship with soil characteristics. Chemosphere, 17, 4, 789-799.
- GERGELY, A.; VASAS, G.; MILOTAI, G.; LEOVICS, V (1986): Néhány ehető gomba mikroelemtartalma. Mikológiai Közlemények, 125-131.
- HASELWANDTER, K. (1977a): Accumulation of the Radioactive Nuclide ¹³⁷Cs in Fruitbodies of Basidiomycetes. New Physics, 34, 713-715.
- HEDRICH, E. (1988): Short-time activation analysis of some austrian mushrooms. J. Trace and Microprobe Techniques, 6, 583-602.
- JORHEM, L.; SUNDSTRÖM, B. (1995): Levels of some trace elements in edible fungi. Z. Lebensm. Unters. Forsch., 201, 311-316.
- KALAC, P.; BURDA, J.; STASKOVA, I. (1991): Concentration of lead, cadmium, mercury and copper in mushrooms in the vicinity of a lead smelter. The Science of the Total Environment, 105, 109-119.
- KALAC, P.; STASKOVA, I. (1994): Tezke kovy v plodnicich volne rostoucich hub rodu pecarka (*Agaricus* spp.) Potrav. Vedy, 12, 185-195.
- KALAC, P.; SVOBODA, L. (2000): A review of trace element concentrations in edible mushrooms. Food Chemistry, 69, 273-281.
- KALAC, P.; WITTINGEROVA, M.; STASKOVA, I. (1989): Obsah sedmi biogennich prvku v jedlych houbach. Potrav Vedy, 7, 131-136.

- KALAC, P.; WITTINGEROVA, M.; STASKOVA, I.; SIMÁK, M.; BASTL, J. (1989): Obsah rtuti, olova a kadmia v houbach. Ceskoslovenska Hyg., 34, 10, 568-576.
- KOCH, E.; KNEIFE, H.; BAYER, E. (1987): Das Vorkommen of Amavadin in Pilzen der Gattung Amanita. Z. für Naturforschung, 42c, 873-878.
- KOJO, M.R.; LODENIUS, M. (1989): Cadmium an Mercury in Macrofungi. Mechanisms of Transport and accumulation. Angewandte Botanik, 63, 279-292.
- KROUPA, M.; KALAC, P.; DRBAL, K. (1980): Variabilita obsahu stopovych prvků v nekterych družich jedlych hub. Ceska Mykologie, 34, 8-12.
- KUEHNELT, D.; GOESLER, W.; IRGOLIC, K.J. (1977): Arsenic compounds in Terrestrial Organisms II.: Arsenocholine in the Mushroom *Amanita muscaria*. Appl. Organometallic Chemistry, 11, 459-470.
- KUTHAN, J. (1979): Die Auswertung des Bleigehaltes im Bronze-Röhrling, *Boletus aureus*, entlang einer der Verkehrsadern in Bulgarien. Ceska Mykologie, 33, 58-59.
- KUUSI, T.; LAAKSOVIRTA, K.; LIUKKONENLILJA, H.; LODENIUS, M.; PIEPPONEN, S. (1981): Lead, cadmium and mercury contents of fungi in the Helsinki Area and in unpolluted Control Areas. Z. Lebens. Unters. Forsch. 173, 261-267.
- LAAKSOVIRTA, K.; ALAKUIJALA, P. (1978): Lead, cadmium and zinc contents of fungi in the parks of Helsinki. Ann. Bot. Fennic. 15, 253-257.
- LAAKSOVIRTA, K.; LODENIUS, M. (1979): Mercury content of fungi in Helsinki. Ann. Bot. Fennic, 16, 208-212.
- LASOTA, W.; FLÓRCZAK, J. (1991): Effects of growing conditions on accumulation of some toxic substances in mushrooms. II. Absorption and binding of ²⁰³Hg by *Agaricus bisporus* Lange and *Pleurotus ostreatus* Jacq. Fr. Kummer. Bromat. Chem. Toksykol., 24, 67-71.
- LAUB, E.; WALIGORSKI, F.; WOLLER, R. (1977): Über die Cadmiumanreicherung in Champignons. Z. Lebensm. Unter. Forsch., 164, 269-171.
- LEPSOVA, A.; MEJSTRIK, V. (1988): Accumulation of trace elements in the fruiting bodies of macrofungi in the Krousne Hory Mountains, Czechoslovakia. The Science of the Total Environment, 76, 117-128.
- LORENTZ, H.; KOSSEN, M.T.; KAFERSTEIN, F.K. (1978): Blei-, Cadmium und Quecksilbergehalte in Speisepilzen. Bundesgesundheitsblatt 21, 202-204.
- LOUGHTON, A.; FRANK, R. (1974): Mercury in Mushroom *Agaricus bisporus*. Mushroom Sci., 9, 347-357.
- MCCREIGHT, J. D.; SCHROEDER, D.B. (1977): Cadmium, lead and nickel content of *Lycoperdon perlatum* Pers. in a roadside environment. Environm. Pollution 13, 265-268.

- MESCH, H.U.; BECKMANN, I.; SCHMITT, J.A. (1983): Biochimica and Biophysica Acta, 745, 259-266.
- MEISCH, H.U.; SCHMITT, J.A.; REINLE, W. (1977): Schwermetalle in höheren Pilzen: Cadmium, Zink und Kupfer. Z. Naturforsch. 32 c, 172-181.
- MATSUMOTO, T.; TOKIMOTO, K. (1987): Quantitative changes of bioelements during fruitbody development in *Lentinus edodes*. Rept. Tottori Mycol. Inst. 25, 62-67.
- MEJSTRIK, V.; LEPSOVA, A. (1992): Applicability of Fungi to the Monitoring of Environmental Pollution by Heavy Metals. In: Plant as Biomonitors Indicators for heavy Metals in the terrestrial Environment. Ed.: Marker, B. V.C.H. Weinheim, New York, Basel. pp. 365-378.
- MORNAND, J. (1990): Presence de metaux lourds dans les champignons. Bull. Soc. Myc. Fr., 106, 31-46.
- MOSER, M. (1982): Reichern Pilze selektiv radioaktive Spaltprodukte an? Pilzkunde, 38, 161-162.
- OHTONEN, R. (1982): Mineral concentrations in some edible fungi and their relation to fruit body size and mineral status of substrate Ann. Bot. Fennici, 19, 203-209.
- PODDUBNIJ, A.V.; HRISZTOFOROVA, N.K.; KOVEKOVDVA, L.T. (1995): Tjzsolije metalli v plodovih telah makromicetov amurszkoj oblaszti. Mikol. i Fitopat., 29, 5-6. 25-29.
- QUINCHE, J. P. (1976): La pollution mercurielle de diverses especes de champignon. Revue suisse Agric. 8. 143-148.
- QUINCHE, J. P. (1979): *L'Agaricus bitorquis* un champignon accumulateur de mercure, de selenium et de cuivre. Revue suisse Arboric. Hortic. 11, 189-192.
- QUINCHE, J. P. (1980): *Agaricus silvicola*, un champignon accumulateur de metaux lourds. Schweizerische Z. für Pilzkunde, 9, 138-140.
- QUINCHE, J.P. (1992): Les teneurs en huit elements traces des carpophores de *Coprinus comatus*. Mycologia Helvetica, 5, 133-142.
- SANTOPRETE, G.; INNOCENTI, G. (1984): Indagini sperimentali sul contenuto di oligoelementi nei funghi del bolognese e di altre provenienze. Mic. Ital. 1. 11-28.
- SCHMITT, J.A.; MESCH, H. U.; REINLE, W. (1977): Schwermetalle in höheren Pilzen. II. Mangan und Eisen. Z. Naturforsch. 32c. 712-723.
- SCHMITT, J. A.; MEISCH, H. U.; REINLE, W. (1978): Schwermetalle in höheren Pilzen. IV. Silber. Z. Naturforsch. 33c, 608-615.
- SEEGER, R. (1976): Quecksilbergehalt der Pilze. Z. Lebensm. Unters. Forsch., 160, 303-312.
- SEEGER, R. (1978): Cadmium in Pilzen. Z. Lebensm. Unters. Forsch., 166, 23-34.
- SEEGER, R.; GROSS, M. (1982): Thallium in höheren Pilzen. Z. Lebensm. Unters. Forsch., 173, 9-15.

- SEEGER, M.; MEYER, E.; SCHÖNHUT, S. (1976): Blei in Pilzen. Z. Lebensm. Unters. Forsch., 162, 7-10.
- SEEGER, R.; ORTH, H.; SCHWEINSHAUT, P. (1982): Strontiumvorkommen in Pilzen. Z. Lebensm. Unters. Forsch., 174, 381-389.
- SENATORE, F.; BASSO, F. (1994): Elementi minerali in alcuni funghi. Mic. Ital., 3, 3-8.
- SLEJKOVEC, Z.; BYRNE, A.R.; STIJVE, T.; GOESSLER, W.; IRGOLIC, K.J. (1997): Arsenic Compounds in Higher Fungi. Appl. Organometallic Chem. 11, 673-682.
- SOLOMKO, E.F.; GRODZINSKAYA, A. A.; PASCHENKO, L. A. ; PCHELINTSEVA, R. K. (1986): Mineralnij szosztav nekotarih kultivirujemih i dikorasztusih gribov klassa Basidiomycetes. Mikologie i fitopatologie, 20, 474-478.
- SOVA, Z.; CIBULKA, J.; SZÁKOVA, J.; MIHOLOVA, D.; MADER, P.; REISNEROVA, H. (1991): Contents of cadmium, mercury and lead in mushrooms from two areas in Bohemia. Sbornik Agronomické fakulty v. C. Budejovicich, r. zootechn., 8, 13-29.
- STEGNAR, P.; KOSTA, L.; BYRNE, A.; RAVNIK, V. (1973): The accumulation of mercury and occurrence of methylmercury in some fungi. Chemosphere, 2, 57-63.
- STIJVE, T. (1977): Selenium content of Mushrooms Z Lebensm. Unters. Forsch. 164, 201-203. -
- STIJVE, T.; BESSON, R. (1976): Mercury, cadmium lead and selenium content of mushroom species belonging to the genus Agaricus. Chemosphere, 2, 151-158.
- STIJVE, T.; BLAKE, C. (1994): Bioconcentration of manganese and iron in Panaeoloideae Sing. Persoonia, 15, 4, 525-529.
- STIJVE, T.; BORGUI (1991): Arsenic in Edible Mushrooms. Deutsche Lebensmittel Rundschau, 87, 307-310.
- STIJVE, T.; CARDINALE, E. (1974): Selenium and Mercury Content of some Edible Mushrooms. Trav.chim. aliment. Hyg., 65, 468-478.
- STIJVE, T.; ROSCHNIK, R. (1974): Mercury and methylmercury content of heavy metals in soil from extended wastewater irrigation. Trav. Chim. Aliment. Hyg. 65, 209-220.
- STIJVE, T.; VELLING, E.C.; HERMANN, A (1990): Arsenic accumulation in some higher fungi. Persoonia, 14, 2. 161-166.
- SVOBODA, L.; ZIMMERMANNNOVA, K.; KALAC, P. (2000): Concentrations of mercury, cadmium, lead and copper in fruiting bodies of edible mushrooms in an emission area of a copper smelter and a mercury smelter Sci. of Total Environment, 246, 61-67.
- STECENKO, N. M.; TABACSNIJ, L. J. (1993): Vmizt P, i, Al, Pb u plodivih tilah makromicetiv. Ukr. Bot. Zs., 50. 6. 71-74.

- THOMAS, K. (1992): Heavy metals in urban fungi. *The Mycologist*, 6, 4. 195-196.
- TÓÁSÓ G.; SCHMIDT, R.; FODOR, P. (1995): A termesztett kétspórás csiperke (*Agaricus bisporus* /Lange./Imbach) ásványianyag-tartalmának vizsgálata és a szeléndúsítás hatása a gomba szeléntartalmára.
- TÖLGYESI, G.; VASS, A. (1984): Bazidiumos nagygombák, valamint lágyszárú növények ásványianyag-tartalmának összehasonlító vizsgálata. *Agrokémia és Talajtan*, 33, 125-128.
- TURNAU, K. (1991): The influence of cadmium dust on fungi in a Pino-Quercetum forest. *Ekologia polska*, 39, 1, 39-57.
- TURNAU, K.; KOZŁOWSKA, H. (1991): The influence of industrial dust on the heavy metal content of fungi. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellonskiego*, 998, 135-144.
- TYLER, G. (1980): Metals in sporophores of Basidiomycetes. *Trans. Br. Myc. Soc.* 74, 1. 41-49.
- TYLER, G. (1982a): Accumulation and exclusion of metals in *Collybia peronata* and *Amanita rubescens*. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 79, 239-245.
- TYLER, G. (1982b): Metal accumulation by wood-decaying fungi. *Chemosphere*, 11, 1141-1146.
- VETTER, J. (1989): Prüfung des Mineralstoffgehaltes von höheren Pilzen. *Int. J. Mycol. Lichenol.* 4, 1, 107-135.
- VETTER, J. (1991): Xilofág gombák faanyag bontásának kémiai háttere. *Mikológiai Közlemények*, 30, 1-3. 35-59.
- VETTER, J. (1993): Selenium content of some higher fungi. *Acta Alimentaria*, 22, 4, 383-387.
- VETTER, J. (1994a): Kalium-Gehalt von essbaren Wildpilzen. *Z. Lebens. Unters. Forsch.*, 198, 33-35.
- VETTER, J. (1994b): Phosphorus content of edible wild mushrooms of Hungary. *Acta Alimentaria*, 23, 3, 331-336.
- VETTER, J. (1994c): Data on arsenic and cadmium content of some common mushrooms. *Toxicon*, 32, 11-15.
- VETTER, J. (1994d): Mineral elements in the important cultivated mushrooms *Agaricus bisporus* and *Pleurotus ostreatus*. *Food Chemistry*, 50, 277-279.
- VETTER, J. (1995): Bor-Gehalt in häufigen, essbaren Wildpilzarten Ungarns. *Z. Lebens. Unters. Forsch.*, 201, 524-527.
- VETTER, J. (1996): Vadontermő, ehető gombafajok vanádium tartalma. *Mikológiai Közlemények*, 35, 3. 37-46.
- VETTER, J. (1997): Chromium and nickel contents of some common edible mushroom species. *Acta Alimentaria*, 26, 2, 163-170.
- VETTER, J. -BERTA, E. (1997): Mercury content of some wild edible mushrooms. *Z. Lebensm. Unters. Forsch.*, 205, 316-320.

- VETTER, J.- SILLER, I.- HORVÁTH, ZS. (1997): Magasabbrendű gombák, mint a nehézfémzennyezések bioindikátorai. Mikológiai Közlemények, 35, 91-120.
- VETTER, J. - SILLER, I. - HORVÁTH ZS. (1997): Zinc content of sporocarps of basidiomyceteous fungi. Mycologia, 89, 3, 481-483.
- VETTER, J. (2000a): A csiperkegomba (*Agaricus bisporus*) beltartalmáról Magyar Gomba, 4.14, 5-7.
- VETTER, J. (2000b): Új adatok termesztett gombafajaink beltartalmáról. II. Nemzetközi Gombatermesztési Konferencia, Budapest, 2000. V. 22-23. Összefoglalója, 51-54.
- ZABOWSKI, D.; ZASOSKI, R.J.; LITCKE, W.; AMMIRATI, J. (1990): Metal content of fungal sporocarps from urban, rural and sludge-treated sites. Journal of Environmental Quality, 19, 372-377.
- ZURERA-COSANO, G.; RINCON-LEON, F.; MORENO-ROJAS, R.; SALMERON-EGEA, J.; POZO-LORA, R. (1988): Mercury content in different species of Mushrooms grown in Spain. J. of Food Protection, 51, 3, 205-207.

ÖSSZEFOGLALÁS

Jelen dolgozatunk - amely része egy a nagygombák elemtartalmával foglalkozó készülő összefoglaló monografikus munkának - a témával foglalkozó mikológiai irodalmakat összegzi. Bemutatja a termőtestek elemtartalmával kapcsolatos adatokat. Ezek alapján következtetéseket von le, amelyek az elemtartalom, a termőtest és a szubsztrán vonatkozásában illetve kapcsolatában tehetők.

SUMMARY

MINERAL ELEMENTS OF MACRO FUNGI

Present paper – as a part of a monographic work about the mineral elements of fungi – summarises the data and consequences of the mycological literature. The information on the element composition of fruit bodies are presented. The connection of minerals of fruit bodies and of substrates as well as the role of other regulating factors are summarised.



IRODALOMFIGYELÉS

Mycological

4 issues
per volume

Progress

Editor-in-Chief: Prof. Dr. Franz Oberwinkler
Spezielle Botanik/Mykologie; Universität Tübingen

Subscription rate (2002/Volume 1)



“MYCOLOGICAL PROGRESS“

CÍMMEL ÚJ EURÓPAI TUDOMÁNYOS FOLYÓIRAT INDUL!

Bizonyára minden európai (és magyar) mikológus és gombász örömmel fogadja a hírt, hogy 2001-ben a Német Mikológiai Társaság új, angol nyelvű, mikológiai folyóiratot indít. A rangos nemzetközi szerkesztőbizottság élén a tekintélyes mikológus, Franz Oberwinkler, a NMT elnöke áll. A vállalkozás célja, hogy a német nyelvű és ezáltal nemzetközi szempontból korlátozottan használható “Zeitschrift für Mykologie” mellett új, angol nyelvű fórumot teremtsen a belterjes amerikai és brit szakfolyóiratok árnyékában kissé mostoha helyzetű európai publikációs lehetőségek számára. A folyóirat kiadói fő célként a kutatási eredmények és tapasztalatok nemzetközi cseréjét tűzték ki célul a mikológia minden területén és ehhez kérik az európai országok Mikológiai Társaságainak együttműködését. Így keresték meg Társaságunkat is a támogatás és az információterjesztés igényével, amelynek szívesen teszünk eleget. Az új folyóiratot Társaságunk is megrendeli, úgyhogy hamarosan hozzáférhető lesz könyvtárunkban tagjaink számára.

Jakucs Erzsébet



L. Hagara: Huby — dvojníky
(Vydavatelstvo Obzor, Bratislava, 1992.)

Egy érdekes szerkesztési módra utal a talán így is fordítható cím: Gombakettősök. A kiadvány az egyes gombák közötti, olykor döbbenetes hasonlóságra építkezik. 20 x 11 cm-es formátumban, 351 oldalon 324 gomba kerül bemutatásra az ismert szlovák szerző saját fényképeivel illusztrálva. A könyv 22 tömlősgombát tartalmaz, melyek közül így egymás mellett elhelyezve a *Helvella elastica* Bull.: Fr. és a *H. albella* Quéél., valamint a *Peziza badioconfusa* Korf és a *P. badia* Pers.: Fr. kiugróan figyelemreméltóak.

A bazidiumos gombák között néhány *Lyophyllum*, *Armillaria* és *Clitocybe* könyvekben ritkábban látható példányai kifejezőek. 9 *Cortinarius* (köztük *C. argutus* Fr., *C. polymorphus* R. Henry), 48 *Russula* (köztük *R. cremelloavellanea* Sing., *R. galochroa* (Fr.)Fr., *R. columbaria* Vel., *R. dryophila* Sarnari és 22 *Lactarius* (köztük *L. hortensis* Vel.) került a válogatásba. Néhány további ritkaság: *Pleurotellus chioneus* (Gill.) Konr. et Maubl., *Clitocybe hygrophoroides* Bigelow és *C. tornata* (Fr.)Kumm. Végezetül egypár különösen jól sikerült nyomdai átvitelt kell megemlíteni: *Ramaria flava* (Schaeff.: Fr.) Quéél., *Boletellus fragilipes* (C. Martin) Kuthan, *Leccinum oxydabile* (Sing.) Sing., majd mindegyik *Lyophyllum*, valamint az *Amanita solitaria* (Bull.: Fr.) Mérat és a *Gymnopilus hybridus* (Fr. ex Fr.) Sing.

J. a M. Erhartovi: Houbarský atlas - 400 druhu jedlých a jedovatých hub
(Tina, Vimperk, 1995)

Kitűnő nyomdai feldolgozás, rendkívül szép felvételek, izléses képméreték jellemzik a kézikönyv formátumú (21,5 x 12 cm) cseh kiadványt. Kiknek is köszönhetjük a színvonalas oldalakat? Az Artia (Prága) kiadásában német nyelven megjelent M. Svrcek, J. Kubicka, M. und J. Erhart: Pilzführer kötetének képanyaga (448 színes fotó) fűződik a nevükhöz, mely annak idején nálunk is kapható volt. Bővebbet Svatopluk Šebek tollából, a Česká Mykologie 42. évfolyamának 1. számában tudhatunk meg a két szerzőről. Ezúttal még látványosabb könyvvel örvendeztették meg az olvasókat. A nagyobb nemzetségeket vizsgálva 10 érdestinorú, 19 galóca, 60 galambgomba, 22 tejelógoma, 25 pókhálógomba képeit csodálhatjuk meg. A *Russula xerampelina* (Schaeff. ex Secr.) Fr., a *R. olivacea* (Schaeff. ex Secr.) Fr., a *R. cyanoxantha* (Schaeff. ex Schw.) Fr. több formáit mutatják be, mely fontos segítség ezeknek a gombáknak a fel- és megismeréséhez. Az érdestinorúk közül többek között a *Leccinum versipellis* (Fr.) Snell, *L. piceinum* Pil. et Dermek, *L. vulpinum* Watling, *L. oxydabile* (Sing.) Sing., *L. melaneum* (Smotl.) Pil. et Dermek képeit láthatjuk.

Számos ritkaság is emeli a mű értékét: *Limacella delicata* (Fr.) Earle, *Lactarius citriolens* Pouzar, *L. repraesentaneus* Britz, *Russula cicatricata* Romagn., *R. subrubens* (J. Lange) Bon, *R. polychroma* Sing. ex Hora, *R. undulata* Vel., *R. gigasperma* Romagn és talán az egyik legnagyobb kincs, a *Pseudorhizina sphaerospora* (Peck) Pilat f. *gabretae* (Kav.) Pouz.

Érdekes, hogy miközben a könyvben szereplő szinte összes papsapka gomba ehető minősítéssel van ellátva, a vörösbarna papsapka gombát, amelyet nálunk sokan fogyasztanak nem ehetőnek nyilvánítják.

Bár néhány esetben nem a képen látható gomba szerepel a jellemzésnél, (pl. 1. *Boletus aestivalis* helyett *Boletus edulis*, a 12. gomba a tönk hálózatosága miatt semmiképpen nem *B. impolitus*, és a 64. *Russula cessans* léte is erősen kérdéses) de a remek felvételek lehetőséget adnak az utólagos kiigazításra. Érdeemes beszerezni ezt a kiadványt, mert minden bizonnyal hamar el fog tűnni a könyvespolcokról.

A. Bidaud - P. Moëgne-Loccoz - P. Reumaux avec collaboration du docteur R. Henry: Les Cortinaires Hinnuloides (Atlas des Cortinaires) Hors-serie N° 1. (Fédération Mycologique Dauphiné-Savoie 1997.)

A szerzők évek óta folyamatosan készítik a Pókhálógombák atlaszának sorozatát, melyből eddig nyolc kötet került ki a nyomdából. Ezúttal sorozaton kívül a *hinnuloid* (szarvasborjúbarna) *Telamonia* alnemzetség taxonjait boncolgatják. A *Hinnulei* szekciót 4 alszekcióra bontva (*Rubrovelati*, *Helvoli*, *Fulvaurei*, *Hinnulei*) 40 új fajt, több új variánst és formát írnak le, főként franciaországi, és ezen belül is elsősorban Gallia tartomány, Haute-Savoie hegységéből származó leleteik alapján. A gombákat színes táblákkal, a spórákat, valamint a kalapbőr szerkezetét rajzokkal illusztrálják. Sowerby, Fries és Britzelmayer ikonjainak másolatatai szintén gazdagítják a feldolgozást.

A közel 160 oldalas munka is rávilágít arra, hogy valójában mennyire feltáratlan, és mindenképpen nagyobb figyelmet érdemlő ez a bonyolult csoport. Sajnos a közelebbi megismerésükhöz az árából fákadóan, (oldalanként !! közel 90 Ft) amiből majdnem két pár túracipőt lehet vásárolni, várhatóan csak csekély számú hazai gombász fogja kutatásában használni ezt a feldolgozást. Ami valószínűbb, az a viseltes bakancsok lecserélése.

Albert-Locsmánda-Vasas: Ismerjük fel a gombákat ! 2.

(Gabó kiadó 1997.)

A még 1995-ben kiadott első rész folytatása a 16 x 12 cm -es formátumú, 130 oldalas zsebkönyv. Ezúttal 120 gombát mutatnak be a szerzők, aláhúzva a legfontosabb szabad szemmel is látható tulajdonságaikat, ismertető jegyeiket, megemlítve előfordulásukat, étkezési értéküket és más gombákkal való téveszthetőségüket. Az összeállításba került példányok látványosságát Albert László felvételei jól tükrözik. A képek értékét tovább növeli az a tényező is, hogy azok tartalmazzák a gombák eredeti, közvetlen környezetét is, ami a gombászok számára nagyon fontos ismeret. A kötet több érdekes csiperkét, őzlábgombát, pöfetegfélét, stb. is magában foglal. Némelyek hazai előfordulását elég gyakorinak vagy helyenként gyakorinak írják a szerzők: *Agaricus maskae*, *A. bresadolianus*, *A. pilatianus*, *Armillariella bulbosa*, *Inocybe aeruginascens*, *Morchella steppicola*. Ritka jelzővel a következőket látták el: *Agaricus pequini*, *Hygrocybe konradii*, *Lepiota calcicola*, *L. pseudohelveola*, *Sarcodon scabrosum*, *Mycenastrum corium*, *Melanogaster ambiguus*, *Tuber brumale*. És végül *Bolbitius aleuriatus*, *Boletus depilatus*, *Phallus hadriani*, melyek megjelenési viszonyaira nincs utalás. Néhány gomba először kapott magyar nevet, ám az írásmódok (kis - és nagy kezdőbetűk) már a tartalomjegyzékben eltérnek a képek alatt találhatóaktól. Ebben megegyezik Rimóczi: Gombaválogató sorozatának írásmódjával, de ez egyáltalán nem szerencsés. Helyenként ismét egytagú neveket olvashatunk, holott a szerzők közül ketten is (Albert és Vasas) korábban más szerzőkkel együtt nem ezen a véleményen voltak. (lásd Clusiana Vol. 34. N° 2-3. 5 - 11. 1995.) Összegezve, egy értékes kiadvánnyal bővíthet a magyar gombászok könyvtára, amennyiben megvásárolják ezt a zsebkönyvet.

Francis Massart: Les champignons. Ou et quand les trouver

(Sud Ouest 1996.)

Egy népszerűsítő zsebkönyv, 19 x 12,5 cm -es formátumban, közel 120 színes fényképpel illusztrálva. A rövid jellemzéseken felül személyes megfigyeléseit is közli a szerző, számos gomba az Atlanti-óceán partvidéki fenyveseiből került elő. A leggyakoribb példányokon kívül több érdeklődést felkeltő is szerepel a 128 oldalas munkában: *Amanita ovoidea* (Bull.:Fr.)Link., *Macrolepiota venenata* Bon, *M. rhacodes* var. *bohemica* (Wich.)Bel. et Lanz., *Lepiota brunneoincarnata* Chod. et Mart., *Leucoagaricus bresadola* (Schulz.) Bon et Boiff., *Lactarius rugatus* K. et R., *Cortinarius cinnamomeoluteus* Orton, *Morchella spongiola* var. *dunensis* Boudier.

María Paz Martín: The genus *Rhizopogon* in Europe
(Edicions especials de la Societat Catalana de Micologia
Volum núm.5. Barcelona 1996.)

A földalatti pöfetegfélék egyik gyakoribb csoportja az *istrángospöfetegek*, korábban *istrángos-álpöfetegek* nemzetsége. Ezeket a gombákat " félig földalatti " (semihypogea) jelzővel is illetik, hiszen termőtestük egy része többnyire kilátszik a talajból. A 173 oldalas kiadvány alkotója majd kétezeröttszáz gyűjteményt vizsgált meg, ehhez a világ számos herbáriumától (köztük a Magyar Természettudományi Múzeumból is) kapott segítséget, ezen felül friss anyagok szintén feldolgozásra kerültek. 21 faj európai előfordulásáról számol be a munka, részletes jellemzések, elterjedési térképek, spórarajzok és SEM felvételek közbeillesztésével. A perídium anatómiai felépítése alapján *roseolus*-típusú (a hifák párhuzamosan húzódnak), *abietis*-típusú (egymásbafonódásból kioldódó hifahúzóadás), *luteolus*-típusú (különböző irányba rendeződött hifakötegek), *corsicus*-típusú (két irányba rendeződött hifakötegek, közöttük lehetnek gömbölyű sejtek) és *villosulus*-típusú (kettős burkolatú) csoportok különíthetők el. A nemzetség spórái alakjukat tekintve meglehetősen változatosak, emiatt a határozás sokszor igen bonyolult. A *R. roseolus* (Corda) Th. M. Fries anyagai például a spóratérfogat méréseinek tükrében 5 csoportba sorolhatók, a hazai dokumentumok 9 esetben a (B) $V = 22,6 - 37,5 \mu^3$ és 6 esetben a (C) $V = 37,6 - 52,5 \mu^3$ csoportba estek. A záróoldalakon több színes felvétel található, közöttük a *R. rocabrunae* sp. nov. két képe is, mely gombát a szerző, M.P. Martín írta le.

Mauro Sarnari: Monografia illustrata del Genere *Russula* in Europa
Tomo Primo (A.M.B. Fondazione Centro Studi Micologici) 1998.

A galambgombák napjaink egyik legnagyobb kutatója az olasz szerző, aki főleg mediterrán területekről már számos új taxont írt le a több mint 25 sorozatból álló publikációiban, melyeket olasz gombászlapok közöltek. Az óriási munka végeredménye nem is fért bele a 800 oldalnyi terjedelmű műbe. Az első részbe 107 galambgomba került, ezekhez társulnak variánsaik és formáik, közülük 7 újdonság a tudomány számára. A nevezéktan revízióját Guy Redeuilh, francia specialistával együttműködve készítették. A nemzetség szisztematikai felosztásában sok új momentum szerepel Bon és Romagnesi korábbi rendszerezéseikhez képest. Sarnari, jellegeik alapján 6 alnemzetségbe (*Compactae*, *Heterophyllidia*, *Amoenula*, *Ingratula*, *Russula*, *Incrustatula*) sorolja a galambgombákat. 24 oldal foglalkozik a nemzetség cönológiájával, bemutatva a különféle növénytársulásokban jellemzően előforduló taxonokat.

A gombákat a fényképeken felül spóra- és kutikularajzokkal is illusztrálja a szerző; az alszekciónkénti kulcsok mellett, továbbá kis méretű felvételeket is találhatunk, ami könnyíti a határozást. A taxonómiai- és nevezéktan-történeti jegyzetek pedig izgalmas útmutatók a galambgombák roppant birodalmának labirintusrendszerében. A nagyon szép kivitelezésű kiadvány megismerése után izgatottan várjuk a folytatást is.

Heilmann-Clausen-Verbeke-Vesterholt: The genus *Lactarius*
(Fungi of Northern Europe Vol. 2. The Danish Micological Society 1998.)

Egy belga és két dán mikológus a szerzőhármasa a közel 100 tejelőgombát bemutató könyvnek. Közülük számos skandináv területről lett leírva, így az olvasó jó lehetőséget kap többek között a *L. torminosulus* Knudsen et Borgen, *L. fenoscandicus* Verbeke et Vesterholt, *L. aquizonatus* Kytöv., *L. tuomikoskii* Kytöv., *L. auriolla* Kytöv., *L. olivinus* Kytöv., *L. leonis* Kytöv., *L. flavidus* ss. Korhonen, *L. brunneoviolaceus* M.P. Christ., *L. hysginoides* Korhonen et Ulvinen és a *L. rostratus* Heilmann-Clausen sp. nov. megismeréséhez is. Természetesen a nálunk gyakrabban előforduló tejelőgombákkal szintén foglalkozik a kiadvány. Ám ebben a viszonylag jól határozható csapatban is akadnak nehézségek, melyeknek kiküszöbölésére ad esélyt a könyv. Minden gombához remekbe szabott fénykép járul, a spórákról, a kalapbőr felépítésének szerkezetéről és a himeniális sejtekről pedig rajzos ábrák készültek. A tejelőgombák csak néhány esetben szabadok a gazdanövény megválasztásában, a legtöbbször viszont szigorúan egy nemzetséghez vagy egy fafajhoz kötődnek. Emiatt nagyon fontos a gombák ökológiája, amit ismertet is a munka. A borítólap hátoldaláról mosolygó szerzők portréja jól tükrözi a tejelőgombák tanulmányozásából adódó élményeket, egyben mindenkit serkent a nemzetség további kutatására.

Lukács Zoltán



Fogjuk a fejünket és álmélkodunk

(*Si tacuisses, philosophus mansisses - Ha hallgattál volna, bölcs maradtál volna*)
Lukács Zoltán rovata

Az alábbi, tallózott szövegrészek gombakultúránk általános állapotát hűen tükrözik. (Sajnos a sajtóhibáktól hemzsegő írások mást is.) Csak nyomtatott anyagból gyűjtöttünk, a forrást megadva dokumentumként olvasóink és az egész gombásztársadalom tanulságára. Magyarazatokat nem fűzünk az önmagukért beszélő sorokhoz. Kíváncsian várunk további álmélkodásra ildomos leleteket minden kedves barátunktól.

„Az ismeretlen vagy mérges gombát ne tapossuk el, ne rúgjuk fel, mert akkor jobban szaporodik.” Czáka Sarolta: Illemtan gyűjtőknek (Teszt magazin 1998. IX.)

„Számtalan az utóbbi időkben vált gyakoribbá a „szarvasgomba-turizmus” is: a föld alatt növekvő, különként százezer forintot is érő gombákat speciálisan kiképzett kutyákkal vagy disznókkal keresik a külföldről érkezett gombászok és hazai felhajtók. Magyarországon jelenleg egyetlen gombafaj sem védett, de - éppen a termőhelyek lerablásának megakadályozására, a hozzánk látogató gombacsempészek megfékezésére - a Környezetvédelmi Minisztériumban már dolgoznak egy gombavédelmi jogszabály tervezetén.”

Hargitai Miklós Népszabadság 1998. aug. 27.

„A legnagyobb haszonnal kecsegtető - különként 50-60 ezer forintos költséggel „kitermelhető”, ám a nyugat-európai piacokon hat számjegyű összegért értékesíthető - szarvasgomba begyűjtését külön is szabályozzák. Tavaly előfordult ugyanis, hogy olasz vállalkozók kamionszámra vitték ki a méregdrága gombát Magyarországról, és ezzel egész termőterületeket sodortak veszélybe.”

H. M. Népszabadság 1999. febr. 19.

Lukács Zoltán gyűjtései

„Mivel munkájuk hiba esetén büntetőeljárás is von maga után, egyetértett a Csarnok- és Piacigazgatóság azon döntésével: a szakértőknek minden hónapban egyszer gombaismereti továbbképzést tartanak gyakorlati vizsgával. Aki ezen téveszt, annak visszavonják az engedélyét... A piacfelügyelő szerint minden piacnak megvan a kialakult gyűjtőköre, akik már annyira ismerik a gombákat, hogy emberre veszélyes fajtákat már nem is szednek. Ezek egyébként egytől egyig feltűnő külsővel rendelkeznek, így könnyű megismerni őket...Ezzel szemben a gödöllői erdő, bár tele van gombával, mégsem ajánlott a gyűjtőknek, mivel az itt található gombák 90 százaléka a galócák családjából való.”

B. Molnár László, Blikk. 1998. május.

Szabadi István gyűjtése

„Szabó Benjamin, a Bosnyák téri vásárcsarnok vezetője, egyben a verseny szervezője szívesen magyarázta, hogy a felismerendő friss és liofilizált gombák közül melyek az ehetőek. A gyilkos és a légyölő galóca - ezek hallucinogén anyagokat is tartalmaznak -, vagy a császár galóca, amely gyönyörű színűvé varázsolja a végzetes húsleves, a könnyebben felismerhető közé tartozik.”

Igaz, Mai Nap. 1999. 10.10.

Kalmár Attila gyűjtése

„Tavaly megtörtént, hogy olasz vállalkozók kamionszámra vitték ki a méregdrága gombát és ezáltal a hazai gyűjtők garázda módon szinte kipusztították a szarvasgomba-populációkat.”

Peresztegi T. Ferenc, Fejérmegyei Hírlap. 1999. 10. 06.

Finy Péter gyűjtése





MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK
Vol.40. No.1-2. p.:213-224. 2001.

A Társaság életéből

Társaságunk évi közgyűlése 2001. január 31.

Az évi rendes közgyűlésünket 2001. január 31.-én tartottuk, amelynek ebben az évben az adott külön jelentőséget, hogy ezalkalommal vezetőségválasztás is volt - alapszabályunk értelmében.

Dr. Vetter János elnöki beszámolójából megtudtuk, hogy Társaságunk szakmai munkája megnyugtatóan stabil. Kiemelte, hogy az elmúlt évben a hagyományos tudományos előadássorozat mellett jutott időnk, energiánk arra is, hogy elkészüljön a már régóta tervezett 'Tanfolyami Jegyzet', amely alapját képezi a gombaismerői tanfolyamok tananyagának és a melyből terveink szerint a különböző szintű tanfolyam hallgatói számára is lesz majd Jegyzet. Mindezen szakmai munka kiegészült az ismét igen jól sikerült - főleg lelkes tagtársaink segítségével is köszönhetően - gombakiállítással. A pénzügyi helyzetünkről elnökünk megállapította, hogy az továbbra is stabil, kiegyensúlyozott. Az egyik igen fontos bevételi forrása a Társaságnak már-már 'hagyományosan' a tagok SZJA 1 %-ából származó bevétele - amelyért e helyen is köszönet tagtársainknak! Terveinkkel kapcsolatosan halottuk, hogy ebben az évben is lesz gombakiállítás, hogy terveünk gombaplakátot, hogy ebben az évben talán lesz elég pénzünk folyóiratunk mindkét számának megjelenítéséhez és hogy 2002-ben a Társaságunk 40 éves lesz. Ezt az évfordulót Jubileumi rendezvénnel tervezzük megünnepelni!

Az éves beszámoló elfogadása után a Vezetőség - az alapszabálynak megfelelően - lemondott, hogy a tagság újat válasszon. A választási szabályoknak megfelelő titkos szavazást követően a jelenlévő 39 tagtársunk újraválasztotta az eddigi Vezetőséget. A régi-új vezetőség a következő három évre tehát ismét:

elnök:	Dr. Vetter János	Dr. Jancsó Gábor
titkárok:	Szabó Sándor	Dr. Rimóczi Imre
	Dr. Szántó Mária	Dr. Siller Irén
tagok:	Albert László	Dr. Tasnádi Gábor
	Dr. Jakucs Erzsébet	Dr. Vasas Gizella

A hozzászólások, kérdések és válaszok után elnöki zárszóval ért véget az éves közgyűlésünk.



GOMBAKIÁLLÍTÁS 2000.

Örömmel számolunk be arról, hogy 2000-ben ismét megrendezhettük a korábbi években hagyományos, háromnapos Gombakiállítás a Szent István Egyetem Kertészettudományi Karán, a Ménesi úton. Most is - mint mindig - a legnagyobb izgalmat az jelentette, vajon összegyűlik-e a kiállítás anyaga! De most is - mint eddig szinte minden alkalommal - a gyűjtésében, de a kiállítás rendezésében is a tisztelt Tagtársaink hallatlan segítséget nyújtottak, amiért fogadják a szervezők őszinte köszönétét. A nevek felsorolására most sem vállalkozunk, mert ha véletlenül valaki kimaradna, érdemtelenül bánatánk meg. A kiállítás három napja alatt körülbelül 1300-1500 látogatónk volt, köztük - mostmár talán hagyományosan - kisiskolástól az egyetemi hallgatón át az idősebbekig szinte minden korosztály képviseltette magát. A Gombakiállításról rádió és TV műsor is hírt adott, több napilap kisebb-nagyobb cikkben hívta fel a figyelmet a rendezvényre, amit ezúton is köszönünk. A továbbiakban lássuk, mely fajok voltak láthatóak az évi kiállításunkon:

A kiállítás fajlistája:

<i>Agaricus augustus</i>	<i>Armillaria gallica</i>
<i>Agaricus bernardii</i>	<i>Armillaria mellea</i>
<i>Agaricus campestris</i>	<i>Artomyces pyxidatus</i>
<i>Agaricus campestris var. floccipes</i>	<i>Auricularia auricula-judea</i>
<i>Agaricus essettei</i>	<i>Auricularia mesenterica</i>
<i>Agaricus macrosporus</i>	<i>Auriscalpium vulgare</i>
<i>Agaricus pseudopratisensis</i>	<i>Baeospora myosura</i>
<i>Agaricus silvaticus</i>	<i>Bjerkandera adusta</i>
<i>Agaricus xanthoderma</i>	<i>Boletus edulis</i>
<i>Agrocybe aegerita</i>	<i>Boletus erythropus</i>
<i>Aleuria aurantia</i>	<i>Boletus impolitus</i>
<i>Amanita citrina</i>	<i>Boletus piperatus</i>
<i>Amanita lividopallescens</i>	<i>Boletus pulverulentus</i>
<i>Amanita muscaria</i>	<i>Boletus reticulatus</i>
<i>Amanita pantherina</i>	<i>Calocera viscosa</i>
<i>Amanita phalloides</i>	<i>Cantharellus cibarius</i>
<i>Amanita rubescens</i>	<i>Cantharellus tubaeformis</i>
<i>Amanita solitaria</i>	<i>Clathrus archeri</i>
<i>Amanita strobiliformis</i>	<i>Clavulina cristata</i>
<i>Amanita vaginata</i>	<i>Clitocybe geotropa</i>

Clitocybe gibba
Clitocybe nebularis
Clitocybe odora
Clitocybe phyllophila
Clitopilus prunulus
Coltricia perennis
Collybia butyracea
Collybia dryophila
Collybia fusipes
Collybia maculata
Collybia marasmioides
Coprinus comatus
Cortinarius causticus
Cortinarius cinnabarinus
Cortinarius delibutus
Cortinarius duracinus
Cortinarius hinnuleus
Cortinarius infractus
Cortinarius melinus
Cortinarius nemoreus
Cortinarius pseudosalor
Cortinarius trivialis
Cortinarius violaceus
Craterellus cornucopioides
Cystoderma terreii
Daedalopsis confragosa
Endoptychum agaricoides
Entoloma eulividum
Exidia glandulosa
Flamulina velutipes
Fomes fomentarius
Fuligo septica
Galerina marginata
Ganoderma lucidum
Geastrum fornicatum
Geastrum triplex
Gomphidius glutinosus
Grifola frondosa
Gyromitra infula
Hapalopilus rutilans
Hebeloma crustuliniforme
Hebeloma perpallidum
Hebeloma sinapizans
Hericium coralloides
Heterobasidium annosum
Hydnum repandum
Hygrocybe nigrescens
Hygrocybe psittacina
Hygrophoropsis aurantiaca
Hygrophorus agathosmus
Hygrophorus eburneus
Hygrophorus persoonii
Hygrophorus russula
Hypholoma capnoides
Hypholoma fasciculare
Hypholoma sublateralitium
Inocybe asterospora
Inocybe geophylla
Inocybe geophylla var. violacea
Laccaria amethystea
Laccaria laccata
Lacrymaria lacrymabundavelutina
Lactarius blennius
Lactarius camphoratus
Lactarius chrysorrheus
Lactarius controversus
Lactarius deliciosus
Lactarius fulvissimus
Lactarius hygginus
Lactarius mairei
Lactarius mitissimus
Lactarius pubescens
Lactarius pyrogalus
Lactarius rufus
Lactarius semisanguifluus
Lactarius serifulus
Lactarius torminosus
Laetiporus sulphureus
Langermannia gigantea
Leccinum duriusculum
Leccinum griseum
Leccinum quercinum
Leccinum scabrum
Lepiota alba
Lepiota aspera
Lepiota clypeolaria
Lepiota cristata
Lepiota ventriosopora

Lepista flaccida
Lepista irina
Lepista nuda
Lepista nuda v. *glaucocana*
Lepista panaeola
Lepista personata
Leucoagaricus leucothites
Leucoagaricus macrorrhizus
Lycoperdon perlatum
Lycoperdon pyriforme
Lyophyllum decaster v. *fumosum*
Macrocystidia cucumis
Macrolepiota gracilentata
Macrolepiota mastoidea
Macrolepiota procera
Macrolepiota rachodes
Marasmiellus ramealis
Marasmius androsaceus
Marasmius oreades
Marasmius scrodonius
Marasmius wynnei
Melanoleuca sp.
Meripilus giganteus
Mycena aurantiomarginata
Mycena epipterygia
Mycena galericulata
Mycena inclinata
Mycena maculata
Mycena polygramma
Mycena pura
Mycena rosea
Mycena rosella
Myrostroma coliforme
Omphalotus olearius
Otidea onotica
Panellus stypticus
Paxillus atrotomentosus
Paxillus involutus
Paxillus panuoides
Peziza sp.
Pholiota cerifera
Pholiota flavida
Pholiota gummosa
Pholiota lenta
Pholiota muelleri
Pholiota populnea
Pholiota squarrosa
Piptoporus betulinus
Pleurotus eryngii
Pleurotus ostreatus
Pluteus aurantiorugosus
Pluteus cervinus
Pluteus petasatus
Pluteus salicinus
Polyporus ciliatus
Psathyrella candolleana
Psathyrella piluliformis
Pseudoclitocybe cyathiformis
Pseudohydnum gelatinosum
Pycnoporus cinnabarinus
Ramaria formosa
Rhodocybe gemina
Russula acrifolia
Russula atropurpurea
Russula chloroides
Russula coerulea
Russula cyanoxantha
Russula delica
Russula foetens
Russula fragilis
Russula gracilnlima
Russula medullata
Russula nigricans
Russula queletii
Russula romellii
Russula sanguinaria
Russula sardonica
Russula sororia
Russula vesca
Russula xerampelina
Sarcodon imbricatum
Schizophyllum commune
Sparassis crispa
Stereum subtomentosum
Strobilurus tenacellus
Stropharia aeruginosa
Stropharia cyanea
Stropharia semiglobata
Suillus bovinus
Suillus fluryi

<i>Suillus granulatus</i>	<i>Tricholoma sciodes</i>
<i>Suillus grevillei</i>	<i>Tricholoma sejunctum</i>
<i>Suillus luteus</i>	<i>Tricholoma stiparophyllum</i>
<i>Suillus variegatus</i>	<i>Tricholoma sulphureum</i>
<i>Suillus viscidus</i>	<i>Tricholoma terreum</i>
<i>Telephora terrestris</i>	<i>Tricholoma ustaloides</i>
<i>Trametes gibbosa</i>	<i>Tricholoma vaccinum</i>
<i>Trametes trogii</i>	<i>Tricholomopsis rutilans</i>
<i>Trametes versicolor</i>	<i>Volvariella gloiocephala</i>
<i>Tricholoma acerbum</i>	<i>Volvariella surrecta</i>
<i>Tricholoma argyraceum</i>	<i>Xerocomus badius</i>
<i>Tricholoma bresadolanium</i>	<i>Xerocomus rubellus</i>
<i>Tricholoma flavovirens</i>	<i>Xerocomus subtomentosus</i>
<i>Tricholoma fracticum</i>	<i>Xerocomus truncatus</i>
<i>Tricholoma imbricatum</i>	<i>Xerula melanotricha</i>
<i>Tricholoma populinum</i>	<i>Xerula radicata</i>
<i>Tricholoma saponaceum</i>	<i>Xylaria hypoxylon</i>



Veszprémi Szemere László Szakcsoport

A veszprémi Szemere László Szakcsoport mély fájdalommal tudatja, hogy az utóbbi időben két alapító tagja távozott az élők sorából: 1999. november 26-án Meskó Gábo ny. egyetemi docenstől és 2000. augusztus 24-én Juhász Lóránd erdőmérnöktől kellett örökre búcsót vennünk.

Meskó Gábor 1924-ben született Miskolcon. Középiskoláit részben szülőhelyén, részben Budapesten végezte, vegyészmérnöki diplomáját Budapesten, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen szerezte meg 1946-ban. Ezután az Egyetem Mezőgazdasági Kémiai és Technológiai Tanszékének munkájába kapcsolódott be. 1950-ben csatlakozott a Budapesti Műszaki Egyetem Veszprémben kihelyezett vegyészmérnöki karához (a későbbi Veszprémi Vegyipari Egyetemhez), a Szervetlen Kémiai Tanszék munkatársaként. Több évtizedes fáradhatatlan oktató munkája mellett 1964-1984 között az Egyetemi kollégium igazgatója, 1971-1998 között a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem és a VVE közös képzésű Agrármérnöki Tagozatának vezetője is volt.

Az Országos Kollégiumi Bizottságban évtizedekig képviselte a Veszprémi Egyetemet, két ciklusban a szervezet vezetőjeként. Az oktatást 1984-es nyugdíjba vonulása után óraadó tanárként folytatta tovább az utolsó napig.

A Mikológiai Társaság veszprémi csoportjának megalapításakor lelkesen vett részt a szervező munkában. A csoport első megválasztott elnökeként tevékenykedett 1986. áprilisa és 1989. decembere között, utána vezetőségi tagként vett részt a szervezet munkájában 1995 végéig. Kezdeményezőkézsége és a feladatok végrehajtásában tanúsított alaposága a közösség kiemelkedő egyéniségévé tette. A gombaismeretet elsősorban az egyetemi hallgatók körében népszerűsítette. Így az 1986/87-es és 1991/91-es tanévben a Gombaszakoktatási Bizottság által jóváhagyott, alapfokú tanfolyamokat szervezett. Tapasztalatai és hasznos tanácsai mindvégig tartalmasabbá tették a csoport szakmai és gazdasági munkájának színvonalát. Korrekt embersége, segítőkészsége kivívta a tagok megbecsülését és tiszteletét. Emlékét szeretettel őrizzük.

Juhász Lóránd 1923-ban született a felvidéki Katalinpusztán. Középiskoláit Sárospatakon végezte. A Soproni Egyetem erdőmérnöki karán 1951-ben szerzett oklevelet. Ezt követően Zircen, az Állami Erdőgazdaságnál teljesített szolgálatot. 1954-ben erdőrendezési felügyelőként Veszprémbe került, 1986-tól az Erdőrendezés csoportvezetőjeként tevékenykedett. Széleskörű tudását, botanikai szakértelmét a szakma nagyra becsülte. Kollégái úgy jellemezték, hogy tudásánál csak a szerénysége nagyobb. Tanácsait 1984-ben történt nyugállományba vonulása után is szívesen fogadták. Haláláig, mintegy 40 éven át a Veszprémi Református Gyülekezet presbitereként, szükség esetén kántoraként is folytatott közéleti tevékenységet.

Juhász Lóránd a hatvanas években csatlakozott Szemere László köréhez, e kapcsolat révén mikológiai ismereteit tovább gyarapította. Ez időben szerezte meg a felsőfokú gombaismerői képesítést és csatlakozott az Országos Erdészeti Egyesület tagjaként a Mikológiai Társasághoz is. A Szemere László Mikológiai Szakcsoportnak alapítása óta haláláig, 14 éven át vezetőségi tagja volt. Tudását gombaismerői tanfolyamaink egyik szakelőadójaként is gyümölcsöztette. Jó helyismeretét, botanikában való jártasságát, humán műveltségét gyakran csodálhattuk, csendes humorát élvezhettük tútavezetései és az összejövetelek során. Soha nem jött üres kézzel: tarisznyájában hol saját termésű cseresznye vagy alma, hol szaloncukor lapult szétosztásra várva. Ugyanilyen szívesen és feltűnés nélkül osztotta meg ismereteit is másokkal. Mindannyial adósai vagyunk.

Markóné Monostory Bernadette



Szombathelyi Gombászklub

“Gombaparádé”

Még az elmúlt évben meghívót kaptam Kalauz Jóskától, a szombathelyi gombászok vezetőjétől egy általa tervezett gomba-főzőversenyre. Az ötlet annyira tetszett, hogy magam is beneveztem, mivel nagyon szeretek főzni és már azt is kitaláltam, hogy milyen ételt fogok elkészíteni a versenyen. Sajnos azonban - ahogy az viszonylag gyakran előfordul - az utolsó pillanatban valami közbejött és nem tudtam elmenni. Nagyon sajnáltam a dolgot, hát még akkor, amikor megtudtam milyen remekül sikerült a rendezvény! És mert nem voltam ott, így csak a Szombathelyi Magazinban megjelent tudósítás, Kalauz Jóska valamint mikológus kollégák elmondása nyomán tudok beszámolni az eseményről.

Az ez év márciusi rendezvény azzal kezdődött, hogy Dr. Rimóczi Imre tagtársunk remek előadást tartott a környék gombáiról kiemelve azok étkezési értékeit és egy-két saját recept ismertetésével vezette át a hallgatóságot a rendezvény fő programpontjára, a főzőversenyre. A versenyzők által elkészített ételeket szakavatott zsűri értékelt és bizony nem volt könnyű dolga eldönteni, melyik is a legfinomabb a benevezett 25 gombás ételcsoda közül. Voltak ott levesek, előételek és főételek egyaránt. A versenyt végül Peresztegi Zsuzsa tagtársunk nyerte, de fontosnak tartom, hogy valamennyi benevezett versenyző nevét leírjam, márcsak azért is, hogy tudjuk, kikhez kell majd a receptekért fordulni! Tehát a gomba-főzőversenyen résztvevő versenyzők: Baranyai Tiborné, Bazsó Lajosné, Császár László, Fneisz József, Kalauz József, Kalauz Józsefné, Kovács Flórián, Kurucz János, Móricz Ferencné, Pánczél Judit, Peresztegi Zsuzsa, Sperling Csabáné és Tóth László. Terveink között szerepel, hogy megtudjuk és közreadjuk valamennyi versenyen szerepelt étel receptjét, most álljon itt a győztes remek leves-receptje:

Tejfölös vargánya leves

A szárított vargányát leforrázom, átöblítem hideg vízzel majd a kockára vágott burgonyával együtt felteszem főni. Sózom és összetört fokhagymával bőven ízesítem. Ha megfőtt a burgonya és a gomba, pirospaprikás habarással sűríttem be a levest.

Jó étvágyat!

Szántó Mária



ERRATUM

A szerző kérésére a következő helyreigazítást tesszük:

“A MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK 2000 évi (Vol. 39) 1-2 számában, a 7-14. oldalon megjelent dolgozatban melynek (címe: A BOTRYCHIUM VIRGINIANUM (L.) Sw. SPOROFITON ENDOMIKORRHIZÁINAK ANATÓMIAI VIZSGÁLATA volt) érthetetlen okból több dolog (név, cím és egy hivatkozás) hibásan jelent meg.”:

KOVÁCS Gábor, SZTE TTK Növénytani Tanszék, Szeged, 6701, PF.:267.

A név és a cím helyesen:

KOVÁCS M. Gábor, SZTE TTK Növénytani Tanszék, Szeged, Pf.: 657

..

ANYAG ÉS MÓDSZER

....

Az endomikorrhizák vizsgálatára általánosan használt mikrotechnikai eljárások alapján (GRACE & STRIBLEY 1991, JAKUCS & al. in press)

helyett:

..., JAKUCS & al.)

Szerkesztői megjegyzés: A hivatkozott irodalom szerzőjével (JAKUCS E.) történt egyeztetés alapján itt csak egy kéziratra lehetett volna hivatkozni! Tehát az irodalmi hivatkozás helyesen a következő lett volna:

az előző szövegközi hivatkozás:

...,JAKUCS & al. manuscript)

az IRODALOMJEGYZÉKBEN pedig:

JAKUCS E., NAÁR Z., SZEDLAY GY., ORBÁN S.: VA-type and septate endophytic fungi in Hypopterigium-mosses. (manuscript)



Régi tervünk volt, hogy a ma élő és dolgozó nagy mikológusainkat neves ünnepnapjaikon megköszöntsük.

Ez alkalommal indítjuk útjára új rovatunkat, a

MIKOLÓGUS PORTRÉK címűt,

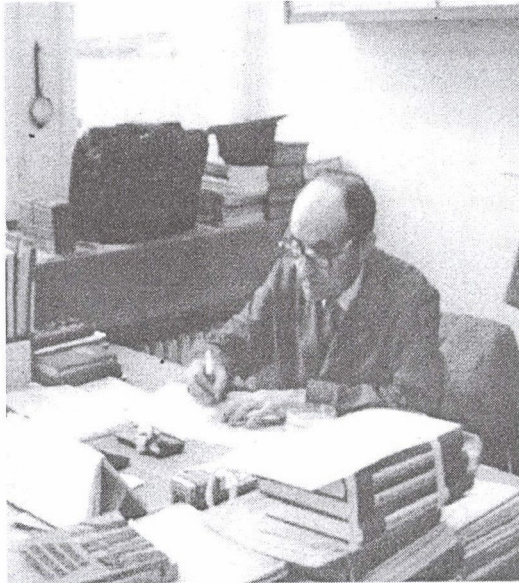
reméljük olvasóink örömére is.



MIKOLÓGUS PORTRÉK

“A FÁK ORVOSA”

Pagony Hubert 75 éves.



Dr. Pagony Hubert Surdon, az akkor Somogy megyei kisközségben született 1925. november 7-én. Édesapja a Zichy család birtokán volt erdőmérnök. Az általa alapított exota fa- és cserjeiskola ma is működik és országosan ismert. Mivel az ősei apai ágon ember emlékezet óta valamennyien erdészek voltak természet, az erdő szeretetét és tiszteletét már gyermekkorában megtanulta. Az általános iskolát Surdon, gimnáziumi tanulmányait pedig Nagykanizsán, a piarista gimnáziumban végezte (az első 4 évet mint magántanuló). Jeles érettségi vizsga után 1943-ban beiratkozott a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Bánya-Kohó és Erdőmérnöki Karának Erdőmérnöki Osztályába.

Az egyetemi évek a háború zajában, annak megpróbáltatásai között teltek. A második szemeszter már rövidített volt, amely után az első nyári gyakorlatát a háborús események közepette Erdélyben, Marosvásárhelyen, Görgényszegen és Désen töltötte. Innen 1944-ben az utolsó vonatok egyikével, a vagon tetején utazva sikerült hazajutnia. Beiratkozott a harmadik szemeszterre, de befejezni nem tudta, mert a háború most már végképp összezavarta az eseményeket. Az I. és II. évfolyam számára szünetelt az oktatás. Hazatért Surdra, majd a 110. Erdősítési Kirendeltség parancsnokságán szolgált mint műszaki rajzoló és ezzel az egységgel került ki Ausztriába. Itt került azután szovjet hadifogságba, ahonnan csak három és fél év keserves hadifogoly élet után, 1948 júliusában került haza, viszonylag egészségesen. A hadifogságban volt konyhafőnök, raktáros, tolmács, ács, géplakatos, kádár, olajmunkás és végül erdei munkás. 1948 őszén tehát ismét beiratkozott az egyetemre, a harmadik szemeszterre, azzal az indexével, amelyet a hadifogoly évek alatt végig megőrzött, hogy azután 1951-ben jeles eredménnyel erdőmérnöki diplomát szerzen.

Első munkahelye a Szombathelyi Erdőgazdaság Csákánydoroszlói Erdészete, ahol a nádasdi üzemegység vezetője lett. Már hallgató korában erősen vonzódott a kutatás és az oktatás felé, így megpályázta az egyetemen az Erdővédelemtani Tanszék tanársegédi állását. Talán azért vonzotta az erdővédelem szűkebb szakterülete, mert sokat láthatta édesapja küzdelmeit a kórokozók és kártevők ellen. Elnyerte az állást és egy életre elkötelezte magát az erdővédelemmel. Eleinte inkább az entomológia vonzotta, de mert nem volt senki a tanszéken, aki a gombákkal foglalkozott volna, az erdészeti növénykórtan lett a kutatási területe. Így kezdődött tehát mikológiai pályafutása a Haracsi Lajos professzor által vezetett Erdővédelemtani Tanszéken. Egyéves tanársegédi munka után ő lett Magyarországon az első erdész aspiráns. Aspiráns éve alatt készítette el "A nyárfa álgesztje" című kandidátusi dolgozatát, amely tulajdonképpen az első alkalmazott kutatási feladata volt. E témakörben jelentek meg első publikációi és közleményei is az Erdőmérnöki Főiskola közleményeiben. 1957-ben szerezte meg kandidátusi fokozatát. A dolgozat opponensei Dr. Ubrizsi Gábor és Dr. Györfi János voltak. 1960 decemberéig az egyetem oktatója, adjunktus.

1960-ban megalakult az Erdészeti Tudományos Intézet önálló Erdővédelmi és Vadgazdálkodási Osztálya, melynek alapítója és vezetője lesz 25 éven át nyugdíjba vonulásáig. 1981-ben megszerezte a tudományok doktora fokozatot, dolgozatának címe "Az erdeifenyő fontosabb kórokozó gombái és az ellenük való védekezés" volt. 1980-ban az Erdészeti és Faipari Egyetem címzetes egyetemi tanári címet adományozott neki. Jelentős kutatásszervezői tevékenységének köszönhetően az Erdővédelmi Osztályt, mint az ERTI egyik legjobban működő kutatóhelyét adta át utódjának.

Nyugdíjas éveiben változatlan lendülettel dolgozik tovább, az Erdővédelmi Osztály megbecsült dolgozója. Saját OTKA pályázatot is nyert a lucosok *Heterobasidion annosum* fertőzöttsége elleni biológiai védekezés témában. Aktivitására jó példa, hogy az elmúlt évben készítette el az ERTI budapesti épülete tetőszerkezetének faanyagvédelmi vizsgálatát.

Gazdag kutatói pályafutása során mintegy 140 dolgozata jelent meg. Társ szerzője a két kiadást is megért nivódíjas "Fanyagvédelem" című egyetemi tankönyvnek, szinte valamennyi monografikus nagy kiadványban ő írta az erdővédelmi fejezeteket (A magyar nyárfatermesztés, A fenyők termesztése, A tölgyek, Erdőművelés I.- II.). Szerkesztésében jelent meg az "Erdei károsítók. Képes határozó" című kézikönyv. Lelkes szervezője az Erdővédelmi Figyelő - Jelzőszolgálati Rendszernek, amely 1967 óta folyamatosan üzemel és a rendszer részét képező fénycsapdahálózat egyedülálló a világon.

Több erdővédelmi módszer kidolgozása is a nevéhez fűződik. A fenyő tűkarcgomba (*Lophodermium* spp.) ellen ma már sikerrel tudunk védekezni, a gyökérrontó tapló (*Heterobasidion annosum*) fertőzést pedig meg lehet előzni az általa kifejlesztette és szabadalmaztatott biopreparátum alkalmazásával. Az ő nevéhez kapcsolódik az "Erdővédelem Komplex Rendszerének" kidolgozása, amire épül tulajdonképpen az EVH monitoring rendszer is. Az elmúlt években behatóan foglalkozott a 'tölgypusztulás jelenségével is. A sokat hangoztatott savas esők elmélettel szemben ő vízháztartási zavarok által indukált kárláncolatok kialakulása mellett tört lándzsát - helyesen.

Az MTA Erdészeti Bizottsága és az Erdészeti Tudományos Intézet jubileumi ülést rendezett 75. születésnapja alkalmából. Dr. Vajna László köszöntőjében Pagony Hubert erdészeti patológiai munkásságában röviden úgy jellemzi, hogy ő akkor írt és ír amikor valami arra megérett, tehát fontos közlendője van és írásai világosak, időt állók, szakmailag korrektek.

Színvonalas munkája elismeréseként több kitüntetésben is részesült:

1965:	az Intézet Kiváló Dolgozója
1968, 1974 és 1980:	az Erdészet Kiváló Dolgozója
1972:	Vadas Jenő emlékérem
1980:	Kiváló Munkáért miniszteri kitüntetés
1985:	Munkaéremrend Arany fokozata
1991:	Carolus Clusius emlékérem
1995:	Ember az Erdőért emlékérem
2001:	Pro Silva Hungariae kitüntetés

Kedves Hubi bácsi! Fogadd minden mikológus születésnapjára köszöntését!
Kívánunk neked még sok-sok évet erőben, egészségben és kívánjuk magunknak is
hogy sokáig tudjunk még hozzád fordulni problémáinkkal, felmerülő
kérdéseinkkel. Kérdésünk pedig még sok van!

MIKOLÓGUS
PORTRÉK

CONTENTS

ORIGINAL PAPERS	TUDOMÁNYOS DOLGOZATOK
F. PÁL-FÁM : The macrofungi of the Mecsek mts	.....5
T. SÁNTHA : The <i>Hygrocybe</i> taxons from transylvania and the first data of rare <i>Hygrocybe subpapillata</i> from Carpathian basin	.....67
Z. LUKÁCS, I. NYILAS, A. BATHÓ, E. GÁBOR AND J. POLGÁRI Mycological work in environs of Csöde and in another places of Órség (West Hungary).	.....77
G. JANCsó: Odour of mushrooms. Part II	.....89
SZ. RÉV : Comparison of elemental composition of <i>Agaricus cupreo-brunneus</i> and <i>A. arvensis</i> var. <i>squamulosus</i>	.....113
GY. ZSIGMOND : <i>Amanita</i> mushrooms in Hungarian folk tradition	.....123
K. EGRi: Great Hungarian mycologists : Károly Kalchbrenner and Frigyes Hazslinszky	.....145
COLOUR PAGES	SZINES OLDALAK
COLOUR PAGES	.....155
BOOK REVIEW	TALLOZÁS A SZAKIRODALOMBAN
J. VETTER : Mineral elements of macro fungi (Literature review)	.....173
"MYCOLOGICAL PROGRESS" - A new european journal	.....206
BOOK REVIEW	.....207
NEWS, INTEREST	HÍREK, ERDEKESSEGEK
SOCIETY LIFE REVIEW	
GENERAL ASSEMBLY	.....213
FUNGI EXHIBITION 2000	.....214
VESZPRÉM	.....217
SZOMBATHELY	.....219
ERRATUM	.....220
PORTRAITS OF MYCOLOGISTS	MIKOLOGUS PORTRÉK
HUBERT PAGONY 75 YEAR-OLD	.....221

ÚTMUTATÓ A SZERZŐKNEK

Folyóiratunk célja hogy lehetőséget adjon a mikológiai témájú tudományos dolgozatok magyar nyelven - angol összefoglalóval - történő megjelenésének

Formai követelmények a szerkesztés számítógéppel történik, így kérjük, hogy Winword 6.0/95 .doc vagy .rtf formátumban készüljenek az anyagok. Formázási beállítások a következők: 11-es betűnagyság, szimpla sortávolság, Times New Roman CE betűtípus, A4-es papírméretben 13 x 20 cm-es tükör (= a margók felül: 4,8 alul: 4,9 jobb és bal: 4 - 4 cm.); fejléc, lábléc, oldalszámozás és stílus beállítás nélküli szerkesztés

A lektorálás rendje a szerkesztőséghez beérkezett formai elvárásoknak megfelelő kéziratok tudományos színvonalát szakmai lektorok minősítik, majd - amennyiben szükséges - ennek nyomán történik egyeztetés a szerzővel és a szerkesztőbizottság csak ezek után dönt a dolgozat megjelenéséről

A kéziratok leadási rendje a folyóiratba szánt kéziratokat nyomtatásban; floppy lemezen; és/vagy e-mail-en a szerző címének és telefonszámának feltüntetésével kell elküldeni a felelős szerkesztő címére

A kéziratok leadási határideje

a tavaszi számba minden év március 31., az őszi számba szeptember 30.

A felelős szerkesztő címe

Erdészeti Tudományos Intézet, Erdővédelmi Osztály, 9601. Sárvár Pf.:51.
Dr. Szántó Mária, szantom@sarvar.compunet.hu tel.: 95/320-070

INSTRUCTION TO AUTHORS

The journal is a mycological journal to publish scientific mycological original papers in hungarian language - with english summary

Preparation of manuscript the editorial instructions: the accepted manuscripts prepared on personal computers with Winword 6.0/95, .doc and .rtf file format with single line spacing, font size 11, font type Times New Roman CE, the type area on A4 paper size 13 x 20 cm (= margins top: 4,8 bottom: 4,9 left and right : 4 - 4 cm.); without header, footer, page numbering and defined style

Manuscript evaluation all manuscript - prepared in earlier form - will be reviewed and the authors informed about their acceptance, than the editorial board decide its publishing

Form for submission of manuscript its necessary to be sent the manuscript also in printed form and on electronic version with the address and phone number of the author to the editorial address

Deadline for submission of manuscript:
every year 31th of March, or 30th of September

Correspondence, editorial address:

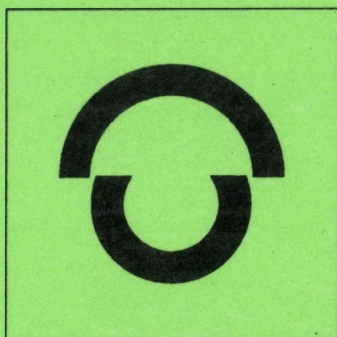
Erdészeti Tudományos Intézet, Erdővédelmi Osztály, 9601. Sárvár Pf.:51.
Dr. Szántó Mária, szantom@sarvar.compunet.hu tel.: 95/320-070

MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK

CLUSIANA

Vol. 40. No. 3.

2001.



Magyar Mikológiai Társaság

TARTALOM

TUDOMÁNYOS DOLGOZATOK	ORIGINAL PAPERS
BENEDEK Lajos, PÁL-FÁM Ferenc: A <i>Gautieria graveolens</i> Vitt. előfordulása a Börzsönyben	.....3
BRATEK Zoltán, ZÖLD-BALOGH Ágnes: A <i>Peziza</i> nemzetség európai fajainak határozókulcsa	.....11
FODOR Livia, PÁL-FÁM Ferenc: Adatok a Szigetköz nagygombáinak ismeretéhez	.....47
BOHUS Gábor: Vizsgálatok az immunstimuláns <i>Lentinus cyathiformis</i> (Schff.:Fr.)Bres. Ökológiájára vonatkozóan I.	.....59
RÉV Szilvia, BRAUN Mihály : Két csiperke faj (<i>Agaricus cupreobrunneus</i> és <i>A. arvensis</i> var. <i>squamulosus</i>) elemtartalmának összehasonlító vizsgálata	.....65
LOCSMÁNDI Csaba, VASAS Gizella: A fungisztázis jelensége a gombák világában	.....75
RIMÓCZI Imre: Fejezetek a Kárpát-medencei nagygombák kutatásának 400 éves történetéből	.....85
RIMÓCZI Imre: Néhány ehető gombánk megismerésének történetéből 1601-től napjainkig	.....91
SZÍNES OLDALAK	COLOUR PAGES
SZÍNES OLDALAK	.....101
TUDOMÁNYOS MŰHELYEK MUNKÁIBÓL	NEWS OF RESEARCH STATIONS
PÁL-FÁM-Ferenc: Doktori disszertáció	.....119
HÍREK, ÉRDEKESSEGEK	NEWS, INTEREST
TÁRSASÁG ÉLETÉBŐL	
GOMBAKIÁLLÍTÁS 2001	.....148
ERRATUM	.....158

**MIKOLÓGIAI
KÖZLEMÉNYEK
CLUSIANA**

**Periodical of the
Hungarian Mycological Society**

Vol. 40. No. 3.

2001

MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK

CLUSIANA

A Magyar Mikológiai Társaság Kiadványa

A Szerkesztőség címe (Editorial Office):
Erdészeti Tudományos Intézet, Erdővédelmi Osztály
9601. Sárvár Pf.51.

Szerkeszti a Magyar Mikológiai Társaság Vezetősége
Felelős szerkesztő: Dr. Szántó Mária
szantom@sarvar.compunet.hu

A KIADVÁNY LEKTORAI :

ALBERT László
Dr. SILLER Irén
Dr. VASAS Gizella
Dr. VETTER János
SZABÓ Sándorné

HU - ISSN 0133-9095

A kiadvány nyomdai munkáit készítette: SOMOGY-PRINT



A GAUTIERIA GRAVEOLENS VITT. ELŐFORDULÁSA A BÖRZSÖNYBEN

BENEDEK Lajos, SzIE KK Növénytani Tanszék, bluigi@freemail.hu
PÁL-FÁM Ferenc, VE, Biológiai Intézet, Botanika Tanszék, pff3@hotmail.com

Kulcsszavak:Gautieria, Kárpát-medence, *G. graveolens*, Börzsöny

Keywords:Gautieria, Carpathian Basin, *G. graveolens*, Börzsöny Mts.

BEVEZETÉS, IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A *Gautieria* genust VITTADINI olasz mikológus írta le 1831-ben, Giuseppe Gautieri-ről elnevezve, a következő jellemzőkkel: "A termőtest gömbölyű, nem széteső, kívül-belül üreges-pórusos, gyökerező bázissal. Az üregek falát spóratermő himénium borítja. Spórái ovális-orsó alakúak, bordásak. A bordák mindegyike kis spórákkal van tele." Két fajt írt le a nemzetségbe tartozónak, a *G. graveolenst* és a *G. morchellaeformist*.

Rendszertani helyzetét tekintve Vittadini a *Hymenogasteraceae* családba sorolta (*Gasteromycetes*) a *Hysterangium*, *Octavianina* és *Hymenogaster* genusokkal közösen. Először PILÁT (1958) munkájában jelent meg, mint önálló család a *Gautieriaceae*, sőt a *Gautieriales* rend is, szintén a *Gasteromycetes*be tartozóként. SZEMERE (1965, 1970) ugyancsak a *Gasteromycetes* csoportba, ezen belül a *Hysterangiaceae* családba sorolta, együtt a *Hysterangium*, *Wakefieldia* és *Sclerogaster* nemzetségekkel. JÜLICH (1984/1989) Pilát rendszerét követte, MONTECCHI & LAZZARI (1993) szintűgy. ALEXOPOULOS et al. (1996) munkájában jelenik meg először a feltételezés, hogy a nemzetség a *Boletaceae* családba tartozna (ők nem különítenek el *Boletales* rendet, a rend minden fajtát a *Boletaceae* családba sorolják az *Agaricales* renden belül). A recens szakirodalmak (HANSEN & KNUDSEN 1997, MONTECCHI & SARASINI 2000) a *Boletales* rendbe tartozónak tekintik.

Az **európai fajok** tekintetében a Vittadini által leírt két faj után PILÁT (1958) a következő fajokat tartja nyilván: *G. morchellaeformis* Vitt. négy változattal (*var. morchellaeformis*-típus, *var. magnicellaris* Pilát, *var. globispora* Pilát és *var. stenospora* Pilát); *G. graveolens* Vitt.; *G. otthii* Trog; *G. dubia* E. Fischer; *G. mexicana* (E. Fischer) Zeller et Dodge; *G. retirugosa* Th. M. Fries; *G. pallida* (Harkn.) Harkn.; *G. trabutii* (Chat.) Pat. SZEMERE (1965, 1970) a *G. morchellaeformis* Vitt., faj alattinak, illetve szinonimáinak tekinti a következő taxonokat: *G. dubia* E. Fischer 1838; *G. globispora* Pilát 1953; *G. graveolens* Vitt.

1831; *G. magnicellaris* Pilát 1953; *G. mexicana* Zeller et Dodge; *G. otthii* Trog 1857; *G. retirugosa* Th. M. Fries 1909; *G. stenospora* Pilát 1958; *G. villosa* Quélet 1878; *Ciliciocarpus hypogaeus* Corda 1837. E mellett a *G. trabutii* (Chat.) Pat. és *G. pallida* Harkn. fajokat különíti el. JÜLICH (1984/1989) nyolc fajt tart nyilván: *G. pallida* (Harkn.) Harkn.; *G. morchellaeformis* Vitt.; *G. dubia* E. Fischer; *G. graveolens* Vitt.; *G. mexicana* (Fischer) Zeller et Dodge; *G. otthii* Trog; *G. retirugosa* Th. M. Fries; *G. trabutii* (Chat.) Pat. MONTECCHI & LAZZARI (1993) munkája már csak négy fajt tart számon, a *G. morchellaeformis* Vitt.; *G. graveolens* Vitt.; *G. mexicana* (Fischer) Zeller et Dodge; *G. trabutii* (Chat.) Pat. fajokat.

Végül MONTECCHI & SARASINI (2000) monográfiájukban revideálták a nemzetség európai fajait, négy fajt tartva nyilván: *G. graveolens* Vitt.; *G. morchelliformis* Vitt.; *G. otthii* Trog (szin. *G. pallida* Harkn.; *G. mexicana* Fischer/ Zeller et Dodge ss. auct. plur. Eur.); *G. trabutii* (Chat.) Pat. A *G. dubia* E. Fischer és *G. retirugosa* Th. M. Fries taxonokat kérdésesnek tekintik.

Az általuk írt határozókulcs a következő:

- 1a/ kisspórás, sp. szélessége 8,5 µm alatt, átlagosan 7,2-8,5 µm, részben megmaradó fehéres perídiummal a kifejlett termőtesten is ***G. otthii*** Trog
1b/ sp. 8,5µm fölött, átlagosan 8,5-10,8µm, perídium általában korán eltűnik
2
2a/ sp. bordázatán számos gömbölyű szemölcs van, kifejezetten bütykös megjelenésű ***G. trabutii*** (Chat.) Pat.
2b/ a sp. bordái simák és szabályosak, néha izolált szemölcsökkel 3
3a/ sp. hosszúkás-elliptikus, átlagosan 17,6-21,3 µm, az átlagos Q érték 2,0-2,1, rendszerint lapos csúccsal ***G. morchelliformis*** Vitt.
3b/ sp. gömbölyű-elliptikus, átlagosan 16,3-18,2 µm, az átlagos Q érték 1,7-1,8, vaskosabb, legömbölyített csúccsal ***G. graveolens*** Vitt.

A Kárpát-medencéből mindegyik faj előfordulásáról rendelkezünk irodalmi adatokkal. A *G. morchelliformis* első adatát KALCHBRENNER közölte Szepesolasziból fenyvesből (1865), utána Greschik találta Lőcsén (HOLLÓS 1911, GRESCHIK 1898-as munkájában nem szerepel) és HOLLÓS Litkén, Borszéken, Cselniken, Stájerlakon, Oravicán, gyertyános-bükkösökben, bükkösökben és lucosokban (1911). Az újabb gyűjtések alapján előfordult Kolozsváron (PÁZMÁNY és PAP 1979), az erdélyi Rugonfalván és Székelykeresztúron gyertyános-tölgyesekben (PAP et al. 1983) illetve a Normafánál gyertyános-tölgyesben (KIRÁLY & LUKÁCS 1999). BRATEK & HALÁSZ (2001) „nem ritka” fajnak tartja a Kárpát-medencében.

A *G. trabutii* egyedül SZEMERE (1965) munkájában szerepel, de dátum, lelőhely és termőhely nélkül, így nem tisztázott, hogy előfordult-e a Kárpát-medencében.

A *G. otthii* Babos gyűjtötte 1956-ban a Bükkben tölgyerdőben (SZEMERE 1970), PÁZMÁNY & LÁSZLÓ 1985-ben Kolozsvár környékén bükkösben, KIRÁLY & LUKÁCS 1995-ben Abaligeten lucosban, BRATEK et al. (in press) a Bükk hegységben, lucosban.

G. graveolens HOLLÓS gyűjtött Borszéken, Kecskeméten kocsányos tölgy alatt, Bukován jegenyefenyvesben, Nagybicsén bükk-tölgy erdőben (1911) és Gurovicán elegyes lomberdőben (1933), PÁZMÁNY & LÁSZLÓ Kolozsvár környékén bükkösben (1987). BRATEK et al. (in press) két adata Szattáról, illetve Kovászna megyéből származik. BRATEK & HALÁSZ (2001) „nem ritka” fajnak tartja.

HAZSLINSZKY (1877) és PÁZMÁNY (1990) műveiben további előfordulási adatok nem szerepelnek, ezek a munkák a fenti adatok egy részének összefoglalását tartalmazzák. BARNA et al. (2001) alapján az ESZTK-ban mikorrhizálási kísérletek folynak egy *Gautieria* fajjal.

Magyarország nagygombáinak javasolt Vörös Listáján a *Gautieria* genus fajai a 2-es IUCN veszélyeztetettségi kategóriába tartoznak (RIMÓCZI et al. 1999).

ANYAG, MÓDSZER

Jelen munka a szerzők által 2001.10.28-án a Börzsönyben (Királyrét Észak, *Piceetum cult.*) gyűjtött *G. graveolens* Vitt. leírását tartalmazza. A begyűjtött termőtestekből fungáriumi lap és fotó készült dokumentációként.

A GAUTIERIA GRAVEOLENS VITT. LEÍRÁSA

A **termőtest** szabálytalan, lapos gumó vagy vese alakú, 3-4,5 cm széles, 2-2,5 cm magas. A felületét fiatalon borító fehéres perídium hamar lefoszlik, az érett termőtesten nyomaiban sem marad meg. Alatta tekervényesen, agyvelőszerűen bemélyedő gleba található.

Keresztmetszetben (1. ábra) a gleba számos tekervényes, hosszúkás kamrából áll. Ezek 1,5-1,8 (max. 2) X 0,5-1 (max. 1,2) mm méretűek. Központi részén tenyeresen, ágszerűen elágazó kolumella van. Bázisánál gyökérszerű rizomorfában folytatódik (4 mm hosszú, 2 mm széles).

Színe okker-fahéj, szárazon sötétbarna mind a felszín, mind pedig a kamrácskák. A kolumella fehéres. Jellegzetes **szagot** nem észleltünk (eső után gyűjtöttük), bár az irodalmi adatok alapján ez kellemetlen, rothadó.

Spórái (2. ábra) gömbölyű-elliptikusak, hosszanti bordázottsággal, szemcsézettség nélkül, (15,8)-16,3-18,8 X 8,7-10 μm méretűek, a Q érték (1,75)-1,8-(1,85).

Előfordulás: Börzsöny, Királyrét Észak, *Piceetum cult.*, mohás talajon, félig a talajban, 2001. 10. 28-án. ARNOLDS et al. (1995) szerint ektomikorrhizas, jelen esetben *Picea abies*el.

Megjegyzések: a *G. graveolens* egyértelműen a spóraméret, alak és a Q érték alapján azonosítható. Makroszkópos bélyegek és élőhely tekintetében a nemzetség európai fajainak jellemzői átfednek. Spóraméretben elkülönül a *G. otthii*től (13-15 X 6,5-8,5 μm , lásd MONTECCHI & SARASINI 2000; hazai adat: 13-16,5 X 7-8 μm , lásd KIRÁLY & LUKÁCS 1995), a szemölcsesség hiánya miatt a *G. trabuti*től. A *G. morchelliformis*től, mivel a spóraméretetek átfednek, egyértelműen a Q érték különbözteti meg (*G. graveolens*: 1,8; *G. morchelliformis*: 2,0-2,1).



2. ábra. *A Gautieria graveolens* spórái.

IRODALOMJEGYZÉK

- ALEXOPOULOS, C. J.; MIMS, C. W.; BLACKWELL, M. (1996): Introductory Mycology. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- ARNOLDS, E.; KUYPER, TH. W.; NOORDELOOS, M. E. (1995): Overzicht van de paddestoelen in Nederland. Nederlandse Mycologische Vereniging.
- BARNA, T.; JAKUCS, E.; BRATEK, Z.; SZÁNTÓ M. (2001): Az erdősítések eredményességét fokozó közös mikorrhiza kutatások az ESZTK- ERTI- ELTE részvételével. In: MÁTYÁS, CS.; FÜHRER, E.; TÓTH J.: Gondolatok az erdővédelemről az ezredfordulón. ERTI, Budapest: 169-178.
- BRATEK, Z.; HALÁSZ, K. (2001): A Kárpát-medence földalatti gombái. II. Kárpát-medencei Biológiai szimpózium: 51-55.
- BRATEK, Z.; ALBERT, L.; BAGI, I.; PÁLFY, B.; TAKÁCS, T.; RUDNÓY, SZ.; HALÁSZ, K. (in press): New and rare hypogeous fungi of Carpathian basin. Proceedings of the 5th International Congress on Truffles.
- GRESCHIK, V. (1898): A Magas Tátra szarvasgombái. A Magyarországi Kárpát Egyesület Évkönyve 25: 95-102.
- HANSEN, L.; KNUDSEN, H. (eds, 1997): Nordic macromycetes III. Nordsvamp, Copenhagen.
- HAZSLINSZKY, F. (1877): Magyarhon hasgombái. Math. Term.tud. Közl. 13: 1-24.
- HOLLÓS, L. (1911): Magyarország földalatti gombái, szarvasgombaféléi (Fungi Hypogaei Hungariae). Budapest.
- HOLLÓS, L. (1933): Szekszárd vidékének gombái. Math. Term.tud. Közl. 37/2: 1-215.
- JÜLICH, W. (1984/1989): Guida alla determinazione dei funghi Vol. II. (Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze). Saturnia, Trento.
- KALCHBRENNER, K. (1865): A szepesi gombák jegyzéke. Math. Term.tud. Közl. 3: 192-319.
- KIRÁLY, I.; LUKÁCS, Z. (1995): A *Gautieria mexicana* magyarországi előfordulása. Mikológiai Közlemények 34/2: 16-20.
- KIRÁLY, I.; LUKÁCS, Z. (1999): New data on the hypogeous flora of Hungary. Acta Microbiologica et Immunologica Hungarica 46/2-3: 315.
- MONTECCHI, A.; LAZZARI, G. (1993): Atlante Fotografico di Funghi Ipogei. AMB, Trento.
- MONTECCHI, A.; SARASINI, M. (2000): Funghi Ipogei d'Europa. AMB, Trento.
- PAP, G.; PÁZMÁNY, D.; MISKY, M. (1983): Neue Angaben über Unterirdische Pilze Rumäniens. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca (Romania) 13: 29-38.
- PÁZMÁNY, D. (1990): Conspectus Fungorum Hypogaeorum Transsilvaniae. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca (Romania) 20-21: 23-36.

- PÁZMÁNY, D.; LÁSZLÓ, K. (1985): Seltene Pilze aus Rumänien V. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca (Romania) 15: 33-40.
- PÁZMÁNY, D.; LÁSZLÓ, K. (1987): Seltene Pilze aus Rumänien VI. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca (Romania) 17: 123-130.
- PÁZMÁNY, D.; PAP, G. (1979): Angaben über Unterirdische Pilze Rumäniens. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca (Romania) 10: 77-80.
- PILÁT, A. (1958): Gasteromycetes. Flora CSR. Československé Akademie Ved, Praha.
- RIMÓCZI, I.; SILLER, I.; VASAS, G.; ALBERT, L.; VETTER, J.; BRATEK, Z. (1999): Magyarország nagygombáinak javasolt Vörös Listája. Clusiana 38/1-3: 107-132.
- SZEMERE, L. (1965): Die Unterirdischen Pilze des Karpatenbeckens. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SZEMERE, L. (1970): Földalatti gombavilág. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- VITTADINI, C. (1831/1991): Monographia Tubercularum. Mediolani— Societá Micologica "Carlo Benzoni", Chiasso.

SUMMARY

OCCURRENCE OF *GAUTIERIA GRAVEOLENS* VITT. IN BÖRZSÖNY MTS., NORTH HUNGARY

Genus *Gautieria* was introduced by VITTADINI (1831). According to recent mycological works (HANSEN & KNUDSEN 1997, MONTECCHI & SARASINI 2000) this genus belongs to *Boletales*. MONTECCHI & SARASINI (2000) considered four European species belonging to *Gautieria*: *G. graveolens* Vitt.; *G. morchelliformis* Vitt.; *G. otthii* Trog (syn. *G. pallida* Harkn, *G. mexicana* /Fischer/ Zeller et Dodge ss. auct. plur. Eur.); and *G. trabutii* (Chat.) Pat.

All these species have been reported from the **Carpathian Basin**: *G. morchelliformis* by KALCHBRENNER (1865), HOLLÓS (1911), PÁZMÁNY & PAP (1979), PAP et al. (1983), KIRÁLY & LUKÁCS (1999), BRATEK & HALÁSZ (2001); *G. trabutii* by SZEMERE (1965) without occurrence date, place and habitat; *G. otthii* by SZEMERE (1970), PÁZMÁNY & LÁSZLÓ (1985), KIRÁLY & LUKÁCS (1995), BRATEK et al. (in press); *G. graveolens* by HOLLÓS (1911, 1933), PÁZMÁNY & LÁSZLÓ (1987), BRATEK & HALÁSZ (2001), BRATEK et al. (in press).

Gautieria species are registered in the „Red Data List of Hungarian Macrofungi” with IUCN 2 category (RIMÓCZI et al. 1999).

Present paper gives the description of *G. graveolens* collected in 28.10.2001 in *Piceetum cult.* in Börzsöny Mts., North Hungary. This data is certified with fungaria and photo in the authors fungaria.

DESCRIPTION OF *GAUTIERIA GRAVEOLENS* VITT.

Fruitbody: irregular, flat-globose to reniform, 3-4,5 cm broad, 2-2,5 cm high, covered with a whitish peridium when young, disappearing soon without any remains on the mature fruitbody. Gleba labyrinthiform-cerebriform on the surface.

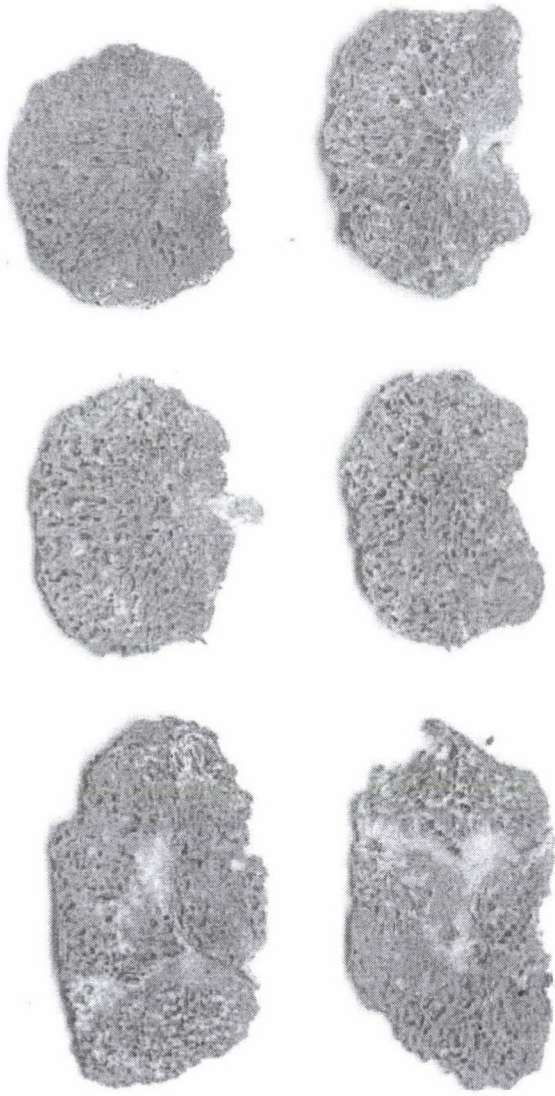
Cross-section (figure 1): with several labyrinthiform-cerebriform elongated chambers (1,5-1,8 /max. 2/ X 0,5-1 /max. 1,2/ mm), with a dendroid-branched columella in the centre and a short basal rhizomorph (4 mm long, 2 mm broad).

Colour: ochre-cinnamon, dark brown when dried, both surface and chambers, columella whitish. No characteristic **odour** have been observed, although the literary data mentions it unpleasant, rotten.

Spores (figure 2): globose-ellipsoid, longitudinally ribbed-striate, (15,8)-16,3-18,8 X 8,7-10 μm with $Q = (1,75)-1,8-(1,85)$.

Occurrence: 28.10.2001, Börzsöny Mts., *Piceetum cult.* on mossy ground, half of the fruitbody underground, half on the surface. Ectomycorrhizal (ARNOLDS et al. 1995) in this case with *Picea abies*.

Remarks: this species can be unambiguously identified on the basis of spore size and Q-value. Macroscopic and ecological characteristics of all European species overlap. It can be separated easily from *G. othii* by spore size (13-15 X 6,5-8,5 μm , see MONTECCHI & SARASINI 2000; 13-16,5 X 7-8 μm , see KIRÁLY & LUKÁCS 1995); from *G. trabutii* by the lack of warts on the spores. Spore size of *G. morchelliformis* overlap with this species but the Q-values separates them clearly (*G. graveolens*: 1,8; *G. morchelliformis*: 2,0-2,1).



1. ábra. *A Gauteria graveolens* hosszmetzeti képe.



MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK
Vol.40. No.3.p.:11-46.2001.

A PEZIZA NEMZETSÉG EURÓPAI FAJAINAK HATÁROZÓKULCSA

BRATEK Zoltán, Eötvös Loránd Tudományegyetem Növényélettani Tanszék
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c.
ZÖLD-BALOGH Ágnes, 1214 Budapest, Völgy utca 21.

Kulcsszavak: *Peziza* nemzetség, határozókulcs

Keywords: *Peziza* genus, key

BEVEZETÉS

A *Peziza* nemzetségnek egy olyan határozókulcsát közöljük, amely elsősorban a mikroszkópos határozóbélyegekre támaszkodik és csak másodlagosan a himénium (termőréteg) színére; hasonló törekvés jellemzi az újabban közölt és forrásként is felhasznált *Peziza* határozókulcsokat is (HÄFFNER, 1986; HOHMEYER, 1986; PÉAN és mts., 1999; SPOONER, 2001).

Egy diszkomicéta a *Peziza* nemzetséghez sorolását meghatározzák: az aszkusz csúcsa a lugol oldattal (Melzer-reagens) amiloidan reagál (elkékül), a spórák elliptikusak és nem gömbölyűek (mint például a *Pachyella*-knál); az excipulum (a termőtest külső oldala) - ellentétben a *Pachyella*-fajokkal - sehol sem kocsonyásállagú. A *Peziza* fajok termőrétegének színére építő határozókulcsok (Le GAL, 1941; BÁNHEGYI et al. 1953; MOSER, 1963; ROMAGNESI, 1978; DONADINI, 1981a, 1981b) használatát nehezíti, hogy a legtöbb *Peziza* faj valamilyen barna árnyalatú, amely a termőtest életkorától, illetve nedvességtartalmától függően erősen változhat. Ezért a száraz herbáriumi anyagokat ezen kulcsok alapján igen nehéz feldolgozni. A kulcs Maas Geesteranus (1967) ötletére épít, aki a holland *Peziza* fajok határozókulcsát elsősorban a spórák mikroszkópos vizsgálataira alapozta, illetve a *Peziza* fajokat két csoportban tárgyalta: sima és díszített spórások csoportjában. Jelen munka harmadik csoportjában a spórávégeken megnyúlt díszítő elemekkel rendelkező, az un. apikulált spórájú fajok találhatók.

Számos faj esetében – a részletes irodalmi leírások hiánya, vagy a ritka előfordulás következtében – további kiegészítő vizsgálatokra van szükség. Hozzászólásokat mindezen okoknál fogva a szerzők szívesen fogadnak és remélik, hogy e munka hozzájárul a Kárpát-medence gombavilágának alaposabb feltárásához.

A határozókulcs használata:

A termőtest formája és mérete:

Az apotéciumok (termőtestek) lehetnek: mély serleg, lapos csésze vagy laposan kiterülő alakúak. Ritkán a termőtest ráncosan gyűrődött (sparassoid forma). Két faj – amelyeket korábban a *Sarcosphaera* nemzetségbe soroltak - esetében a termőtestek a talajba süllyedten fejlődnek majd három széles karélyal felrepednek. Az érett apotéciumok átmérőjének egyértelmű meghatározása csak nagyobb példányszámú kollekciónál lehetséges.

A termőréteg színe:

A meghatározó alapszínek mellett (okker, barna, violaszín) fontosak az árnyalatok is (olivás árnyalat, borvörös árnyalat stb.). A szín korrekt értékeléséhez szintén egy nagyobb gyűjteményre van szükség, amely fiatalabb és öregebb, száraz és nedves példányokat egyaránt tartalmaz. A sérülés vagy vágás nyomán kifolyó nedvek színét fehér szűrőpapírral felitatva lehet biztosan megítélni. A színes nedv olyan tulajdonság, mely minden fajnál említésre kerül.

A termőtest külső oldalának színe és felülete:

Ez lehet sima, szemcsés-hamvas, vagy lisztes-filces. Utóbbi a nedves példányoknál sokszor alig látszik. Az apotécium széle lehet sima, szemcsés, fogazott, vagy szélesen karélyos. A külső oldalak színe többnyire azonos, de világosabb mint a belső.

Termőhely:

A nemzetség fajainak jelentős része csak bizonyos tápközegeken fejlődik, míg mások nem kötődnek szigorúan egy bizonyos táptalajhoz, így pl. a *Peziza cerea*-t megtaláljuk épületen, fán, égésnyomon vagy talajon is. A kulcsban meghatározóak az ökológiai tényezők is, főleg ha sajátos szubsztrátumról van szó (ürülék, égéshely, fa, stb.). Amennyiben a kulcs ökológiai igényekre építő első lépései nem használhatók, a következő részekben mód nyílik a fajok más alapokon történő határozására.

Spóra:

A spóra mikroszkópikus jegyei játsszák a kulcsban a legfontosabb szerepet: a spórák simák (I. kulcs), ha díszítettek (II. kulcs vagy III. kulcs). Az igen finoman érdes spórák vízben simáknak tűnhetnek, ezért a spórákat laktofenol-gyapotkéval érdemes megfesteni (0,5 g gyapotkék + 25 g fenol + 20 ml tejsav + 30 ml glicerin + 25 ml desztillált víz). Egy tüvel a termőrétegből apró darabot emelünk ki, összeaprítjuk, majd egy csepp festékoldatban alaposan felmelegítjük. A spórák esetleges díszítése (ornamentika) ekkor kékre festődik.

Az ornamentika vizsgálatában segítséget adhat a mikroszkóp kondenzátor rekeszének megfelelő beállítása is; a finom részletek alapos tanulmányozását azonban csak interferencia mikroszkóp (esetleg pásztázó elektronmikroszkóp) használata teszi lehetővé. Az apikulált spórák spóracúcsain a díszítőelemek jelentősen megnyúltak, kiemelkedőek. Az apikulált spóratípusokat az V. tábla ismerteti. A spórák méreteit vízben, - a felületén található díszítő elemek beszámítása nélkül mérjük - lehetőleg azon spórákét, amelyek az aszkuszt (spóratömlőt) már elhagyták. A spórák citoplazmájában gyakran található olajcseppek vizsgálatát szintén vizes közegben végezzük. A fajok egy részének spóráiban egyetlen, központi elhelyezkedésű olajcsepp található, míg más fajok spóráiban 2 csúcsi elhelyezkedésű olajcsepp a jellemző. A fiatal – még aszkuszkokban található - spórákban jelenlévő olajcseppek az érett spórákból eltűnhetnek. A spóra színét szintén vizes közegben vizsgáljuk, lehetőleg a valamennyi színre korrigált apokromát objektívekkel. Ennek hiányában előfordulhat, hogy a színtelen (hialin) spóra is színesnek látszik.

Parafizisek:

Rendszerint fonal alakúak, 3-4 μm szélesek, többszörösen szeptáltak és csúcsuk 7-8 μm -re szélesedik ki (egyszerű parafizis: I. tábla 3.). Moniliform parafizisekről akkor beszélünk, ha rekeszeik erősen (akár 20 μm -ig) duzzadtak, illetve a szeptumoknál befűzöttek (I. tábla 4.). Egyes fajok parafizisei csúcsukon barna, kocsonyás burkot viselnek (I. tábla 5.).

Aszkusz:

A *Peziza* nemzetséget egységesen jellemzi a pozitív Melzer-reació, illetve a spórák egy soros elhelyezkedése. A *Peziza* fajok elkülönítésében az aszkusz tulajdonságainak nincs jelentősége.

Excipulum:

A termőtest középső részén egy vékony (0.5-1 mm széles) metszetet készítünk. A vizsgálatra alkalmas átmetszetben megtalálhatók: a termőrétég (himénium), a subhiménium, a középső (medulláris) excipulum, a külső (ektális) excipulum. Az excipulumban általánosan megtalálható, szögletes, poligonalis elemeket tartalmazó réteg (textura angularis: I. tábla 7.) mellett; a rendezetlen, láthatóan fonalas szerkezetű (textura intricata: I. tábla 8.) középső réteg csak bizonyos fajokra jellemző. Ezt körülveheti alul-fölül egy kerek, göbölyded elemekből álló réteg (textura globulosa: I. tábla 6.). Amennyiben a középső textura intricata széles vagy pigmentált, a felvágott termőtestben szabad szemmel is észlelhető a viaszos-üveges hústól élesen elváló vonalként.

Hiányos irodalmak miatt nem szerepelnek a következő fajok:

<i>P. alaskana</i> Cash	<i>P. kreiselii</i> G. Hirsh
<i>P. buchseana</i> Hirsh	<i>P. laricina</i> Balbis
<i>P. congrex</i> P. Karsten	<i>P. martinii</i> Donad.
<i>P. fuliginea</i> Schum.:Fr.	<i>P. rifaii</i> Moravec et Spooner
<i>P. griseorosea</i> Gerard	<i>P. subcitrina</i> Bres.
<i>P. heimii</i> Pfister	<i>P. viridifusca</i> Delile in de Seynes

Magyar névvel alig néhány *Peziza* faj rendelkezik, ezért a magyar nevek megadását mellőztük. A hazai fajok ismertetése egy másik dolgozat tárgyát fogja képezni.

Rövidítések:

OE: ornamentika elemek

sp.: spóra/spórák

tt.: termőtest

µm: mikrométer (a milliméter 1/1000 része)

Ø: átmérő

Az I. kulcs a sima spórájú fajokat tárgyalja, a II. kulcs a díszített felülettel rendelkező, de a spóracsúcson is egyenletes borított spórájú fajokat, míg a III. kulcs a spórávégeken kiemelkedő díszítéssel rendelkező, az un. apikulált spórájú fajokat ismerteti.

I. kulcs

Sima spórájú *Peziza* fajok

(1a)	Égés helyeken, tűznyomokon	2
(1b)	Szeméten, ürüléken, jól trágyázott talajon	9
(1c)	Hó alatt, vagy közvetlenül hóolvadás után jelenik meg magaslati helyeken	14
(1d)	Homokbuckán vagy homokon	16
(1e)	Fán, ezt körülvevő talajon, fakorhadékon, fűrészporon, papíron stb.	17
(1f)	Talajon, nedves falon, rohadó textilanyagon, stb. (magába foglalja az 1a, 1c, 1d, 1e és részben az 1b alatt meghatározott fajokat is)	23
(2a)	Sp. olajcseppel	3

- (2b) Sp. olajcsepp nélkül 5
- (3a) Termőréteg vörös, bíbor, vörösbarna. Parafízisek egyenesek, csúcsuk színtelen. Sp. (17)21-24(28)/9-12(14) μm , belsejük habosan szemcsézett. Lásd (27a). **subisabellina**
- (3b) Termőréteg violás, parafízis bíborbarna cseppekkel, Sp.: többnyire 2 olajcseppel. 4
- (4a) Parafízis egyenes, barnás-viola cseppecskék. Sp. (14)18-22/(7)9-11 μm , 2 nagy és több kicsi olajcsepp. Lásd (26a). **ampelina**
- (4b) Parafízis csúcsa többnyire bókoló, barnás-viola cseppecskékkel. Termőréteg halvány szürkésviola, viola, barnás-viola színű. Sp. (11)13-15(16)/(6)7-9 μm , 2 olajcsepp. (vö. *Peziza lobulata*-val, amelynek érett korára eltűnnek olajcseppjei és termőrétege sötétebbé válik). Régi égésnyomokon, inkább tavasszal. **moseri**
- (5a) Parafízis hajlott, barnásviola cseppecskékkel. Termőréteg viola, sötét barnásviola, végül barna színű. Sp. 11-16/7-9 μm , hialinok (színtelenek) és legfeljebb az aszkuszokban még előforduló, de érett korokra eltűnő olajcseppekkel. Lásd (34d). **lobulata**
- (5b) Parafízis moniliform vagy a szeptumközök oldalágai által egyenlőtlenül elágazó. Magashegyi, előhegységi termőhelyeken és/vagy esetleg hóolvadás idején. 15
- (5c) Parafízis egyszerű 6
- (6a) Sp. 14-16/8-10 μm . Termőréteg okkerbarnától barnáig. Tt. széle fogazott. Lásd (22c). **repanda**
- (6b) Sp. (13)14-17(18)/8-10 μm . Termőréteg sárgás, okkersárgás-okkerbarnáig. Lásd (22a). **cerea**
- (6c) Sp. 18 μm -nél hosszabb 7
- (7a) Himénium szépiabarnától feketésbarnáig. Tt. lapos; 2 cm-ig. Sp. 18-22/11-13 μm . Lásd (37b). **sepiatra**
Hasonló faj a *P. pyrophila*, de sp.-ban gázbuborék (de Bary buborék).
- (7b) Himénium világosabb barna színű 8
- (8a) Excipulum közepén t. intricata. Sp. 19-22/9,5-12 μm . Lásd (46a). **granularis**
- (8b) Excipulum csak t. globulosa. Sp. (16)18-20(21)/10-12 μm . Lásd (34b). **ampliata**
- (9a) Sp. 18 μm -nél rövidebb 10
- (9b) Sp. 18 μm -nél hosszabb 12
- (10a) Parafízis moniliform. Sp. nagyon finoman érdes, 15-18/7-8,5 μm . Lásd. II. (14c). **merdae**
- (10b) Parafízis egyszerű 11
- (11a) Sp. nagyon finoman érdes (nehezen észlelhető), (13)14-16/6-8,5.

Lásd II.(14a) és II.(46d).

moravecii

(11b) Sp. 13-17/7-8 μm ; sima. Tt. serleg alakú; 2 cm-ig, ülő. Himénium okkeresből világos barnáig, olivás árnyalattal. Külső oldala azonos színű és barnán hamvas.

fimeti

(Hasonló faj jávorszarvas ürülékéről a **P. alcidis**)

(12a) Excipulum t. intricata nélkül. Sp. (17)19-22/(7,9)9,5-12 μm . Parafízis vége kiszélesedő (4-6,5 μm). Tt. nyeles, lapos serleg alakútól a kiterülőig; 2 cm-ig. Himénium okkerbarnától narancsos barnásig, külső fele azonos színű és barnán hamvas. Ló- és tehéntrágyán.

bovina

(12b) Parafízis egyszerű. Sp. 25-30(37)/13-18 μm . Lásd (47c).

humicola

(12c) Excipulum 5 rétegű, középen t. intricata-val 13

(13a) Himénium fehéres okkertől sárgásbarnáig. Tt. 10 cm-ig vagy nagyobb, mély tál alakú. Sp. (17)20-24/10-14 μm , olajcsepp nélkül. Parafízis gyengén moniliform. Ürüléken, trágyázott talajon, gombatermesztő közegen, gyakran szalmán.

vesiculosa

(13b) Himénium fiatalon halvány olivás, szürkés okker színű, majd okkerbarnától majdnem barnáig. Tt.-nek feltűnő erős tönkje van, korong alakú, 2,5 cm-ig, lapostól a köldökösig. Sp. (18)20-23/11-13 μm . Lásd (40a).

asterigma

(14a) Sp. 25-30/13-16 μm . Tt. 0,5-3 cm-ig, nyél nélkül, tál alakú, majd lapos. Himénium okkerbarna, sárgásbarna, széle fogazott. Tszf. 2000 m felett, hóhatáron. Lásd (47b).

nivalis

(14b) Sp. jobbra 18-20 μm , alacsonyabban fekvő helyeken is megtalálható 15

(15a) Parafízis általában moniliform. Tt. 2-4 cm-ig, lapos tál formától korong alakúig. Himénium narancsos okkertől vörösbarnáig. Excipulum közepén t. intricata. Sp. 18-20/10-11,5 μm , laktofenol-gyapotkéssel megfestve nagyon finoman érdes. Lásd II.(42a).

ninguis

(15b) Parafízis a szeptumközök kiágazó lebenyei miatt ágas-bogas, különben mint 15a. Sp. 16-18/9,5-11 μm . Lásd (31a).

ninguis var. **fortouliei**

(16a) Excipulum közepén t. intricata. Sp. 16-19/9-10,5 μm . Lásd (32a).

pseudoammophila

(16b) Excipulum t. intricata nélkül. Sp. 14-16/9-10 μm . Lásd (33a).

ammophila

(17a) Himénium vörös, bíborvöröses barna. Sp. (17)21-24(28)/9-12(14) μm ; belül szemcsés, habos. Lásd (3a), (27a).

subisabellina

(17b) Himéniumban nincs vöröses árnyalat. Sp. belül homogének, olajcsepp nélkül. 18

(18a) Excipulum közepén nincs t. intricata 19

(18b) Excipulum közepén van t. intricata 20

(19a) Sp. (15)18-21,5/9,5-11(12) μm . Tt. 3cm-ig, lapos csészétől a kiterülőig. Himénium sárgásbarna, okkerbarna. Lásd (34b,c).

ampliata

(19b) Sp. 15-19(21)/7-10 μm . Tt. 5cm-ig. Himénium aransárga, hullámosan ráncolt. Parafízis felül sárga cseppcsekével. Lásd (29d).

flavida

(19c) Sp. (19)21-23(26)/10-13 μm , hosszúkás elliptikustól a hengeresig. Parafízis vége szabálytalanul duzzadt, hajlott, olykor lebenyes. Tt. 2 cm-ig, lapos, kehelytől a kiterülőig. Himénium okkerbarnától agyagbarnáig. Kívül azonos színű, de világosabb, barnán hamvas.

udicola

(19d) Sp. 17-24/6-8,5 μm ; keskeny elliptikustól majdnem orsóig. Tt. 1 cm-ig, lapos kehely. Himénium olajbarna. Kívül azonos színű, de világosabb, finoman hamvas.

vladimiri

(19e) Termőréteg okkerbarnától barna színárnyalatokig. Tt. 6 cm-ig; mély serleg formájú, bázisa többnyire tönkszerűen összehúzódott. Tt. gyakran bükkön, szinte kizárólag fán, fahulladékon, fakorhadékon. Sp. (14)15-17(19)/(7,5)9-11 μm -ig. Lásd (22b).

micropus

(20a) Parafízis kifejetten moniliform, alsó részük akár 27 μm -ig szélesedő. Tt. (sokszor alig észlelhetően) nyéllal, 6 cm-ig. Himénium világos szürkésbarna, világosbarna, mogyorószínűig; gyakran ragadós, nyálkás. T. intricata hifái gyakran barnák. Sp. (12,5)14-18/(8)9-11 μm -ig. Lásd (32b).

varia

(20b) Parafízis nem moniliform, vagy legfeljebb a szeptumoknál kissé befűzött

21

(21a) Sp. 19-23/10,5-13 μm -ig, sárgás tartalommal. Excipulum rendkívül nagy elemekből a t. globulosa-ban (250 μm átmérőig). Parafízisben sárga szemcsék. Nyeles tt., 7 cm-ig. Termőréteg sötétokkertől világos barnáig, külső fele világosabb, de azonos színű és durván szemcsés. Melegházakban, fahulladék takaróanyag.

megalochondra

(21b) Sp. 19 μm -nél rövidebbek

22

(22a) Termőréteg sárgás, okkersárgás, később a közepétől kifelé bebarnul. Tt. 10 cm-ig, mély serleg formájútól szabálytalanul szétterülőig, közepe gyakran köldökös. Széle öregén gyakran kifelé csavarodó. Bázis többnyire rövid nyéllal. T. intricata gyakorta nehezen megkülönböztethető. Többnyire szerves hulladékon, szeméten, falmaradványokon, ürüλέken, égéshelyeken, nedves talajon, pincékben, ritkábban fán (faanyag). Sp. (13)14-17(18)/8-11 μm .

cerea

(22b) Termőréteg okkerbarna, barna. Tt. 6 cm-ig; serleg formájú, bázisa többnyire tönkszerűen összehúzódott. T. intricata gyengétől jól fejlettig. Tt. gyakran bükkön, faanyag. Sp. (14)15-17(19)/(7,5)9-11 μm -ig. Lásd (19e).

micropus

(22c) Tt. 12 cm-ig, okkerbarnától – barnáig; csészealakútól kiterülőig; ülő. T. intricata gyengébben fejlett, tt. keresztmetszetének mintegy 1/5-része. Tt. széle – legalább egyes példányokén – finoman fogazott. Sp. 14-16/8-10 μm . Többnyire csoportosan, talajon, tűznyomokon, szerves hulladékon, papíron, stb., csak kivételesen fán.

repanda

- (23a) Sp.-ban olajcsepp van 24
- (23b) Sp.-ban nincs olajcsepp 28
- (24a) Sp. (11)13-15/(6)7-9 μm , 2 olajcsepp. Parafizis meggörbült, csúcsa barnásviola tartalommal. Termőréteg halvány szürkésviola, viola, barnásviola (sötétebb termőréteg és éretten a spórából eltűnő olajcseppek esetén, vö. *P. lobulata*-val: (5a). Lásd (4b). **moseri**
- (24b) Sp. 25-30/8-10 μm , 1-3 nagy és több kicsi olajcsepp. Tt. 1 cm-ig, közepén rövid nyéllel. Termőréteg violától barnásviola színig. Kívül pelyhes-filces, azonos színű. Excipulum t. globulosa-tól t. angularis-ig. Mohás talajon. **gerardii**
- (24c) Sp. hossza 18-25 μm -ig 25
- (25a) Termőréteg telt viola, barnás viola, sötét violaszínű, rendszeren 2 olajcsepp. 26
- (25b) Termőréteg barna színárnyalatokkal. Sp.-ban ritkán van olajcsepp: sok apró, vagy 2 olajcseppel. 27
- (26a) Tt. 6 cm-ig, alapnál vastag húsú. Termőréteg telt violaszíntől - barnás violáig, kívül világos okker, finoman hamvas. Parafizis egyenes, felül barnásviolás, szemcsézett, kissé kiszélesedhet. Talajon, elszenesedett fán. Sp. (14)18-23/(7)9-11 μm -ig, 2 nagy és több apró olajcsepp. **ampelina**
- (26b) Termőréteg bíortól bíborbarnáig. Kívül világos okker, violás. Tt. 12 mm-ig. Parafizis egyszerű. Sp. (18)20-22(23)/11-13 μm , végeken szemcsézett, ezek 2-3 olajcseppé egyesülhetnek. **vinosa**
- (27a) Termőréteg rótbarna, vörösesbarna, bíborbarna (var. *ianthina* esetében bíborviola, rózsásbarna színű, tt. kicsi: 1,5 cm körül). Sp. (16)21-24(28)/8-12(14) μm , sok apró olajcsepp, belül habosan szemcsés. Gyakran másodlagos spórákkal. Parafizis egyszerű. Tt. 6 cm-ig; hullámosan gyűrődött korong alakú. Faanyag, tűznyomon, talajon. **subisabellina**
- (27b) Termőréteg világos - majd sötétebb olajbarnától gesztenyebarnáig. Tt. 1 cm-ig. Sp. 20-25/10-12 μm , 2 olajcsepp. Talajon. **olivacea**
- (28a) Sp. 18 μm -nél rövidebb (de 34 b,c) 29
- (28b) Sp. 18-25 μm hosszú 35
- (28c) Sp. 25 μm -nél hosszabb 47
- (29a) Excipulum közepén t. intricata-val 30
- (29b) Excipulum középső t. intricata nélkül 33
- (29c) Excipulum szerkezete nem ismert, kénsárga faj (valószínűleg trópusi eredetű, virágcserepekből, melegházakból, stb.). Sp. 15-17/8 μm . **chrysopela**
- (29d) Excipulum szerkezete nem ismert, aranysárga faj. Parafizis csúcsán sárga cseppek Sp. 15-18(21)/7-10 μm . Rendszerint faanyag, fahulladékon, komposzton, takarórétegen. Lásd (19b). **flavida**

- (30a) Parafizis moniliform vagy formátlan az oldalsó elágazások miatt 31
(30b) Parafizis egyszerű és legfeljebb a szeptumoknál erősen befűzött 22
(31a) Parafizis alaktalan az oldalelágazások miatt. Sp. 16-18/9,5-11 µm.
Lásd I.(15a/b), II. (42a). **ninguis** var. **fortoulii**
(31b) Parafizis moniliform 32
(32a) Tt. csillaggombaszerűen felszakadozó, hosszú micéliumköteggel
gyökerezik a homokban. Termőréteg okkerbarnától vörösbarnáig. Kívül világos
okkeres. Sp. 16-19/9-10,5 µm. Lásd (16a). **pseudoammophila**
(32b) Tt. központosan gyökerező, serleg alakú, legfeljebb 1 cm-es tönk. Sp.
(12,5)14-16/8-11 µm. Humuszgazdag talajon, fa- és gyökérkorhadékon, szerves
hulladékon. Lásd (20a). **varia**
(33a) Tt. földalatt fejlődik, kezdetben zárt golyó formájú, majd csúcsán kinyílik
és csillaggombaszerűen felszakadozik, 4 cm-ig. Termőréteg sötétbarna, kívül
halvány okkeres. Hosszú micélium köteggel mélyen gyökerezik. Homokbuckák -
dűnék homokjában, tengerpartokon. Sp. 14-16-(21)/9-10 µm.
ammophila
(33b) Nem ilyen 34
(34a) Parafizis csúcsán zöldessárga cseppecskék. Termőréteg halványsárga,
citromsárga, rezedasárga, sárgás okker, zöld árnyalattal, vagy okker színűtől
világos őzbarnáig. Apró faj 2 cm-ig. Sp. (15)18-20(22)/9-11 µm. Sáros-iszapos
talajon. **buxea**
(34b) Parafizis egyszerű, vagy a szeptumoknál kissé befűzött. Termőréteg
világos okkerbarna, sárgásbarna, világosbarna. Tt. legfeljebb 3 cm-ig, lapos serleg
alakútól a kiterülőig, széle gyakran fogazott. Külső fele azonos színű, különösen a
szélén barnán szemcsézett. Excipulum t. globulosa középső t. intricata nélkül.
Erősen bomlott faanyagban, talajon, égésnyomon. Sp. (15)18-20(21)/(9)10-12 µm,
olajcsepp nélkül. **ampliata**
(34c) Ugyanílyen, de bordázott külső oldallal. **ampliata** var. **costifera**
(34d) Parafizis csúcsa görbült, világosbarna cseppecskékkel. Termőréteg
violaszínű, sötét barnásviola, végül sötétbarna. Sp. 11-16/7-9 µm, hialin, legfeljebb
fiatalon (az aszkuszban) olajcseppek. Rendszerint tűznyomokon (világosabb
himénium szín és 2 olajcsepp esetén lásd *P. moseri*: 4b). Lásd (5a).
lobulata
(35a) Termőréteg sárga, citromsárga, sárgászöldes, vagy olivás árnyalattal,
legfeljebb később okker. Kicsiny fajok (3 cm-ig). Legtöbb parafizis csúcsán színes
cseppecskék. 36
(35b) Termőréteg sötét szépiabarna, barnásfekete, feketésviola, vagy fekete 37
(35c) Termőréteg okker színűtől barnáig, néha vöröses, vagy bíbor árnyalattal,
de nem feltűnően világos, vagy nagyon sötét. 38
(36a) Termőréteg sárga, sárgásokker. Tt. 1-2 cm-ig; nyél nélkül, vagy rövid
nyéllel. Sp. 17,5-20/9-11 µm, tompa végű. Talajon. **subcitrina**
(36b) Himénium halványsárga, citromsárga, vagy sárgásokker zöldes árnyalattal.

Sp. (15)18-20(22)/9-11 μm . Hasonlítsd össze a (34a)-val.

buxea

(36c) Termőréteg pizkossárgás, majd barnássárgás, többé-kevésbé olivás. Külső oldala (ellentétben a 36a- és 36b-vel) durván hamvas, széle fogazott. Tt. 2 cm-ig. Excipulum t. intricata-ból és külső része t. globulosa-ból álló. Sp. 19-22/10-13 μm . Fenyőtűn, hegyvidéken.

boudieri

(37a) Himénium feketés viola. Tt. nyeletlen, 3-5(10) mm-ig, lencse alakú, kívül durván szemcsés, széle kissé fogazott. Bázisnál fehér horganyzó hifák.

Sp. 19-22(23)/10-12 μm . Nedves fakérgen.

recedens

(37b) Himénium szépiabarna, szürkésbarna, feketésbarna. Tt. 2 cm-ig, nyéltelen vagy rövid nyelű. Tt. pereme kiemelkedő, csipkés. Parafízis csúcán sötétbarna cseppecskék. Sp. 18-22/11-13 μm . Talajon, tűznyomon, rothadó textilián. Nyáron. Lásd (7a).

sepiatra

(38a) Parafízis röviden szeptált, csúcs alatt gyakran elágazik; barna cseppecskékkel. Tt. 1-2 cm-ig, lapos tál. Termőréteg sötétbarna. Sp. 17-20(23)/9-10(13) μm . Nedves talajon.

sterigmatizans

(38b) Parafízis nem ilyen

39

(39a) Himénium okkeres, sérülési helyeken vörösödik. Külseje azonos színű, de világosabb és hamvas. Tt. 2 cm-ig, nyél nélküli, vagy rövid nyelű. Excipulum felső része t. globulosa angularis, külső része t. globulosa. Parafízis egyszerű. Sp. 18-20/10-11 μm , olajcsepp nélkül. Rothadó, igen nedves textilián, jután, stb.

linteicola

(39b) Sérült tt. nem vörösödik, nem rothadó textilián nő.

40

(40a) Termőréteg fiatalon halvány olivás, szürkésokkeres, végül okkerbarna, majdnem barna. Tt. fiatalon kupa alakú, fejlett nyéllal, később lapos korong, vagy középen köldökös, 2,5 cm -ig. Kívül világosabb, durván barna szemcsés. Excipulum középső t. intricata-val. Parafízis egyszerű. Sp. (18)20-23/11-13 μm .

asterigma

(40b) Korongalakú tt., nyeletlen, szürke árnyalatok nélküli

41

(41a) Himénium narancsos okker, vörös okkersárga, vörös sárgásbarna, vagy bíboros vörös barna.

42

(41b) Himénium okkerestől barnáig, de vörös árnyalatok nélkül.

43

(42a) Sp. 18-20/10-11,5 μm , laktofenol-gyapotkéssel megfestve finoman érdes. Tavasszal, hóolvadás után. Lásd (15a).

ninguis

(42b) Sp. 23-26/12-15 μm , belül homogén. Tt. apró, lapos korong, vagy párna alakú, rövid nyéllal. Himénium vörös okkersárga, vörös sárgásbarna. Feltűnően kiszélesedő parafízis. Mocsárban, szerves hulladékon, sások korhadó levelén. Lásd (47a).

paludicola

(43a) Excipulum középső t. intricata nélkül, széle nem fogazott. Parafízis nem moniliform.

19

(43b) Excipulum közepén t. intricata. Parafízis vagy moniliform vagy nem.

44

(44a) Parafízis egyszerű, rendszerint faanyagon, főleg bükkön.

- Sp. (14)15-19/(7,5)9-11 μm . Lásd (22b). **micropus**
- (44b) Sp. átlagosan 20 μm -nél hosszabb 45
- (45a) T. globulosa alkotó elemei rendkívül nagyok (250 μm átmérőig). Sp.-k sárgás tartalmúak, 19-22,5/10,5-13 μm . Lásd (21a). **megalochondra**
- (45b) Alkotó elemek nem ilyenek. 46
- (46a) Kis faj: 0,5-3 cm-ig, lapítottól lapos tálalakúig, kívül hamvas, szemcsézett, széle finoman fogazott. Himénium okkerestől világosbarnáig, néha piszkos olivás árnyalattal. Sp. 19-22/9,5-12 μm . **granularis**
- (46b) Tt. 7 cm-ig, mély serleg alakú, külső része hamvas, széle a durván fogazottól a háromszögletű, lebenyesen felszakadozottig. Sp. 17-22/9-12 μm . Égés nyomokon és talajon. **granulosa**
- (46c) Tt. apró: 1 cm-ig. Sp. szélesebb: 11-13 μm . **subrepanda**
- (47a) Himénium vöröses-okkersárga, vöröses-sárgásbarna. Tt. kis lapos korong, rövid nyéllal. Rothadó szerves hulladékon, mocsárban. Sp. 23-26/12-15 μm . Lásd (42b). **paludicola**
- (47b) Himénium okkerbarna, sárgásbarnától barnáig. Tt. nyeletlen, kezdetben tálalakú, majd lapos, 0,5-3 cm-ig, széle fogazott. 2000 m tszf. magasság felett, hóhatáron. Sp. 26-30/13-16 μm . Lásd (14a). **nivalis**
- (47c) Himénium piszkos okkersárga, sárga zöld vagy olivás. Tt. lapos serleg alakú, majd kiterül 3 cm átmérőig, rövid vastag nyéllal, széle fogazott. Parafízis egyszerű. Sp. 25-30(37)/13-18 μm . Melegházakban, virágföldben, virággyásokban és trágyán. **humicola**

II. kulcs

Díszített spórás Peziza-fajok

- (1a) Égéshelyeken 2
- (1b) Fán, korhadékon 10
- (1c) Szeméten, ürüléken, vizeletnyomon, jól trágyázott talajon 13
- (1d) Talajon, szerves hulladékon stb. (1a-c-ig felsorolt fajokkal együtt) 15
- (2a) Sp.-ban nincs olajfolt 3
- (2b) Sp.-ban 1 vagy 2 nagy olajfolt van 5
- (3a) Sp. - főleg a pólusokon - kiálló szabályos tüskékkel, szemölcsökkel. Sp. 14-18/7-9 μm . Lásd (41a). **echinospora**
- (3b) Sp. durván megnyúlt piramidális szálkákkal és hullámos szárnyszerű taréjokkal, 12-13,5(15)/8-9 μm . Termőréteg sötétbarna, olivás színű. Tt. 1,5 cm-ig. Égett, meszes talajon. **vacinii**
- (3c) Sp. finoman érdes 4

(4a) Tt. lapos csésze alakú, majd kiterül. Sp. (14)15-19/7,5-11 μm , belül hialin (szintelen, átlátszó). Lásd (45a). **arvernensis**

(4b) Tt. többnyire mély serleg. Sp. 15-18/8-10 μm , belül szemcsés. Lásd (45b). **pseudovesiculosa**

(5a) Sp. 15 μm -nél kisebb 6

(5b) Sp. 15 μm -nél nagyobb 8

(6a) Sp. 10-13/5,5-6,5 μm , 2 olajcsepp. Díszítés finom, helyenként összekapcsolódó tarajok. Parafízis gyakran görbült, csúcson apró, barna cseppecskék. Termőréteg violás színárnyalat nélkül, szürkés-barna, halvány vörösbarnától datolyabarnaig. Tt. 10 cm-ig, mély serleg. Lásd (21a).

petersii

(6b) Sp. 10-13/6-7 μm , 2 olajcsepp. Díszítés finom, lapos, szabálytalan szemölcsök. Termőréteg fehéres, rózsás-violás, okkeres. Tt. 6 cm-ig, lapos serleg, kiterült. Parafízis egyenes, szintelen, vagy sárga cseppecskékkel. Lásd (21b).

proteana

Van egy sparassoid formája is: **proteana forma sparassoides**

(6c) Sp. 13-17/6-8,5 μm , díszítés többé-kevésbé teljes hálózat. Termőréteg sötétbarnától feketésig. Lásd (18b). **ostracoderma**

(6d) Sp. szabályosan különálló rücskökkel, finom szemcsékkel, vagy érdesek. 7

(7a) Termőréteg gyengén sárgás. Tt. 1,5 cm-ig, serleg formájútól lapos tál alakúig. Külső oldala hamvas. Parafízis egyenes és szintelen. Sp. 11-13/6-8 μm , 2 olajcsepp. **cinatica**

(7b) Termőréteg viola, barnás viola, öregén sötétbarna bíboros. Tt. 4 cm-ig, serlegtől kiterültig. Parafízis gyakran görbül és apikálisan szabálytalanul vastagodott, csúcán barnásviola cseppek. Sp. (11)12-14(16)/6-8 μm , 2 olajcsepp. Lásd (47a). **violacea**

(8a) Sp. 17-19(20)/8-10 μm , finom, megnyúlt szemölcsök és bordák, amelyek egymással majdnem hálózatosan kötődnek. Termőréteg vörösbarna, feketésbarna, olivás árnyalattal. Lásd (20a) és (25d). **phlebospora**

(8b) Sp. 17-22(25)/7-10 μm . Termőréteg violás árnyalattal. **lividula**

(8c) Sp. átlagban 18 μm -nél nem hosszabb 9

(9a) Sp. 15-18/5-9 μm , sűrű, finom rücskökkel. Parafízis csúcson barnás fekete cseppek. Tt. külső oldala hamvas, durva, violásfekete szemcsés. Lásd (54a).

boltonii

(9b) Sp. 15-18(20)/9-10 μm , szabálytalan szemölcsök Parafízis csúcán barnásoliv cseppek. Termőréteg olajbarna, többé-kevésbé borvörös, szürkés-barna, vagy barnás-feketés. Sárga tej. Lásd (24c). **succosella**

(9c) Sp. (14)15-18/(8)9-10,5 μm ; nagy, különálló, néha megnyúlt szemölcsök. Parafízis csúcán barna cseppek. Termőréteg gesztenyebarna, a közepén gyakran feltűnően ereszt-gyűrött. Lásd (37b). **atrospora**

- (10a) Sp.-nak apikulusa van lásd III. kulcs
(10b) Sp.-nak nics apikulusa 11
(11a) Tt. bázisánál kékül, tejnedv szintelen. Sp. (16)17-21/8-10 μm , gyakran megnyúlt, sűrűn szemölcsös, 2 olajcsepp. Lásd (36c)-t.

badioconfusa

(11b) Tt. bázisánál kékül, tejnedv lassan sárgul (5 percen belül). Tt. 8 cm-ig, ülő, kezdetben kehely, később hullámosan kiterülő, lebenyessedő. Termőréteg okkeres mogyoró, később lilás. Kívül azonos színű, világosabb; kezdettől lilás; korpázott. Hús és micélium is lilás. Sp. (18)-19-20-(22)/(8)-9-10-(11) μm ; durva szemölcsök, néha összeolvadnak; pólusokon olajcseppcskék. Lignicol őszi faj.

sesiana

- (11c) Sp. olajcsepp nélkül 12
(12a) Sp. (17)22-24/8-10 μm , keskeny elliptikus; igen finom és sűrű, szabálytalan szemölcsök (0,5-1 μm átm.). Parafízis egyszerű. Excipulum közepén t. intricata,

kifelé néző szörszerű képletek. Termőréteg fakószürke, matt szürkésbarna, enyhe olivás. Kívül azonos színű, de világosabb, igen finom fehér pelyhek. Tt. 3 cm-ig, lapos csésze. Rothadó, nedves faanyagon.

epixyla

(12b) Sp. 15-19/7,5-11 μm , finoman érdes, elliptikus. Parafízis egyszerű. Excipulum középső t. intricta-val és kifelé néző, szörszerű képletekkel. Termőréteg világos okker színtől barnásokkerig, a külső része azonos színű és fehéren filces. Tt. 10 cm-ig, lapos csésze alakútól kiterültig. Főleg bükkfán, vagy bükk lombon. Lásd (45a)-t.

arvernensis

(12c) Sp. 14-17/8-10 μm , szabálytalan 1,5-2 μm átm. szemölcsökkel.

nidulariformis

(13a) Sp. 19-24/9-10 μm , olajfolt nélkül. Díszítés tompától-megnyültig, durván rücskös. Parafízis egyszerű. Excipulum fölül t. intricata, elszórtan nagy gömbölyded elemekkel, kifelé t. globulosa-angularis. Termőréteg sárgás, narancs-okkeres, sárgásbarna olivás. Tt. 1,5 cm-ig, serlegtől fordított golyószerűg.

chrysoolivascens

- (13b) Sp. rövidebb, finoman ornamentált 14
(14a) Sp. 13-16/6-8,5 μm , olajcsepp nélkül, finoman érdes. Excipulum t. globulosa. Parafízis egyszerű. Termőréteg világos tejeskávé, világos barna, mogyoró barnától sötétbarnáig. Tt. lapos tál alakú, majd kiterülő, 3(5) cm-ig. Lásd (46d) és I.(11a)

moravecii

(14b) Sp. 13-16,5/6,5-7,5 μm , olajcsepp nélkül, finoman szemölcsös, OE részben vonalszerűen megnyúlt. Parafízis egyszerű (csúcsán néha sárga cseppcskék). Excipulum felül t. globulosa, igen széles elemekből, külső része t. globulosa-angularis. Tt. többnyire feltűnően hosszú nyélen (1 cm magas) 1,5 cm átmérőjű koronggal. Termőréteg sárgás sárgásokkertől sötét sárgásbarnáig. Lásd (29b).

perdicina

(14c) Sp. 15-18/7-8,5 μm , olajcsepp nélkül, finoman szemölcsös.

Parafízis egyszerű, görbült. Excipulum közepén t. intricata. Termőréteg világos okkerbarnától piszkos sötétes-okkeresig. Tt. 5 cm-ig, kissé serlegszerűtől majdnem tölcseralakúig. Lásd (39d).

merdae

(14d) Sp. 15/8 μm , kifejezetten tüskés szemölcsös, 1 olajcsepp. Tt. 3 cm-ig, ülő csésze. Termőréteg okkerbarna, vörös.

pleurota

(14e) Sp. 11-13,5/6-7 μm , kis olajcseppek vagy szemcsék. Igen finom OE (<2 μm) különálló szemölcsök, helyenként hálózatos. Tt. 1.5 mm-ig. Vizeletnyomon, avaron. Eddig Finnországból.

perparva

(15a) Sp.-nak nincs apikulusa 16

(15b) Sp.-nak van apikulusa lásd III. kulcs.

(16a) Spóradszítés hálózat vagy hálózattá hosszabbodott szabálytalan bordák és vonalak (II tábla 1-9) 17

(16b) Diszítés szabálytalan; helyenként megnyúlt vagy összeolvadó, durva és finom szemölcsökből, bordákból, melyek nem alkotnak teljes hálózatot (II. tábla 10-17, III. tábla 1-14 és 18). 21

(16c) Diszítés érdes, finoman pontozott - vagy különálló szabályosan gömbölyű rücskökből vagy tüskékből.(III. tábla 15-17, IV. tábla) 38

(17a) Termőréteg zöld. Tt. 1 cm-ig. Parafízis egyszerű. Sp. 14-16/8-9 μm , 2 olajcsepp (melegházi gombák).

chlorophaea

(17b) Termőréteg kék (Methuen színtasz 19(B-D)(4-5) vagy viola színű (Methuen 18(B-C)6). Tt. 2 cm-ig. Kívül azonos színű, finom szemcsés. Parafízis egyszerű. Sp. (14)16-19/(7,5)8-9(10) μm , 2 olajcsepp. Nedves humuszon, vízparton.

azureoides

(17c) Termőréteg halvány sárgától-okkersárgáig. Tt. 1 cm-ig. Parafízis egyszerű, vagy csúcán szélesen lándzsás. Sp. 16-19/7,5-9 μm , olajcsepp nélkül.

luteoflavida

(17d) Apró faj, tt. 1-1,5 mm. Sp. 11-13,5/6-7 μm . Lásd *P. perparva* (14e).

(17e) Termőréteg sötétebb barna 18

(18a) Termőréteg halványbarna füstszínűtől feketésbarnáig olivás árnyalattal. Tt. 5 cm-ig. Excipulum felül nagy gömbölyű elemekből, közöttük fonalas elemek, alul t. globulosa-angularis. Tt. külső oldalán szörszerű képletek, amelyek hamvas szemcsékké egyesülhetnek. Parafízis egyszerű. Sp. 12-13/7-8 μm , 2 olajcsepp; OE 2 μm magasságig. Talajon, törpefüzes lápon.

atrovinosa

(18b) Termőréteg sötétbarnától feketésbarnáig. Tt. 2 cm-ig. Excipulum t. globulosa. Sp. 12-15/6-8,5 μm , 2 olajcsepp; kiemelkedő hálózatos bordázat. Sterilizált tőzeg, melegház, csiperkeágyás, égéshely. Lásd (6c).

ostracoderma

(18c) Sp. 14-17(18) μm hosszúak és a tt. legfeljebb 4 cm átmérőjű. 19

(18d) Sp. általában 17 μm -nél hosszabb és tt. rendszeren nagyobb. 20

(19a) Sp. 15-17/7.5-9 μm nagyok; 1(2) olajcsepp. Parafízis csúcán sárgás cseppecskék, néha barna színű kocsonyás bevonattal. Hús kéken opálos folyadékot

választ ki. Excipulum felül t. intricata, kívül t. globulosa-angularis. Termőréteg gesztenyebarnától feketés barnáig olivás árnyalattal (mint a badia). Tt. serleg alakú, 3 cm átmérőig.

badiofuscoides

(19b) Sp. 14-18/7-8,5 µm, sok apró olajcsepp. Parafízis egyszerű vagy hajlott. Színes folyadék tartalma nincs. Excipulum t. globulosa-tól t. angularis-ig. Termőréteg fiatalon olajbarna, végül sötétbarna, majdnem fekete. Tt. 4 cm-ig, lapos serleg alakú, később ellapul. Lásd (36b).

natrophila

(19c) Sp. 13,5-18/7,5-9 µm, 2 olajcsepp. Parafízis egyszerű. Színes folyadékot nem tartalmaz. Excipulum felül t. intricata, majd t. globulosa, majd újból egy réteg t. intricata és kívül t. angularis. Termőréteg sötét vörösbarnától gesztenyebarnáig. Tt. 2 cm-ig, nyél nélküli, félgömb-serleg alakú, végül ellapuló. Mohás talajon.

musciola

(20a) Tt. 6 cm-ig, tál formájától ellapultig. Termőréteg vörösbarnától feketésbarnáig, olivás árnyalattal. Húsa kék, opálos tej. Excipulum t. globulosa-tól t. globulosa angularis-ig, hifás elemekkel kever. Parafízis egyszerű, vagy (ritkán) egy szeptumnál elágaznak. Sp. 17-19(20)/8-10 µm, megnyúlt erősen anasztomizáló bordázat; 1-2 olajcsepp. Égész helyeken. Lásd (8a) és (25d).

phlebospora

(20b) Tt. 10 cm-ig, tál formájától laposig, gyakran fodrosodó széllel, csoportosan; világos barnától sötétbarnáig, olivás árnyalattal. Excipulum felül t. intricata, kifelé haladva t. globulosa, vagy t. globulosa-angularis. Parafízis egyszerű. Sp. (15)17-20(21)/(8)10-11(12) µm, többé-kevésbé teljes tarajos hálózattal, 2 olajcsepp. Nyirkos erdei talajokon.

badia

(21a) Sp. 10-13/5,5-6,5 µm. Parafízis gyakran görbült, csúcson barna cseppecskék. Termőréteg szürkés barna, halvány vörösbarnától datolyabarnáig. Tt. 10 cm-ig, mély serleg. Lásd (6a).

petersii

(21b) Sp. 10-13/6-7 µm. Termőréteg fehéres rózsaszínű, violás okkeres. Tt. 6 cm-ig, lapos serleg, kiterült. Parafízis egyenes, szintelen, vagy sárgás cseppekkel. Lásd (6b).

proteana

Sparassoid forma:

proteana f. sparassoidea

(21c) Sp. 13 µm-nél határozottan hosszabbak 22
(22a) Friss tt. húsa kékes, vagy sárgás folyadékot választ ki 23
(22b) Hús vagy nem választ ki folyadékot, vagy ha igen, akkor az szintelen 26
(23a) Tej sárgás vagy zöldes 24
(23b) Tej kékes színű 25
(24a) Termőréteg barnás vörös, sötétbarnától koromfeketéig, külső fele feltűnően világosabb: fehéres, világos okkeres, vagy citromsárga. Parafízis csúcán barna cseppecskék. Sp. 16-18/9-10 µm, kis tüskék és/vagy különálló szemölcsök, 2 olajcsepp.

infusata

(24b) Termőréteg *P. infusata*-énál világosabb: fehéres, ólomszürke, világosszürke, halvány okker, világos sárgásbarna, szürkésfeketés barna, olivás

(szürke árnyalatok!). Kívül szürkés, széleken sárgás. Tt. 5(10) cm-ig, lapos csésze, ritkán sparassoid. Parafízis alig színezett. Sp. 17-22/9-12 μm , 2 olajcsepp; szabálytalan, többé-kevésbé megnyúlt (-2 μm magas) durva szemölcsök. Erdőkben, talajon. Gyakori.

succosa

(24c) Hasonlít az előbbi fajhoz, de parafízis csúcson szürkésbarna cseppek. Sp. kisebb: 14-18(20)/9-10 μm , 1 központi olajcsepp. Díszítés: kis és nagy, helyenként összeolvadó, de nem megnyúlt, tüskék és szemölcsök (~1 μm magas).

succosella

(24d) Termőréteg vörösbarna enyhe lila árnyalattal, bíborbarna, barnásviola (jellemzőek a borvörös árnyalatok barna alapon). Excipulum fent t. intricata, kifelé t. globulosa. Parafízis csúcán zöldessárga vagy színtelen cseppek, mely hígított kálilúgban zöldes. Sp. (14)15-18/(7,5)8-10 μm , 1-2 olajcsepp; finom, szabálytalan, megnyúlt bordák, melyek -különösen a pólusokon- összenőttek (0,5 μm -nél alacsonyabbak). Talajon.

micelii

(24e) Termőréteg violás borvörös sötétvörös, sötét viola színű. Excipulum felül t. intricata, kívül t. globulosa. Parafízis csúcán barna cseppecskék, közepén elágazó. Sp. 1-(2) olajcsepp, (14)15-16(17)/8,5-9,5 μm . Fenyvesek talaján, télen.

berthetiana

(24f) Termőréteg okkeres mogoró, később lilás. Húsa és micéliuma lilásodó. T. intricata hiányzik. Sp. (18)-19-20-(22)/(8)-9-10-(11) μm ; durva szemölcsök, néha összeolvadnak; pólusokon olajcseppecskék. Lásd (11b).

sesiana

(25a) Sp. 13-15/(8)9-10,5 μm , 1(2) olajcsepp; kerek, szabályos lapos, különálló szemölcsök. Parafízisen barna kocsonyás bevonat. Tt. 1,5(3) cm-ig. Termőréteg vörösbarna, bíborbarna, szépiabarna.

badiofusca

(25b) Sp. 14-17/7-9 μm , 2 olajcsepp, szabálytalanul megnyúlt durva szemölcsök. Parafízis egyszerű, alig színes. Tt. 1,5 (3) cm-ig., gyorsan kiterülő, vastag húsú, többnyire lapos párna-serpenyő alakú; kívül pizskos barna, korpázott. Termőréteg sötét kékeszürke, kékes fekete. Erdei talajokon. Lásd (33c).

saniosa

(25c) Sp. 15-17/7,5-9 μm ; 1(2) olajcsepp, majdnem hálózatos. Parafízis felül sárgás cseppecskékkel, néha barna kocsonyás bevonattal. Tt. 3 cm-ig, lapos serleg. Termőréteg gesztenyebarnától feketésbarnáig, olivás. Lásd (19a).

badiofuscoides

(25d) Sp. 17-19(20)/8-10 μm , 1-2 olajcsepp; megnyúlt, erősen anasztomizáló bordák. Parafízis egyszerű, ritkán szeptumnál elágazó. Tt. 6 cm-ig, lapos táltól kiterültig. Termőréteg vörösbarnától feketésbarnáig, olivás. Lásd (8a) és (20a).

phlebospora

(25e) Sp. 16-20/8-10 μm , rózsás, 1(2) olajcsepp; fejlett, megnyúlt, anasztomizáló bordák. Parafízis rózsás, egyszerű, elvékonyodó vagy bunkós véggel, néhány

moniliform. Tt. 4 cm-ig, csésze, ülő vagy rövid nyéllal. Termőréteg rózsás majd barnás olívbíbor. Kívül rózsás majd kormos. Alpin, fűz-magcsákó társulásaiban.

roseosperma

(26a) Sp. csúcsán a szemölcsök bibircsókókká nőnek össze (III. tábla 12) 27

(26b) Díszítés finom szabálytalan szemölcsökből, amelyek bordákban, vonalakban folytatódnak (II. tábla 10-17, III. tábla 1-9, 13-14) 28

(26c) Díszítés durva, szabálytalan, ritkán megnyúlt, elszigetelten álló szemölcsökből (III. tábla 10-12, 18) 37

(27a) Termőréteg barna olivás árnyalattal (mint *P. badia*). Tt. 2 cm-ig. Excipulum t. globulosa-angularis, közepén t. intricata. Parafízis egyszerű.

Sp. (15)16-18(19)/8-9(11) μm , 1-2 (éretten eltűnő) olajcsepp; pólusokon sisakszerűen összenövő durva szemölcsök. Talajon. **polaripapulata**

(27b) Megnyúlt bibircsókós spóránál is megfigyelhetők álapikusok 28

(28a) Tt. határozott tönkkel. Termőréteg legalább fiatal korában sárgás árnyalatú. Sp. olajcsepp nélkül. 29

(28b) Ilyen ismertető jegyek nincsenek 30

(29a) Termőréteg sárgászöld, piszkos sárga, öregén olajbarna. Tt. 1 cm-ig.

Kívül merev szőrök, részben hártás háromszögletű pikkelyek. Parafízis egyszerű.

Sp. 13-15/6,5-8 μm , finom szabálytalan, részben meghosszabbodott szemölcsök, olajcsepp nincs. Sphagnumon. **quelepidotia**

Molekuláris vizsgálatok alapján Norman és Egger (1999) a *Lepidotia* nemzetségbe történő visszahelyezését javasolja.

(29b) Termőréteg sárga, sárgás okkertől sárgásbarnáig Tt. 1,5 cm-ig. Parafízis egyszerű. Sp. 13-15/6,5-7 μm , finom, megnyúlt szemölcsök. Szeméten és rohadó káposztatorzsán. Lásd 14(b). **perdicina**

(30a) Kis tt., rendkívül világos termőréteggel. Sp. olajcsepp nélkül. 31

(30b) Ezek az ismertetőjegy-kombinációk nélkül 32

(31a) Termőréteg fehéres, lilás árnyalattal, majd világos okkeres színű. Tt. 1-1,5 cm-ig. Sp. 19-20/10-11 μm . Talajon, alpin faj. **lilacinoalba**

(31b) Termőréteg okker, világos okker. Tt. 0,8 cm-ig, párna formájú. Excipulum t. globulosa-angularis. Parafízis felül sárgásan szemcsézett. Sp. 17-19/11-13 μm . Hóolvadáskor, bomló pázsitfűféléken. **nivis**

(31c) Termőréteg sárgásból narancssárgásig, végül sárgásolajos színig változik. Tt. 1,5 cm-ig, tönk nélküli serleg, vagy fordított gömbalakú. Excipulum felül t. intricata, kívül t. globulosa-angularis. Parafízis egyszerű. Sp. 19-24/9-10 μm . Rendszerint szeméten. **chrysoolivascens**

(32a) Termőréteg valamilyen kék vagy viola 33

(32b) Termőréteg valamilyen barna 34

(32c) Termőréteg fehér. Tt. 5,5 cm-ig, tönk nélküli, csészétől kiterültig. Kívül fehér és sima. Excipulum t. globulosa. Parafízis egyszerű. Sp. 14-19/9-12 µm. Gazdag erdei talajon.

donadiniana

(33a) Sp. 16,5-18/8-9 µm, 2 olajcsepp, majdnem hálózatos. Lásd (17b).

azureoides

(33b) Sp. 13-18/(6)7-8,5 µm, 2 olajcsepp; különálló megnyúlt, durva szemölcsök. Parafízis egyszerű. Tt. 2-4 cm. Termőréteg kékesviola színű. Nedves talajon, elhalt leveleken erdei és jegenye fenyvesekben, ritka.

irina

(33c) Sp. 14-17/7-9 µm, 2 olajcsepp. Termőréteg sötét kékeszürke, kékesfekete. Lásd(25b).

saniosa

(33d) Sp.15-16/8,5-9,5 µm, 1-(2) olajcsepp. Tt. 2 cm körül. Termőréteg világos borvöröstől sötét viola színig. Lásd 24e.

berthetiana

(34a) Termőréteg gyenge lila árnyalatú, bíborbarna, barnásviola (barna alapon borvörös árnyalatok, olivás árnyalatok nélkül). Hús a sérülési helyeken megsárgul. Parafízis felül sárga, vagy szintelen cseppekkel, melyek hígított káliúgban sárgászöldek. Sp. (14)15-18/(7,5)8-10 µm. Lásd (24d).

michelii

(34b) Termőréteg zöldesbarna, szürkésokker, szürkésbarna, vagy korombarna olivás árnyalattal, sötét vörösbarna olivás árnyalattal

35

(35a) Kis faj, 3 cm-ig. Termőréteg szürkésokkertől szürkésbarnáig, gyenge olivás árnyalattal. Excipulum középső t. intricata-val és kifelé irányuló szőrszerű képletekkel. Parafízis egyszerű. Sp. 22-24/8-10 µm (illetőleg 15-18/6-8 µm; Hohmeyer, 1986), karcsú elliptikustól majdnem orsó alakúig, olajcsepp nélkül, igen finom, szabálytalan, kissé megnyúlt rücskökkel. Lásd (12a).

epixyla

(35b) Sp. nem túl keskeny, olajcsepp van

36

(36a) Tt. 3 cm-ig. Termőréteg barna vagy kormosbarna. Kívül szürke. Excipulum t. globulosa, hifás elemekkel, kifelé szőrszerű képletek. Parafízis egyszerű. Sp. 17-19(21)/9,5-11(12) µm, 1(2) olajcsepp.

subumbrina

(36b) Kicsi, középnagy tt., 4 cm-ig. Termőréteg fiatal korában olajbarna, majd sötétbarnától feketés barnáig. Excipulum t. globulosa-tól t. globulosa angularis-ig. Parafízis egyszerű, vagy hajlott. Sp. 14-18/7-8,5 µm, sok kis olajcsepp; lapos, szorosan egymás köré fonódó megnyúlt bordák. Szikes talajon, gyakran fenyőültetvényeken. Lásd (19b).

natrophila

(36c) Nagy faj (10 cm átmérőig). Termőréteg sötét vörösbarna olivás árnyalattal (mint a *P. badia*). Bázis húsa a vágás felületén violás. Excipulum felül t. globulosa, kívül tömörebb t. angularis. Parafízis egyszerű. Sp. (16)17-21/8-10 µm, 2 olajcsepp. Szemölcsök szabálytalanul laposak, olykor kissé megnyúltak, ritkán anasztomizáló. Tavasszal, kora nyáron.

badiocnusa

Nyitvatermő fák alatt. Nedves bomló faanyag, nyáron és ősszel termő rendkívül hasonló faj (vagy változat?) a **P. kallioi**. Bazális micéliuma ibolyás.

(36d) Termőréteg a szárazabb helyeken sötét vörösbarna, majdnem feketésbarna néha olivás árnyalattal; nedvesebb helyeken világosabb olivbarna, olivásárga. Tt. (2)3-5(6,5)cm-ig. Excipulum t. globulosa (nagy 50-60 µm átm. sejtek!). Parafízis egyszerű. Sp. (15)18-23/(8)9-11 µm, fiatalon 1-2 olajcsepp, szemölcsök 2 µm Ŕ-ig. Nagyon nedves helyeken, iszapos talajon nő. **limnaea**
(vesd össze 20/b **badia**-val.)

(37a) Sp. 13-16(18)/9-10 µm, 1 nagy központi olajcsepp; szemölcs Ø: 1-2 µm. Parafízis egyszerű. Excipulum t. globulosa-angularis. Tt. 8 cm-ig. Termőréteg vörösbarna olivás árnyalattal, kívül rókvöröses barna és hamvas. Talajon.

saccardiana

(37b) Sp. (14)15-19/(8)9-10,5 µm, 1(2) olajcsepp. Parafízis egyszerű. Excipulum t. globulosa. Termőréteg gesztenyebarna, sötét szépiabarna, feketésbarna, bíbor, vagy olivás árnyalattal; közepe gyakran feltűnően gyűrött-erezett. Kívül világosabb szürkésbarna bíbor- vagy gesztenyebarna szegéllyel, kifejezetten hamvas.

Tt. 8 cm-ig.

atrospora

(37c) Sp.(16)17-21/8-10 µm, 2 olajcsepp. Termőréteg sötét vörösbarna, olivás (mint a **badia**). Lásd (36c).

badioconfusa

(37d) Sp. 15-20/9-10 µm, 1 nagy olajcsepp. Termőréteg világosszürke, szürkés-okker, szürkés barna (mint *P. succosa*). Lásd (24c).

succosella

(38a) Hús sérüléshelyeken sárgás, zöldes, vagy kékes tejet bocsát ki. 23

(38b) Nem bocsát ki tejet, vagy az színtelen 39

(39a) Sp. hosszan elliptikus, orsóalakú, 22-24/8-10 µm, olajcsepp nélkül. Termőréteg fakószürkétől szürkésbarnáig változó kívül fehéres. Korhadó fán.

Lásd (12a).

epixyla

(39b) Sp. hosszú elliptikus, orsó alakú, erősen megnyúlhatnak, pólusokon összesűrűsödnek, 17-22(25)/7-10(12) µm, 1-2 olajcsepp. Parafízis csúcsán barnán szemcsézett. Termőréteg violásbarna majd okkeres színű violás. Tt. 5 cm-ig, lapos serlegtől kiterültig, széle lehajló. Lásd (III. 2a.).

lividula

(39c) Termőréteg közép barna, viola nélkül. Kívül azonos színű, lenn fehér, fenn barna szemcsékkel. Sp. hosszú elliptikus, orsó alakú, OE pólusokon összesűrűsödő, 17-20/7,5-10 µm.; éretten apró cseppecskék. Parafízis csúcsán barnán szemcsézett. Tt. 1-7 cm. Rezgönyár alatt, talajon. Finnország.

lohjaënsis

(39d) Sp. hosszan elliptikus, orsó alakú, 15-18/7-8,5 µm, igen finoman érdes, olajcsepp nélkül. Termőréteg világos okkerbarnától vöröses okkerig, kormos árnyalattal. Tt. serlegszerű, 5 cm-ig. Ürüléken. Lásd (14c).

merdae

- (39e) Sp. nem orsó alakú 40
- (40a) Sp. olajcsepp nélkül 41
- (40b) Sp. sok apró olajcseppel, így habosnak tűnik, 14-18(21)/9-11(12) μm . Parafizis csúcán barna cséppeskek. Tt. 1 cm-ig, laposan kiterülő. Termőréteg sötétbarnától feketés barnáig. Talajon. **brunneoatra**
- (40c) Sp. apró cseppekkel, melyek spóravégeken 2 nagyobb cseppé egyesülnek; mülékonyak, így végül olajcsepp nélküliek. Sp. 14-18/8-11 μm ; izolált szabályos szemölcsök: 0,5-1(1,5) μm \emptyset . Tt. 2 cm-ig, fiatalon okkeres színű rózsás árnyalattal, majd teljesen vörösesbarna, bíborbarna; bázisán halványabb. Komposzton. **labessiana**
- (40d) Sp. 1 nagy vagy 1 nagy és 1 kicsi, vagy 2 olajcseppel. 47
- (41a) Sp. olajcsepp nélkül; kiálló tüskékkél, szemölcsökkel, melyek a pólusokon gyakran megnyúltak; (13)14-18/(6)7-9 μm . Parafizis egyszerű. Excipulum közepén t. intricata. Tt. 10 cm-ig. Termőréteg okkeres világosbarnától sötétebb barnáig. Külső oldala világosabb barna vagy majdnem fehér, szemcséstől a korpázottig. Többnyire friss égésnyomokon. **echinospora**
- (41b) Sp. finoman szemölcsös. 42
- (42a) Parafizis moniliform, vagy oldalsó elágazásokkal (var. *fortoulii*). Tt. 4 cm-ig, tönk nélkül, serleg alakú. Termőréteg narancsokker, világos vöröses barnától sötétebb barnáig. Tt. külső oldala világosabb, azonos színű, alig hamvas; széle hullámos, kissé fogazott. Excipulum közepén t. intricata Sp. 18-20,5/10-11,5 μm , finoman érdes, olajcsepp nélkül. Tavasszal, hóolvadáskor talajon. Subalpin. **ninguis**
- (42b) Parafizis egyszerű, nem moniliform 43
- (43a) Tt. tönk nélküli, vagy micélium-rizoiddá nyúlt áltönk. Termőréteg sárgásbarnától sötétbarnáig, külső oldala okkeres, hamvas. Parafizis egyszerű. Excipulum közepén t. intricata. Sp. 17-23/10-12 μm , olajcsepp nélkül. Vörösfenyő alatt. **sublaricina**
- (43b) Tt. tönk nélkül és nem vörösfenyő alatt terem 44
- (44a) Nagy fajok. Tt. 10 cm átmérőjű, vagy nagyobb 45
- (44b) Kis fajok. Tt. alig nagyobb 2 cm-nél 46
- (45a) Tt. lapos csésze alakú, majd kiterülő, 10(15) cm-ig. Termőréteg világos okker, barnás okker színű. Külső oldala világos okkeres színű és fehéren filces. Excipulum közepén t. intricata, kifelé irányuló szőrszerű képletek. Parafizis egyszerű. Sp. (14)15-19/7-11 μm , hialin. Bükkerdőkben: avaron vagy faanyagon. **arvernensis**
- (45b) Tt. 10 cm-ig, tönk nélkül, vagy rövid tönkű, mély serleg. Termőréteg okkerestől barna okkeresig. Kívül azonos színű, világosabb, hamvas. Excipulum közepén t. intricata, kifelé irányuló szőrszerű képződmények. Parafizis egyszerű. Sp. 15-18/8-10 μm , belül szemcsézett, nem hialin. Talaj, nedves faanyag, égéshely,

néha bükkfák alatt. Lásd (7b).

pseudovesiculosa

(46a) Tt. 1-2(3) cm, termőréteg halványsárga, sárgás okker, világos barna, külső fele azonos színű, hamvas; széle fogazott. Parafízis egyszerű. Excipulum t. globulosa-ból. Sp. 17-20(21)/10-11 µm, olajcsepp nélkül. Kopár talajon, humuszon.

buxoides

(46b) Tt. 1 cm, párna alakú, széle fogazott. Termőréteg okkerszintől barnáig, kívül halványabb, hamvas. Parafízis egyszerű. Sp. 16-19/8-9,5 µm, olajcsepp nélkül. Rothadó fűvön, levélen.

palustris

(46c) Tt. 2 cm-ig. Termőréteg fiatalon okkeres színű rózsás árnyalattal, majd vöröses okker, vöröses barna, bíborbarna, sötét vörösbarna, bázisánál halványabb. Sp. 14-18/8-11 µm, legfeljebb az aszkuszban lévő sp. olajcseppel. Lásd (40c)-t.

labessiana

(46d) Tt. 2(4) cm-ig; enyhén serlegszerű, majd ellaposodik,. Termőréteg halvány tejeskávészínű, halvány barna, piszkos sötétbarna. Kívül finoman lisztesfilces. Sp. 13-16/6-8,5 µm, olajcsepp nélkül. Ürülékkel fertőzött talaj, szemét. Lásd II.(14a) és I.(11.a).

moravecii

(47a) Parafízis csúcsa erősen görbült, bíborbarna cseppekkel. Sp. (11)12-14(15)/6-8 µm. Égészhelyeken. Lásd (7b).

violacea

(47b) Parafízis csúcs egy vékony amorf epiteliális kéregbe ágyazva (parafízist hasonló kocsonyás bevonat borítja: lásd *P. badiofuscoides*). Kék tejnedv. Sp. 13-15/(8)9-10 µm. Lásd (25a).

badiofusca

(47c) Parafízis elágazó, hengeres vagy bunkós véggel. Tt. 7 cm-ig, rövid nyél, csésze majd szétterül. Termőréteg sárgásokker, pereme vörösbarna. Sp. (15)16,5-19/(6,5)7-9 µm, 1 olajcsepp. Kívül okkeres, szemcsés. Alpin, a csapadék égeresekben.

coquandi

(47d) Parafízis egyszerű. 48

(48a) Termőréteg fehéres, rózsás, violás, vagy világos okkeres árnyalattal 49

(48b) Termőréteg sárgás. Kívül fehéres és hamvas. Tt. 1,5 cm-ig. Parafízis egyszerű. Sp. 11-13/6-7(8) µm, 2 olajcsepp.

cinatica

(48c) Termőréteg sötétebb, okkeres, barnás, bíboros, vagy violás színekkel 50

(49a) Sp. 11-16/6-9(10) µm, 1-(2) olajcsepp. Parafízis egyszerű. Tt. 5 cm-ig, borvörös. Nedves falakon és nedves talajon.

domiciliana

(49b) Sp. 15-18/8-9 µm, 1-(2) olajcsepp. Parafízis egyszerű. Excipulum felül t. intricata, kifelé t. globulosa-angularis. Tt. 3 cm-ig. Nedves talajon.

alborosea

(50a) Sp. 20-25 µm nagyok 51

(50b) Sp. kisebbek, legfeljebb csak részük nagyobb 20 µm-nél. 53

(51a) Termőréteg kékes-sötét viola, majd sötét okkeres. Tt. 4 cm-ig. Parafízis csúcsa barnán szemcsézett. Sp. 20-25(28,5)/9,5-12 µm, 2 olajcsepp. Fiatal füzesek talaján.

pseudoampelina

- (51b) Termőréteg okkerestől barnáig változik. Tt. csak 1 cm átmérőjű. 52
- (52a) Sp. 20-25/10-13 μm , 2 olajcsepp; igen finoman szemcsés (majdnem simák). Parafízis csúcán barna cseppcsekék. Excipulum felül t. intricata, kifelé t. globulosa-angularis. Termőréteg világos okkerbarnától barnáig. Tt. széle egyenes vagy hullámosan fogazott. Kívül fehéren hamvas. **subuliginosa**
- (52b) Sp. 21-24 μm hosszú, legalább a pólusokon határozottan finom szemölcsös; 2 olajcsepp. Nedves talajon, iszapon. **luticola**
- (53a) Termőréteg violás, violásbarna, bíborbarna 54
- (53b) Termőrétegnek nincs violás árnyalata 57
- (54a) Termőréteg violás, kívül durva feketés viola szemcsézettel. Tt. 5 cm-ig. Sp. 15-18/7,5-9 μm ; kerek, különálló, lapos rücskök, 2 olajcsepp. **boltonii**
- (54b) Ilyen feltűnő szemcsézet nélkül. 55
- (55a) Termőréteg világos datolyabarna, gyenge violás árnyalattal, feketésvioláig. Tt. 1 cm-ig. Sp. 14,5-16,5/8-10 μm , 2 olajcsepp, laktofenol-gyapotkék oldatban igen finoman szemcsés. Melegházban. **maximovicii**
- (55b) Tt. nagyobb és a Sp. határozottan érdesek. 56
- (56a) Termőréteg sötét violás, bíborbarna, violásbarna; kívül világosabb, finoman hamvas, csaknem sima. Tt. 5 cm-ig. Parafízis egyszerű, csúcson enyhén barnás, de nem szemcsézett. Sp. (15)16-19(21)/8-10(11) μm , 2(1) olajcsepp; kerek, lapos, különálló, szabályos szemölcsök. Kopár talajon. **celtica**
- (56b) Termőréteg violás színű, okkeresen sárgásbarna violás árnyalattal, világos barna lesz, kívül világosabb szürkésbarna és fehéresen filces. Tt. 7 cm-ig. Parafízis egyszerű, barnás-sárga tartalommal. Sp. 18-22/8-11 μm , 2 olajcsepp; szabályos, kerek, különálló lapos szemölcsök. Meszes talajon. **howsei**
- (56c) Himénium esetenként gyengén ibolyás, spóra finoman szemölcsös. Lásd (58b). **emileia**
- (57a) Sp. (14)16-18(20)/8-11(12) μm , 1-2 olajcsepp. Díszítés kerek, szabályos, különálló 2 μm magas tüskékkel, szemölcsökkel, melyek a pólusokon fejlettebbek. Parafízis egyszerű. (ss. Spooner barnán pigmenteltak.) Excipulum felül t. intricata, kifelé t. globulosa angularis. Termőréteg sötét vörösesbarna, gesztenyebarna; kívül világosabb, majdnem sima, széle felé kissé lisztes. Tt. 6 cm-ig. Agyagos talajon. **depressa**
- (57b) Sp. 16-18/9-11 μm ; 2 olajcsepp. Díszítés kerek, egyedülálló, 1,5 μm magasságú szemölcsök. Parafízis egyszerű. Termőréteg olivás szürke. Tt. 1,5 cm-ig, mély serleg. **subretincola**

- (57c) Spóradszítés finoman szemölcsös vagy érdes. 58
- (58a) Termőréteg sötétbarnától olivás feketésbarnáig. Tt. 3(5) cm-ig. Parafízis csúcsán feketésbarna cseppek. Sp. 17-22/10-12 μm , 1-(2) olajcsepp. Agyagos-homokos mohás talajon. **cervina**
- (58b) Termőréteg okkerszínű sárgásbarna, világos barna. Tt. 7 cm-ig. Parafízis egyszerű, szintelen, vagy ibolyás-bíboros tartalommal. Sp. (17)18-21(22)/8-10(11) μm , finoman szemölcsös, 2 olajcsepp. Erdők és rétek talaján. **emileia**

III. kulcs

Apikulált spórás Peziza-fajok

- (1a) Pszeudoapikulált spórák: OE spórávégeken megnyúlt csapocskák 2 μm -ig 2
- (1b) Apikulált spórák: OE spórávégeken tüske- vagy szarvformájúak, 2 μm -nél hosszabbak 3
- (2a) Sp. díszítettsége finomtól a durváig, kerekded, különálló nyúlványok, 0,1-1,2 μm szélesek, hosszúságuk 0,5 μm -ig. Apikális OE 2,5 μm szélesek és 1,5 μm hosszúak. Sp. (16)17,5-22(25)/(7)7,5-11(12,5) μm , hialintól világos sárgásig. Tt. az ellaposodótól a visszahajlóig, 0,5-2(-4,5) cm \ddot{R} , bíborbarna, kívül fehéres és mülékonyan fehér hamvas. Nedves, de nem vizes talajon, növényi hulladékon, égés nyomban. Nyár végén. Lásd (II. 39b.). **lividula**
- (2b) Sp. végein szabálytalan szemölcsös, egyébként sima, 21-25x11,5-13 μm OE-el, 1 olajcsepp. Parafízis: clavat vég aransárga cseppekkel. Tt. 5-15 mm, ülő csésze, majd kiterülő, kívül halvány barna, sötétén szemcsézett-pontozott. Termőréteg okker- vagy sötétbarna, felületén konidiumok képződnek: 5-9x3-4 μm (anamorf valószínűleg *Oedocephalum* nemzetségbe sorolható). Excipulum t. globulosa. Talajon, alpin faj (*Dryas octopetala* és *Almus viridis* körül). **acroornata**
- (2c) Lásd még *P. kabyliensis* (8a), *P. vagneri* (9a)
- (3a) Sp. obtusapikulált: OE széles legömbölyített 4
- (3b) Sp. spinuloapikulált: hegyes, vékony tüskék, hegyesedő szarvalakú OE, ritkán vagy sűrűn 7
- (4a) Sp. díszítés máshol: kerekded, ritkán állótól, sűrűn állón át az összeolvadóiig OE. 5

(4b) Sp. díszítés máshol: elnyúlótól a szabálytalan vonalformákon át a rövid összeolvadó lécekig. 6

(5a) OE különálló, finoman szemcsés (olajimmerzió!), apikulák széles alapúak, 1-3 µm szélesek, egyedülálló ritkán 2 (több) a pólusokon. Sp. 15-20/8-11 µm, színtelenek. Tt. olajbarnától az olajzöldig, kicsiny: 0,4-0,8 cm-ig, bűgőcsiga alakútól a korongformáig, barnás hús. Excipulum három rétegű. Parafizis egyenes vagy gyengén görbült. Homokos, meszes talajon, vagy korhadó fán (*Picea*). Kora ősszel. **prosthetica**

(5b) OE távolálló, 0,2-1,7 µm magasak, 0,5-2 µm szélesek. Apikulák szélesek, elvékonyodók, legömbölyítettek, alapjuk széles, gyakran peremes, általában pólusonként egy, többségüknél tönkszerűen összefolyva, 4,5 µm hosszúságig és szélességig. Sp. 14-20/8-10 µm díszítés nélkül, 16-27/8-9,5(10) µm díszítéssel, hialin. Tt. 1-2 cm-ig, sötét olivszínű, kívül halványbarna, kissé érdes, ellaposodó, konkáv. Lombosfák korhadó levelén. Tavasszal. **obtusapiculata**

(6a) OE vonalalakú, rövid lécek, olykor szabálytalanul összefüszve, 0,3-0,8 µm magasak, 0,3-1,4 µm hosszúak. Apikulák tompák, széles tönkszerűek, gyakran szélesebbek a magasságuknál, összefolyhatnak, vagy gallérformájúak, pólusonként 1(néhány), 1,5-3 µm magas és 2,5-5 µm széles. Sp. igen nagy: 23,5-27/9-11 µm díszítés nélkül. Tt. 2,5 cm-ig. szárazon és újrantedvesítve vörösarna, szárazon lehet még sötétszürke, olajbarna, korongalakútól az enyhén konkávig, kívül vörösarna, kissé érdes. Talajon, mohák között, mállo faanyagon. Nyár végén. **thozetii**

(6b) Ornamentika úgymint (6a)-nál; rövid alacsony összeolvadó lécek, néha szabálytalan hálót képeznek. Apikulák tuskó formájúak, 5 µm szélességig és magasságig. Sp. 16-18/10-12 µm, barnás. Tt. 0,5 cm-ig, halványoliv, zöldes, ülő, kehelyformától a konkávig. Talajon, levelek között. **elachroa**

(7a) Kevés hegyes, nyúlánk apikula, egy (néha ötnél több) pólusonként, gyakran egy nagy kiálló apikula: aliquotapikulált. OE távolálló, kissé összeolvadhatnak, közepesméretű pontozottság, kerekded alacsony, póluson olykor kicsúcsosodó, ritkán cseppszerű vagy lapos felrakódás. Apikulák 6 µm-ig, nyúlánk, tüskeszerű (ritkábban tönkszerű: csonka?), 1-(2-5) pólusonként, (széles apikulák összefolyhatnak). Sp. 18-24/8-10 µm, OE nélkül, hialmtól világos barnáig. Tt. 1 cm-ig, sötétbarna, olivfuttatású, lapos tányérforma, kívül finoman pelyhes. Bomló faanyagon, nedves talajon. Augusztus-október. **apiculata**

(7b) Nagyszámú hegyes, nyúlánk vagy erősen szemcsés apikula, 10 felett pólusonként, megkülönböztethetőek, nagyszámú bóbitás csúcs, összefolyhatnak, ritkán kevesebb apikula (1): multiapikulált. 8

(8a) Sp. széles ellipszoid, 14-19-20/10,5-13,5 µm OE nélkül, sárgásszürke. OE

finomtól durváig, 0,4-2 μm széles, 0,1-0,7 μm magas, különálló lécek hálózata: különálló, kerekded vagy tüskeszerű a pólusok alatt is. Apikulák kicsik, szinte pszeudoapikulált, 3 μm magasságig, megnyúlt tüskéjű, gyakran nagyszámú, egyes spórák apikula nélküliek a pórusokon lekerekedő OE-kel. Tt. kicsi: 3-7 mm, fekete, ülő, vastag húsú, kezdetben konvex, később korongtól párnaalakúig. Nedves talajon (folyópart) mohák között fűben. Nyár elején. **kabyliensis**

(8b) Sp. megnyúlt ellipszoidtól az orsó alakú ellipszoidig 10

(9a) OE összeolvadóak, részben gyenge lécekkel, gyakran kerekded, egyesek megnyúltak, 0,2-0,8 μm magasak, 0,2-1 μm szélesek. Apikulák ritkán nagyszámúak (kb. 6-10), tüskeszerűen hegyesek, 3,5 μm magasságig, gyakran csak pszeudoapikulált. Sp. 22-27,5(-30)/11-13,5 μm OE-el, halvány barna. Tt. 0,4-1,2 cm, sötét- feketebíborig, kívül bíborbarna vastaghúsú, korongalakú. Patakpart nedves talaja, elegyes erdő. Ősszel. **vagneri**

(9b) OE úgymint 10a-nál, kiegészülve durva, cseppformájú különálló OE-el, 0,2-1,5 μm -ig. Apikusok általában nagyszámúak, 1-12 pólusonként, tüskeszerűen hegyes, 4,5 μm magasságig, ritkábban pszeudoapikulált, obtusapikulált, vagy apró tüskés. Sp. 19-24,5-28/8-9,5-10 μm OE nélkül. Tt. 1 cm-ig, sötét oliv, mély bíborbarna, serlegforma. Nedves bomló faanyag. Késő ősszel.

polarispinosa

(9c) OE kerekdedtől a hegyesig, durva, összefolyó lécekkel, olykor szabálytalan háló, 0,4-1,4 μm magasak, a perispórium laktofenolban oldódik. Apikulák igen erősek, durvák, 8,5 μm magasságig, hegyesek, lekerekített vagy tönkszerű, összefolyó, gyakran nyúlánk, söt. bojtos-bóbitás, sok csúccsal kirojtosodó, ritkábban obtusapikulált. Tt. nagyobb: 2,8 cm-ig, húsvöröstől bíborbarnáig, hús a bázison füstszürke, korongalakútól a visszahajlóig., ráncos-redős-hullámos, kívül erősen hamvas, alig észrevehető nyéllal. Excipulum háromrétegű. Nedves, bomló, mohos faanyagon, üvegházban. Nyár elején.

neocornui

Az ismertetett fajok és szinonimjaik listája:

<i>acroornata</i> Dougoud et Morav.	III (2b)
<i>adae</i> Sadler ? <i>domiciliana</i>	
<i>adusta</i> Vel. ? <i>pseudoviolacea</i>	
<i>alborosea</i> Donad.	II (49b)
<i>alcidis</i> Harmaja	I (11b)
<i>ammophila</i> Dur. et Mont.	I (33a)
<i>ampelina</i> Quél.	I (26a)

ampliata Pers.	I (34b)
ampliata var. costifera Boud.	I (34c)
<i>amplissima</i> Boud. ? pseudovesiculosa	
<i>anthracophila</i> Dennis ? echinospora	
apiculata Cooke	III (7a)
<i>aquatica</i> Vel. ? ampliata	
arvernensis Boud.	II (45a)
asterigma Vuill.	
atrospora Fuck	II (37b)
atrovinosa Cke. et Ger.	II (18a)
<i>atrovinosa</i> Cke. et Ger. ss. Mos. ? ostracoderma	
<i>aurata</i> Le Gal ? flavida	
<i>azorica</i> Dennis ? buxea	
azureoides Donad.	II (17b)
badia Pers.	II (20b)
badioconfusa Korf	II (36c)
badiofusca (Boud.) Dennis	II (25a)
badiofuscoides Donad.	II (19a)
<i>badioides</i> Donadini ? polaripapulata	
berthetiana Donad.	II (24e)
boltonii Quél.	II (54a)
boudieri (Cke.) Donad.	I (36c)
bovina Phillips	I (12a)
brunneoatra Desm.	II (40b)
buxea Quél.	I (34a)
buxoides Donad.	II (46a)
<i>castanea</i> Quél. ? depressa	
celtica (Boud.) Mos.	II (56a)
cerea Bull.	I (22a)
cervina (Fuck.) Sacc.	II (58a)
chloropaea (Rehm) Sacc.	II (17a)
chrysoolivascens Donad.	II (13a)
chrysopela Cke.	I (29c)
cinatica Pfister	II (7a)
<i>combustorum</i> Vel. ? vesiculosa	
coquandi Donad.	II (47c)
<i>crassipes</i> Quél. ? udicola	
<i>crenulata</i> Vel. ? cerea	
<i>cristula</i> (Le Gal) ? atrovinosa	
depressa Pers.	II (57a)
domiciliana Cke.	II (49a)
donadiniana Arroyo	II (32c)

echinospora Karst.	II (41a)
elachroa Berk. et Curt.	III (6b)
emileia Cke.	II (56c), II (58b)
epixyla Rich.	II (12a)
<i>epixyla</i> Vel. ? ampliata	
<i>fimetaria</i> (Schum.) Rehm ? fimeti	
fimeti (Fuck.) Seav.	I (11b)
flavida Phill.	I (19b), I (29d)
<i>flosnivium</i> Donad. ? nivalis	
<i>fulva</i> (Schneider) ? ostracoderma	
<i>funerata</i> Cke. ? ammophila	
<i>furfuracea</i> (Rehm) Smits`Ka ? cinatica	
gerardii Cke.	I (24b)
<i>gossypina</i> el. ? ampliata	
granularis Donad.	I (46a)
granulosa Schum. ss. Bres.	I (46b)
<i>granulosa</i> Schum. ss. Boud. ? granularis	
<i>granulosa</i> var. <i>boudieri</i> Cke. ? boudieri	
<i>halici</i> (Vel.) Svr. ? ? atrovinosa	
<i>hispida</i> Quél. ex Cke. ? quelepidotia	
<i>hortensis</i> Cr. ss. Le Gal ? humicola	
howsei (Boud.) Donad.	II (56b)
<i>howsei</i> ss. Bres. ? michelii	
humicola (Boud.) Mos.	I (47c)
infuscata Quél.	II (24a)
<i>ionella</i> Quél. ? gerardii	
irina Quél.	II (33b)
<i>isabellina</i> Smith ss. Boud. ? subisabellina	
kabyliensis Mor.	III (8a)
kallioi Harmaja	II (36c)
labessiana (Boud.) Mos.	II (40c)
<i>laricina</i> (Heim et Remy) Donad. ? sublaricina	
<i>lilacina</i> (Boud.) ? moseri	
lilacinoalba Donad.	II (31a)
limnaea Maas G.	II (36d)
<i>limosa</i> (Grel.) ? limnaea	
linteicola Phill. et Plowr.	I (39a)
<i>linteicolum</i> Vel. ? cerea	
lividula Phill.	II (39b), III (2a)
lobulata Svr.	I (5a), I (34d)
lohjaënsis Harmaja	II (39c)
<i>lumbricalis</i> Cke. ? petersii	

<i>luteola</i> (Vel.) ? luteoflavida	
luteoflavida Svr.	II (17c)
luticola Donad.	II (52b)
maximovicii (Vel.) Svr.	II (55a)
megalochondra (Le Gal) Donad.	I (21a)
merdae Donad.	II (14c), II(39d)
micheelii (Boud.) Dennis	II (24d)
micropus Pers.	I (19e), I(22b)
<i>minutispora</i> (Vel.) Svr. ? saccardiana	
moravecii (Svr.) Donad.	I(11a), II(14a), II(46d)
moseri Aviz. et al.	I (4b)
<i>muralis</i> Sow. ? cerea	
musvicola Donad.	II (19c)
natrophila Khan	II (19b), II (36b)
neocornui Häffner	III (9c)
nidulariformis ss. Spooner	II (12c)
ninguis Donadini et Trimbach	I (15a), II (42a)
var. fortoului (Donad. et Neville) Donad.	I (15b), I (31a)
nivalis (Heim et Remy) Mos.	I (14a)
nivis Donad.	II (31b)
obtusapiculata Mor.	III (5b)
<i>olivacea</i> (Boud.) ? badioconfusa	
olivacea Quél.	I (27b)
<i>ollaris</i> Pers. ss. Bres. ? chrysopela	
ostracoderma Korf	II (6c), II (18b)
paludicola Boud.	I (42b)
<i>paludicola</i> var. <i>clavata</i> Vel. ? recedens	
<i>palustris</i> in Moser (1963) ? paludicola	
palustris (Boud.) ss. Le Gal	II (46b)
<i>pedicellata</i> Vel. ? gerardii	
perdicina (Vel.) Svr.	II (14b)
perparva Harmaja	II. (14e), II (17d)
petersii Berk. et Curt.	II (6a), II (21a)
phlebospora (Le Gal) Donad.	II (20a)
<i>phyllogena</i> Cooke ? badioconfusa Korf	
<i>plebeia</i> (Le Gal) Nannfeldt ? micheelii	
pleurota Phill.	II (14d)
polaripapulata Morav.	II (27a)
polarispinosa Morav.	III (9b)
<i>praetervisa</i> Bres. ? petersii	
<i>praetervisa</i> Bres. ss. Dennis ? violacea	
prosthetica Diss. et Siv.	III (5a)

proteana Boud.	II (6b), II (21b)
proteana f. sparassoides (Boud.) Korf	II (6b), II (21b)
pseudoammophila Bon ex Donad.	I (32a)
pseudoampelina Donad.	II (51a)
pseudovesiculosa Donad.	II (45b)
<i>pseudoviolacea</i> Donad. ? lobulata	
<i>pudica</i> Boud. ? domiciliana	
<i>pustulata</i> Hedw. ss. Fuckel ? fuckelii	
<i>pustulata</i> ss. Schroet. ? micropus	
<i>pustulata</i> Hedw. ss. Seav. ? echinospora	
pyrophila (Korf et W.-Y. Zhuang) van Brummelen	I (7a)
quelepidotia Korf et O'Donnell	II (29a)
recedens (Boud.) Mos.	I (37a)
<i>reniformis</i> Vel. ? sepiatra	
repanda Pers.	I (22c)
<i>repandoides</i> (Rehm) Sacc. ? micropus	
<i>reperta</i> (Boud.) Mos. ? apiculata	
<i>retincola</i> (Vel.) Svr. ? subretincola	
roseosperma Jamoni et Bolognini	II (25e)
<i>rubrofusca</i> Rehm ? atrospora	
saccardiana Cke.	II (37a)
<i>saliciphila</i> Svr. ? pseudoampelina	
saniosa Schrader	II (25b), II (33c)
<i>sarrazinii</i> Boud. ? petersii	
sepiatra Cke.	I (7a), I (37b)
sesiana Garofoli et Baiano	II (11b), II (24f)
sterigmatizans Phill.	I (38a)
<i>stevensoniana</i> Ell. ss. Rehm ? micropus	
subcitrina	I (36a)
subisabellina (Le Gal) Mos.	I (3a), I (17a), I (27a)
subisabellina var. ianthina (Grel.)	I (27a)
sublaricina Donad.	II (43a)
<i>sublaricina</i> Svr. ? moseri	
subrepanda Cke. et Phill.	I (46c)
subretincola Svr.	II (57b)
subuliginosa Donad.	II (52a)
subumbrina (Boud.) Mos.	II (36a)
succosa Berk.	II (24b)
<i>succosa</i> ss. Schroeter ? michelii	
succosella (Le Gal et Romagnesi) Mos.	II (24c)
<i>sylvestris</i> (Boud.) Sacc. ? arvernensis	
<i>tectoria</i> Cke. ? cerea	

<i>tenacella</i> Phill.? violacea	
thozetii Berk.	III (6a)
<i>tosta</i> (Boud) ? atrospora	
udicola Svr.	I (19c)
<i>uliginosa</i> Donadini ? subuliginosa	
<i>umbilicata</i> Karst. ? ostracoderma	
<i>umbrina</i> Boud. ? echinospora	
vacinni (Vel.) Svr.	II (3b)
vagneri Mor.	III (9a)
varia (Hedw.) Fr.	I (20a)
<i>varia</i> var. <i>pseudoammophila</i> Bon ? pseudoammophila	
vesiculosa Bull.	I (13a)
<i>vesiculosa</i> var. <i>saccata</i> Fr. ? vesiculosa	
vinosa (Grel.)	I (26b)
violacea Pers.	II (7b), II (47a)
<i>violacea</i> Pers. ss. Boud., Dennis ? pseudoviolacea	
<i>violacea</i> Pers. ss. Bres., Maas G. etc. ? moseri	
<i>violaceonigra</i> Rehm ? Pachyella v. (Rehm) Pfister	
vladimirii (Vacek) Svr.	I (19d)

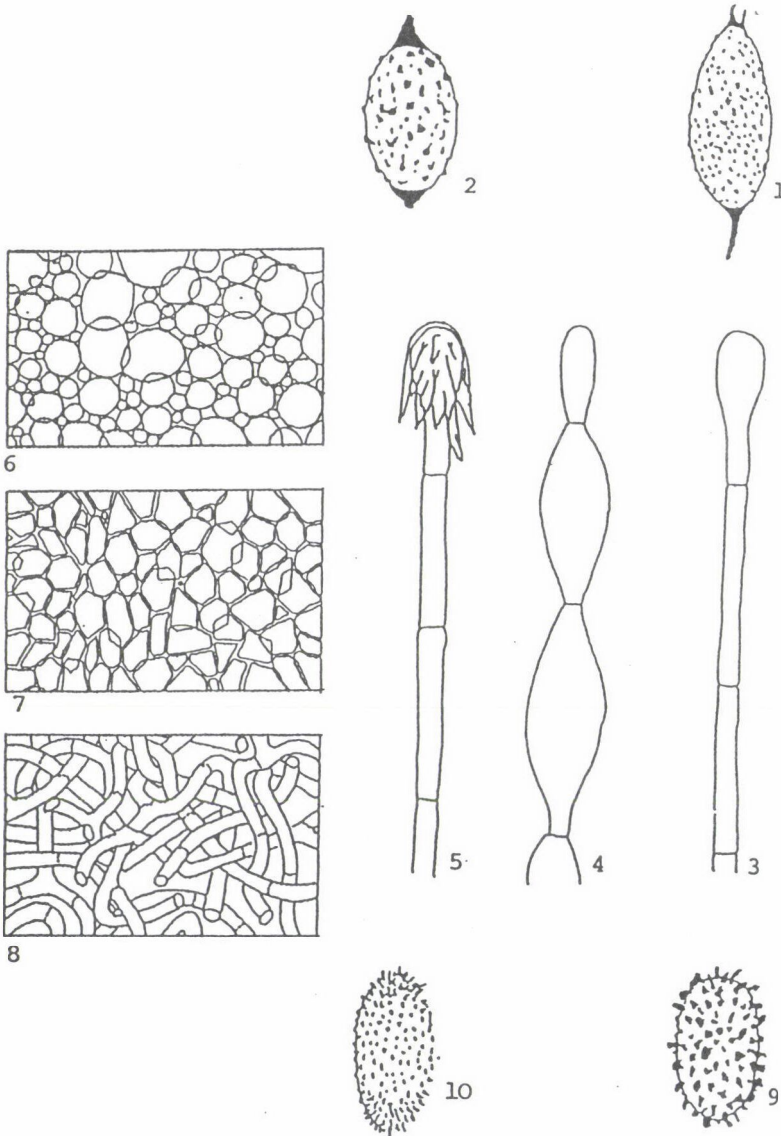
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozunk Hosszú Péternek a német szakmai szövegek tanulmányozásában és fordításában nyújtott fáradtságos segítségéért. Megköszönjük továbbá Halász Krisztián, Alexander Urban és Kovács Ágnes segítségét.

IRODALOMJEGYZÉK

- ARROYO, I., DE LA TORRE, M., CALONGE, F.D. (1988): *Peziza donadiniana* sp. nov. from Spain. Trans. Br. mycol. Soc. 90 (1): 132-135.
- BAIANO, G., GAROFOLI, D.: Genere *Peziza*. In *Fungi non delineati. Pars XII* (Eds.: Baiano G., Garofoli D., Filippa M.): *Ascomiceti interessanti del Nord Italia*. pp. 3-33.
- BÁNHÉGYI J., BOHUS G., KALMÁR Z., UBRIZSI G. (1953): Magyarország nagyombái. Akadémiai kiadó. Bp.
- BREITENBACH, J., F. KRANZLIN (1984): *Pilze der Schweiz*, Bd. 1. Ascomyceten, Luzern
- DE LA TORRE, M., CALONGE, F.D. (1977): Contribucion al estudio del genero *Peziza* (Dill.)L. ex. St Amans en España. Anal. Inst. Bot. Cavanilles 34(1): 33-58.
- DENNIS, R. W. G. (1981): *British Ascomycetes*, Cramer, Lehre

- DONADINI, J.C. (1980): Le genre *Peziza*. III. Sous-genre *Galactinia*. Bull. Soc. Myc. Fr. 96 (3): 239-246.
- DONADINI, J.C. (1980): Le genre *Peziza*. IV. Les *Pezizes* nivales. Bull. Soc. Myc. Fr. 96 (3): 247-248.
- DONADINI, J.C. (1981a): Clefs des *Peziza* pour la France. Bull. Soc. Myc. Fr. 97 (myc. prat.): 101-108.
- DONADINI, J.C. (1981b): Le genre *Peziza*. dans le sud-est de la France. Lab. Ch. Gen. Univ. Provence, Marseille.
- DOUGOUD, R. (2001): Clé des Discomycètes carbonicoles. Doc. Myc. 30(120): 15-29.
- GAROFOLI, D., BAIANO, G. (1994): Una nuova *Peziza* raccolta nel vercellese *Peziza sesiana* sp. nov. RdM, XXXVIII (2): 131-140.
- HÄFFNER, J. (1986): Apiculate Becherlinge, Z. Mykol. 52 (1): 189-212.
- HÄFFNER, J. (1993): Rezente Ascomycetenfunde - XI. Sterigmate formen in der Gattung *Peziza* (2 Teil). Persoonia 15 (2): 179-185.
- HARMAJA, H. (1986): Studies on the *Pezizales*. Karstenia 26 (2): 41-48.
- HIRSCH, G. (1984): Studies in the *Pezizaceae*. 1. Introduction. 2. *Peziza apiculata* and its relatives. Mycotaxon vol. XIX: 57-69.
- HOHMEYER, H. (1986): Schlüssel der Gattung *Peziza*, Z. Mykol. 52 (1):
- JAMONI, G.P., BOLOGNINI D. (1996): *Peziza roseosperma* sp. nov. Una nuova *Peziza* delle Alpi Piemontesi. RdM (3): 201-214.
- LE GAL, M. (1941): Les *Aleuria* et les *Galactinia*. Rev. Mycol. 6, Suppl.: 56-82.
- MEDARDI, G. (1994): Genere *Peziza* Fr. 1822: Fr. 1822, non L. 1753 Studio di alcune specie fimicole e di alcune emettenti lattice alla frattura. RdM XXXVIII (2): 149-162.
- MEDARDI, G. (1999): Alcuni funghi del genere *Peziza* rari o interessanti raccolti in provincia di Brescia. Bull. "C.M.G. Carini", 38: 38-48.
- MOSER, M. (1963): Ascomyceten. In: H. Gams (Ed.), Kleine Krypto.Flora IIa: 147 p.
- NORMAN, J.E., EGGER, K.N. (1999): Molecular phylogenetic analysis of *Peziza* and related genera. Mycologia, 91 (5): 820-829.
- PÉAN, R., PÉAN, G., MORNAND, J. (1999): Détermination des *Pézizes* par ordinateur. Doc. Myc. 29(113): 9-34.
- ROMAGNESI, H. (1978): Les espèces du genre *Peziza* St-Am. (= *Aleuria* ss. Boud. et *Galactinia* Cke ss. Boud.) Bull. trim. Féd. Mycol. Dauphiné-Savoie 70:19-23.
- SPOONER, B.(2001): The larger fungi in Britain - part 3. The genera *Peziza* and *Plicaria*. Field Mycology 2(2): 51-59.
- SVRČEK, M. (1976): A revision of the *Peziza* Dill. ex St-Amans, described by J. Velenovsky. I. Česká Mykol. 30 (3-4): 129-134.
- SVRČEK, M. (1976): A revision of the *Peziza* Dill. ex St-Amans, described by J. Velenovsky. II. Česká Mykol. 30 (3-4): 135-142.



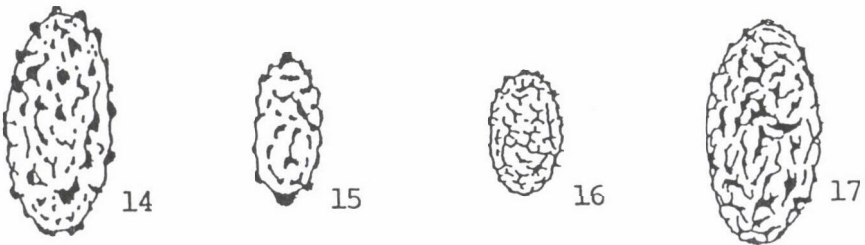
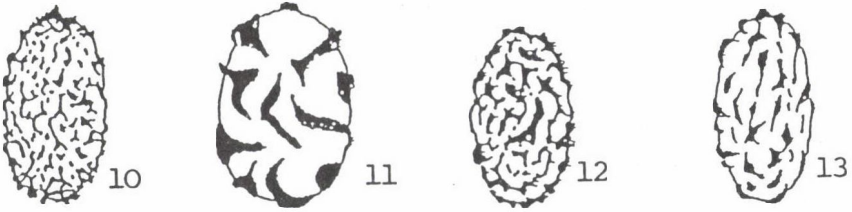
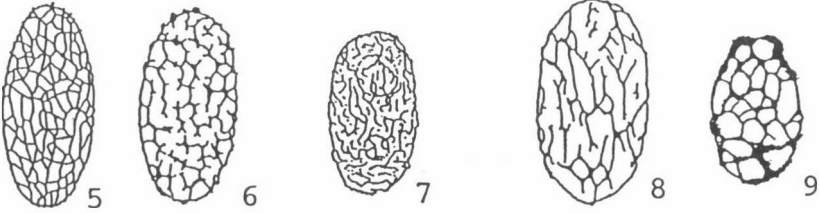
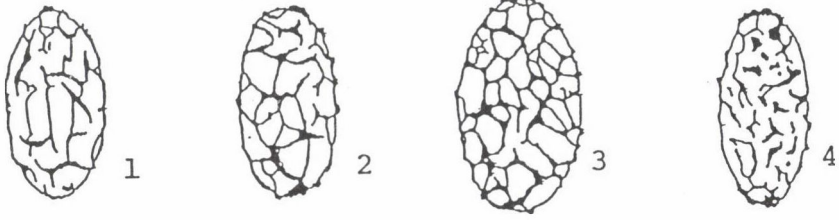
I. Tábla

Apikulált spórák: 1. *P. apiculata*; 2. *P. obtusiapiculata*

Parafízis-formák: 3. egyszerű; 4. moniliform; 5. kocsonyás burokkal

Excipulum szerkezete: 6. textura globulosa; 7. t. angularis; 8. t. intricata

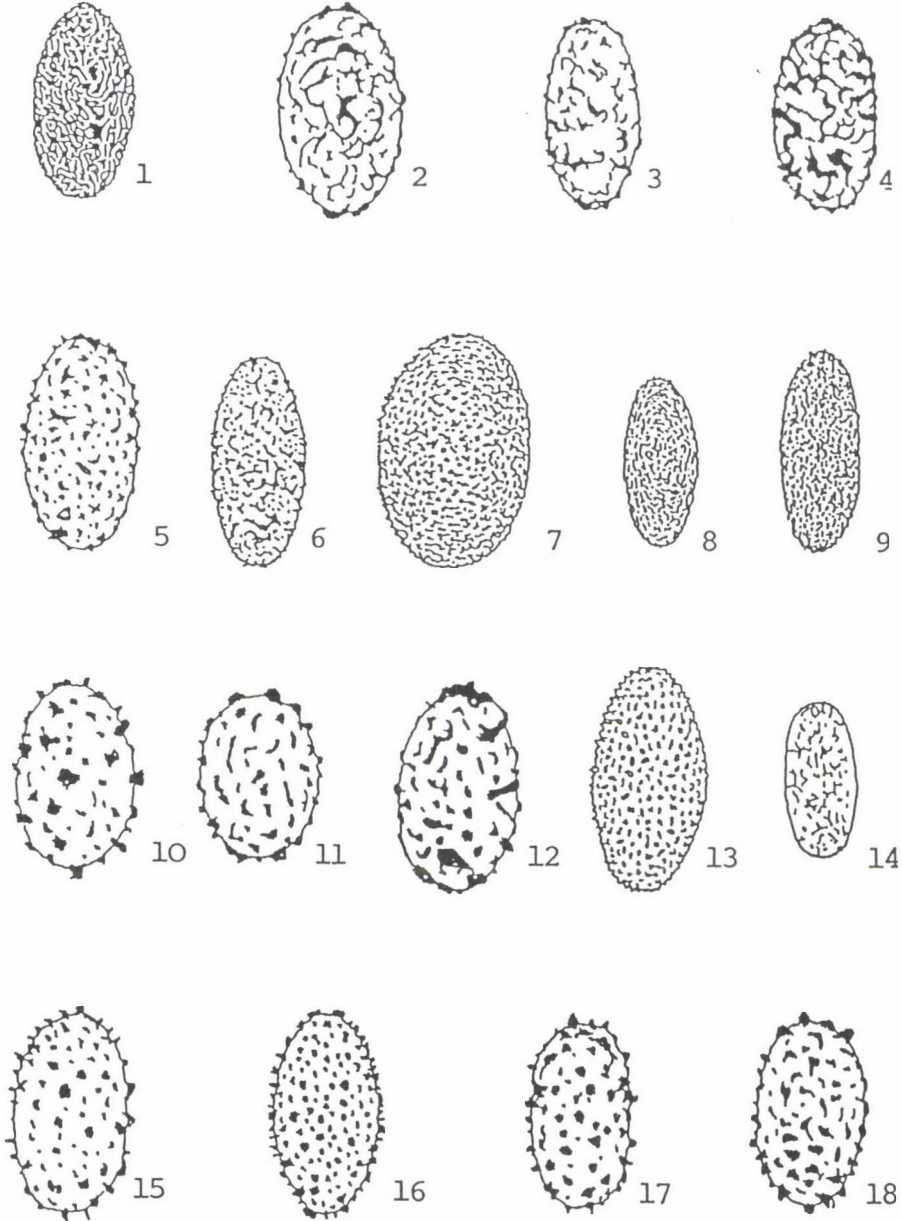
Tüskés díszítésű spórák: 9. *P. depressa*; 10. *P. echinospora* Hohmeyer nyomán (1986).



II. Tábla

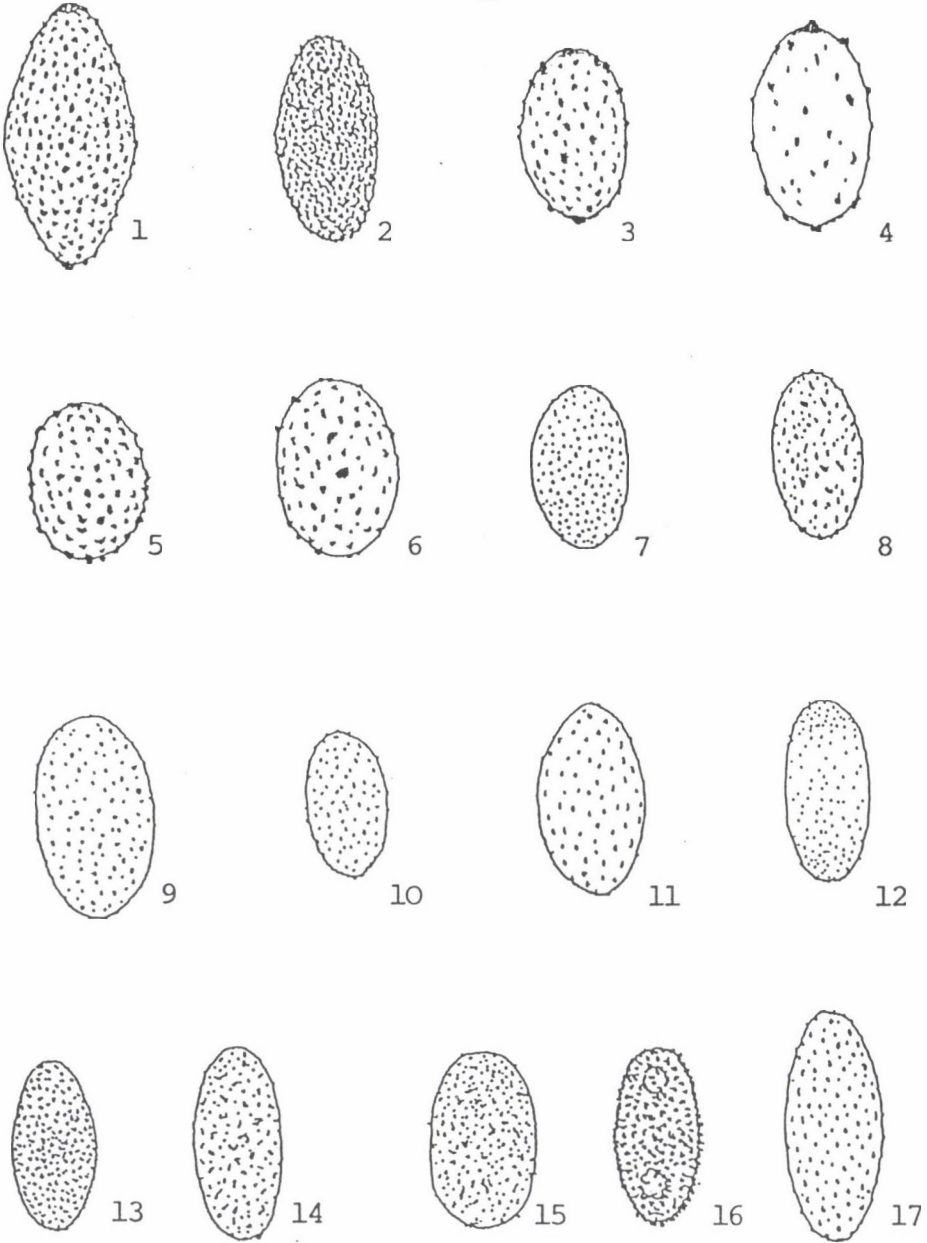
Hálózatos díszítésű spórák: 1. *Peziza badiofuscooides*; 2. *P. muscicola*; 3. *P. badia*;
4. *P. badia*; 5. *P. luteoflavida*; 6. *P. phlebospora*; 7. *P. azureoides*; 8. *P. phlebospora*;
9. *P. ostracoderma*

Erősen megnyúlt szemölcsökkel és lécekkel díszített spórák: 10. *P. berthetiana*;
11. *P. vacinii*; 12. *P. saniosa*; 13. *P. irina*; 14. *P. succosa*; 15. *P. proteana*; 16. *P. petersii*;
17. *P. limnaea*



III. Tábla

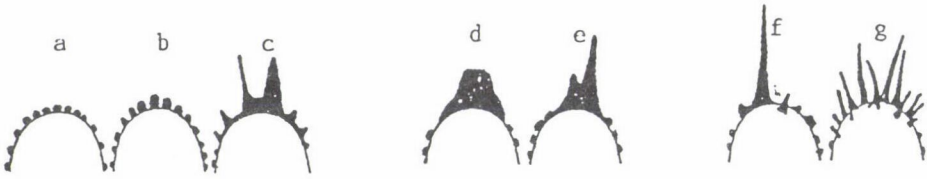
Erősen megnyúlt szemölcsökkel és lécekkel díszített spórák: 1. *Peziza natrophila*; 2. *P. subumbrina*; 3. *P. michelii*; 4. *P. michelii*; 5. *P. badiocconfusa*; 6. *P. badiocconfusa*; 7. *P. saliciphila*; 8. *P. perdicina*; 9. *P. epixyla*; 10. *P. succosella*; 11. *P. saccardiana*; 12. *P. polaripapulata*; 13. *P. sesiana*; 14. *P. quelepidotia*; 18. *P. atrospora*
Nagy, szabályos, kerek szemölcsökkel díszített spórák: 15. *P. celtica*; 16. *P. howsei*; 17. *P. alborosea*



IV. Tábla

Távolálló nagy kerek szemölcsökkel vagy finom szemcsékkel díszített spórák:

1. *Peziza lividula*; 2. *P. cervina*; 3. *P. labessiana*; 4. *P. subretincola*; 5. *P. badiofusca*;
6. *P. brunneoatra*; 7. *P. domiciliana*; 8. *P. boltonii*; 9. *P. arvernensis*; 10. *P. violacea*;
11. *P. palustris*; 12. *P. moravecii*; 13. *P. pseudovesiculosa*; 14. *P. merdae*;
15. *P. maximovicij*; 16. *P. coquandi*; 17. *P. emileia*



V. Tábla

Spóracúcsok díszítése: a. egyszerű szemölcsös; b. megnyúlt szemölcsök: pszeudoapikulált; c. apikulált. Apikulált spóraformák: d. vaskos tompa apikulus: obtusapikulált; e. hegyesedő, túskeformájú apikulus: spinuloapikulált; f. egy vagy kevés apikulus: aliquotapikulált; g. számos apikulus: multiapikulált Häffner nyomán (1986).

SUMMARY

THE KEY OF EUROPEAN PEZIZA SPECIES

The genus *Peziza* presumably including more than 100 species. Unfortunately many species just poorly studied and so much revisionary work are needed in taxonomy of the genus. The key presented here based primary on microscopical characteristics and just secondly on color of hymenium and properties of fruitbodies. Although the color of the disc is a real important character and employed many places in the key, seems to be very variable and not easily usable on dried materials. The former *Peziza* keys (Le Gal, 1941; Moser, 1963; Romagnesi, 1978; Donadini, 1981a, 1981b) in majority built on color of hymenium. Contraversary in keys published nowadays by Häffner (1986), Hohmeyer (1986), Péan et al. (1999) and Spooner (2001) the primary role of microscopical characters are emphasized. Maas Geesteranus (1967) discussed the *Peziza* species divided into two parts: the group of smooth-spored and the group of ornamented-spored species. All the keys mentioned above employed the difference in substrate and habitat preferences among species. The present work is divided into three keys: I. Key of smooth-spored species, II. Key of ornamented-spored species, III. Key of apiculate-spored species. Beside the microscopical features of spore, ascus, paraphysis and excipulum, the macroscopical characters: the shape and size of disc, the color of hymenium and excipulum are also used, like as habitat and substrate specificity in various places of the keys. This work in Hungarian should support the field mycology in sharply different Carpathian habitats and further studies on inadequately known Carpathian Mycoflora.



ADATOK A SZIGETKÖZ NAGYGOMBÁINAK ISMERETÉHEZ

FODOR Lívia¹ ; PÁL-FÁM Ferenc² ; RIMÓCZI Imre¹

¹ Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar, Növénytani Tanszék, Budapest, 1118 Ménesi u. 44. ; ² Veszprémi Egyetem, Biológiai Intézet, Botanika Tanszék, Veszprém, 8200 Egyetem u. 10.

Kulcsszavak: Szigetköz, ártéri élőhelyek, nagygombák

Keywords: Szigetköz (Northwest Hungary), floodplain habitats, macrofungi

BEVEZETÉS

Szigetköznek a Kisalföldön elhelyezkedő, a Nagy-Duna és a Mosoni-Duna által közrezárt területet nevezzük, bár botanikai szempontból a Mosoni-Duna jobb parti zónája is az egységhez tartozik (ZÓLYOMI 1937). A terület változatos geológiai, geomorfológiai, klimatikus, vízháztartási és talajtani adottságainak köszönhető az itt megtalálható változatos élővilág kialakulása.

Éghajlata észak-nyugaton mérsékeltén hűvös, míg a dél-keleti részen mérsékeltén meleg, az átlagos évi középhőmérséklet 9,5 °C, az átlagos évi csapadékmennyiség 590 mm (MAROSI-SOMOGYI 1990). A vizsgálati időszakban, de elsősorban a 2000. évben azonban a csapadék mennyisége átlagon aluli, a hőmérséklet pedig magasabb volt, mint a sokéves átlag.

A területen alluviális eredetű, karbonátos talajok találhatók (STEFANOVITS 1993). Az erdők talajai elsősorban öntéstalajok, amelyekben elindultak az erdőtalajokra jellemző folyamatok. A rétek talaja öntés réti, illetve réti talaj.

Természetes erdőinek kiterjedése a mezőgazdasági és erdészeti tevékenységnek, valamint az árvízvédelmi munkálatoknak köszönhetően jelentősen visszaszorult. A mentett oldali erdők helyén szántókat, legelőket hoztak létre. A terület erdeinek legnagyobb részét az eredeti vegetáció helyére ültetett erdők alkotják, ezek zöme nemesnyáras, fekete- és erdeifenyves, fiatal kőrises, kocsányos tölgyes és juharos (SZABÓ & HAHN 1992). Természetközeli erdők azonban még ma is több helyen előfordulnak a területen (SIMON 1992).

A terület eredeti vegetációjának egyik legfontosabb társulása az ártér magas térszínére jellemző tölgy-kőris-szil ligeterdő (*Pimpinello majoris-Ulmetum*). Állományainak lombkoronaszintjében kocsányos tölgy (*Quercus robur*), kőrisek (*Fraxinus excelsior* és *F. pennsylvanica*), és nagyon kis számban mezei szil (*Ulmus minor*) található, elegyfaaként mezei juhar (*Acer campestre*), hegyi juhar

(*A. pseudoplatanus*), fehér nyár (*Populus alba*) és közönséges nyír (*Betula pendula*) is előfordul. Több helyen tájidegen fajokot telepítettek be, mint például fekete diót (*Juglans nigra*), bálványfát (*Ailanthus altissima*), akácot (*Robinia pseudo-acacia*) és lepényfát (*Gleditsia triacanthos*). A gazdag cserjeszintben megtalálható a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), a mogoró (*Corylus avellana*), és a bodza (*Sambucus nigra*). Az aljnövényzetre jellemző fajok a medvehagyma (*Allium ursinum*), a hóvirág (*Galanthus nivalis*), a ligeti csillagvirág (*Scilla vindobonensis*), a gyöngyvirág (*Convallaria majalis*), a berki bojtortján (*Arctium nemorosum*), az erdei szálkaperje (*Brachypodium sylvaticum*), és a kisvirágú nebáncsvirág (*Impatiens parviflora*).

A szárazabb részeken a tölgy-kőris-szil ligeterdők átalakulhatnak gyertyános-tölgyesekké (*Majanthemo-Carpinetum*), ilyen egy helyen találhatunk, a Derék-erdőben. Lombkoronaszintjében megtalálható a kocsányos tölgy (*Quercus robur*), a gyertyán (*Carpinus betulus*), elegyfaként pedig mezei és hegyi juhar (*Acer campestre* és *A. pseudoplatanus*). Cserjeszintje gazdag, jellemző alkotói a veresgyűrű és húsos som (*Cornus sanguinea*, *C. mas*), a mogoró (*Corylus avellana*), a bodza (*Sambucus nigra*), és a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*). Aljnövényzetében Fagitalia és dealpin elemeket találhatunk, mint a fehér sás (*Carex alba*), a békabogyó (*Actaea spicata*), a medvehagyma (*Allium ursinum*), a gyöngyvirág (*Convallaria majalis*), a szagos müge (*Galium odoratum*), és az erdei szellőrózsa (*Anemone sylvestris*). A legszárazabb helyeken alakulnak ki az üde-félszáraz, félszáraz élőhelyeken a zárt száraz tölgyesek (*Piptathero virescentis-Quercetum roboris*). Aljnövényzetében számos xerotherm faj is előfordul. Jellemző fajok például az erdei gyöngyköles (*Lithospermum purpureo-coeruleum*), a gyöngyvirág (*Convallaria majalis*), a borzas ibolya (*Viola hirta*), és a bakfű (*Betonica officinalis*). (KEVEY in: BORHIDI & SÁNTA 1999, KEVEY 1998, SZABÓ & HAHN 1992).

A természetközeli erdők vizsgálata mellett ültetett fekete- és erdeifenyvesben, ültetett fiatal tölgyesben és elegyes erdőben (kőris, juhar, lepényfa) is kerültek kijelölésre mintavételi területek. Az ültetett erdők cserjeszintje és aljnövényzete rendkívül gazdag, az eredeti vegetáció jellemző aljnövényzetre hasonlít. Említésre méltó a nagyon sűrű, főleg kőrisből álló újulat és a száraz, fiatal tölgyes erdőrésztben a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) nagyarányú borítása.

Ártéri keményfaligetekben több kutató is végzett átfogó mikológiai vizsgálatokat és számos összefoglaló munka is tartalmazza az ártéri erdők gombavilágának jellemzését. Bujakiewicz elsősorban Lengyelország és Észak-Amerika területén végzett mikológiai kutatásokat. Szerinte az aljnövényzetben gazdag ártéri erdők nem biztosítják a legjobb körülményeket a nagygombák fejlődéséhez. Legnagyobb arányban a szaprotróf gombafajok és ezen belül is a fán lakó taplók fordulnak elő. Magas a nitrofrekvens és a bolygatott, magas szervesanyag tartalmú talajokra jellemző fajok aránya (BUJAKIEWICZ 1969, 1973, 1977, 1987, 1989, 1992 1994, 1997, 1999). Hasonló élőhelyeken több kutató is

végzett átfogó mikológiai munkát, Krisai-Greilhuber Bécs környéki erdőkben, Buck-Feucht és munkatársai, valamint Winterhoff németországi erdőrezervátumok területén, Grosse-Brauckmann a Rajna mentén, Lisiewska Lengyelország területén (KRISAI- GREILHUBER 1992, WINTERHOFF 1993, BUCK-FEUCHT ET AL. 1989, GROSSE-BRAUCKMANN 1983, LISIEWSKA 1985). A felsorolt műveken kívül Dörfelt és Kalamees munkái tartalmazzak rövid jellemzést az ártéri erdők gombavilágáról. (DÖRFELT 1981, KALAMEES 1980). A szaprotróf gombafajok túlsúlya, a mikorrhizás fajok erős visszaszorulása az ártéri erdőkben az irodalom alapján általános jelenségnek mondható.

A mentett oldali mocsári, láp- és nedves rétek területe az elmúlt évtizedekben szintén drasztikusan csökkent. Vizsgálatainkat a Nagy-Duna gátjának mentén található mezsgyén végeztük, amely tulajdonképpen egy 50 km hosszú összefüggő rétnek felel meg. Vegetációjára a szárazabb *Arrhenatherum* domináns kaszálótól a nedves *Deschampsia* és *Agrostis* dominálta mocsárrétekig sokféle növénytársulás fordul elő, számos átmeneti, a növénytársulások klasszikus osztályozása alapján nehezen besorolható vegetációtípussal, sok helyen antropogén hatásoknak kitett növényzet jellemző. A réteken, kaszálókon mikológiai vizsgálatok végzésére a magas növényzet miatt tavasszal, valamint amennyiben a nedvességviszonyok engedik júniusban az első kaszálás, és szeptembertől; a második kaszálás után van lehetőség. Arnolds mikológiai vizsgálatai kiterjedtek hasonló botanikai összetételű nedves rétekre is. (ARNOLDS 1981)

ANYAG ÉS MÓDSZER

A gombák vizsgálatára 3 erdő-komplex részleteit választottuk a Bordacsi, a Lóvári és a Derék erdő területén. Az 1998-as év őszén kétszer, 1999 folyamán összesen 12-szer, 2000-ben pedig 6-szor jártuk be a területeket. Feljegyeztük a gombák előfordulási helyét. Megjelöltük a magyarországi gombafajok vörös listáján szereplő fajokat (RIMÓCZI et al 1999). A gombákat fotóztuk és preparátumokat készítettünk. A határozás az alábbi forrásművek segítségével történt: BREITENBACH & KRÄNZLIN (1981, 1986, 1991, 1995), HANSEN & KNUDSEN (1992, 1997), RIMÓCZI & VETTER (1990), ANTONIN & NOORDERLOOS (1993), CAPPELLI (1984), CETTO (1989-93), JÜLICH (1989), MOSER (1993), STANGL (1989). A fajnevek megjelölése KRIEGLSTEINER (1991-1993) alapján történt, ettől eltérő esetben a listában jelöltük a forrást.

A mintavételi területek:

Derék erdő: gyertyános-tölgyes (*Majanthemo-Carpinetum*); zárt száraz tölgyes (*Piptathero virescentis-Quercetum roboris*); feketefenyves zárt száraz tölgyes helyén (*Pinetum nigra cult. Piptathero virescentis-Quercetum roboris* helyén).

Lóvári erdő: tölgy-köris-szil ligeterdő (*Pimpinello majoris-Ulmetum*); fekete- és erdeifenyves nyílt száraz tölgyes helyén (*Pinetum nigrae et sylvestris cult. Peucedano alsatici-Quercetum* helyén); elegyes erdő tölgy-köris-szil ligeterdő helyén (*Fraxinus Acer, Quercus, Gleditsia cult. Pimpinello majoris-Ulmetum* helyén).

Bordacsi erdő: tölgy-kőris-szil ligeterdő (*Pimpinello majoris-Ulmetum*); ültetett tölgyes (*Quercetum roboris cult.*); fekete- és erdeifenyves (*Pinetum nigra et sylvestris cult.*); ültetett elegyes erdő tölgy-kőris-szil ligeterdő helyén (*Fraxinus, Acer, Quercus, Gleditsia cult. Pimpinello majoris-Ulmetum* helyén).

EREDMÉNYEK

Az 1998-as év őszétől 2000 végéig történt 20 terepi vizsgálat eredményeként 173 faj jelenlétét mutattuk ki a Szigetköz területéről (lista). Ezen fajok közül 63 szerepel a magyarországi védelemre javasolt nagygombák listáján, melyek közül kiemelendő (1-2 kategória) az *Amanita solitaria* (BULL.:FR.)MERAT, *Clitocybe lignatilis* (PERS.:FR.)KARST., *Flammulaster limulatus* (WEINM.: FR.)WATL., *Hohenbuehelia atrocoerulea* (FR.:FR.)SINGER, *Leucocoprinus badhamii* (BERK.& BR.)LOCQ., *Marasmiellus candidus* (BOLT.:FR.)SING. és *Volvariella krizii* PILAT. fajok előfordulása.

A Szigetköz vizsgált erdeire jellemző fajokat a nem gyakori, de a területen magas termőtestszámmal való állandó jelenlétük alapján választottunk ki, ezek a következők: a *Amanita solitaria* (BULL.:FR.)MERAT, *Coprinus sylvaticus* PECK, *Coriolopsis gallica* (FR.)RYV., *Hohenbuehelia atrocoerulea* (FR.:FR.)SINGER, *Phyllotopsis nidulans* (PERS.:FR.)SINGER, *Laetiporus sulphureus* (BULL.:FR.)MURR. és *Polyporus mori* POLL..

Az ártéri erdőkre jellemzően a vizsgálati területen a mikorrhizás fajok aránya rendkívül alacsony, mindössze 16%.

Fajlista

(a fajnév után ott, ahol nem a Krieglsteiner-nomenklatúrát használtuk, a határozáshoz használt irodalom, majd az IUCN védettségi kategória következik; ezután az előfordulási adatok dátum, lelőhely, termőhely sorrendben. A termőhelyek rövidítése: gyt = gyertyános-tölgyes; tkszt = tölgy-kőris-szil ligeterdő; szt = száraz tölgyes; f = fekete- és erdeifenyves; t = ültetett tölgyes; e = ültetett elegyes erdő; u = útszél; r = rét):

Agaricus bitorquis (Quél.)Sacc. 2000.IX.29. Lóvári erdő: tkszt, e; Derék erdő: szt

Agaricus bresadolianus Bohus 3 1999.IX.5. Bordacsi erdő: u

Agaricus floccipes (Moell.) Bohus Cappelli 1998.X.18. Gát:r

Agaricus praeclaresquamosus Freeman 2000.X.21. Derék erdő: szt

Agrocybe praecox (Pers.:Fr.)Fay. 1999.V.2. Lóvári erdő: tkszt

Agrocybe semiorbicularis (Bull.ex St.Am.)Fay. 1999.VII.12 Gát: r

Amanita phalloides (Fr.)Link 1999.X.9. Bordacsi erdő: tkszt

Amanita rubescens (Pers.:Fr.)Gray 1999.VIII.4. Lóvári erdő: tkszt

Amanita solitaria (Bull.:Fr.)Merat 2 1999.IX.5., X.9., X.17., 2000.IX.9.

Lóvári erdő: tkszt; 1999.IX.5., 2000. IX.29. Bordacsi erdő: t; 1999.X.9. Lóvári erdő: e, 2000.IX.29. Bordacsi erdő: tkszt

- Amanita strobiliformis (Paul.:Vitt.)Bertil.** 3 1999.IX.5.,IX.26., 2000.VI.3.:
Bordacsi erdő: t; 2000.VII.19. Lóvári erdő: tksz
- Armillaria mellea (Vahl.:Fr.)Karst. s.str.** 1999.IX.26., 2000.X.21 Derék erdő:gyt
- Astraeus hygrometricus (Pers.)Morgan** 4 1998.XI.8., 1999.VI.20. Derék erdő: f
- Auricularia auriculajudae (Bull.ex Fr.)Wettst.** 1999.VI.20. Lóvári erdő: tksz
- Auricularia mesenterica (Dicks.:Fr.)Pers.** 1999.IX.26. Derék erdő: gyt, szt
- Auriscalpium vulgare Gray** 1999.VII.12. Derék erdő: f; 1999.XI.6.,
2000.X.21. Bordacsi erdő: f
- Baeospora myosura (Fr.:Fr.)Singer** 1999.IX.5., 2000.X.21. Derék erdő: f;
1999.X.30., XI.6. Bordacsi erdő: f
- Bjerkandera adusta (Willd.:Fr.)Karst.** 1998-2000. III.-X. Bordacsi erdő, Derék
erdő, Lóvári erdő: fenyvesek
- Calocera cornea (Batsch:Fr.)Fr.** 3 2000.X.21. Bordacsi erdő: tksz
- Calocybe ionides (Bull.:Fr.)Donk** 3 1999.IX.5. Derék erdő: f
- Clitocybe dealbata (Sow.:Fr.)Kummer** 3 1998.X.18. Gát:r
- Clitocybe gibba (Pers.:Fr.)Kummer**2000.IX.29. Derék erdő: f
- Clitocybe lignatilis (Pers.:Fr.)Karst.** 2 2000.VII.19. Derék erdő: f; 2000. X.
21. Derék erdő: szt
- Clitocybe phyllophila (Fr.)Kumm.** 1999.X.30. Gát: r, 2000.X.21. Bordacsi erdő: f
- Collybia butyracea var.asema Fr.** 1999.VI.20. Derék erdő: gyt
- Collybia dryophila (Bull.:Fr.)Kummer**2000.X.21. Bordacsi erdő:f
- Collybia peronata (Bolt.:Fr.)Singer** 1999.X.9. Derék erdő: szt
- Conocybe tenera (Schff.:Fr.)Fay.** 1999.VI.20. Bordacsi erdő: u
- Coprinus atramentarius (Bull.:Fr.)Fr.** 1998.XI.8. Derék erdő: gyt, 2000.IX.29.:
Lóvári erdő: e
- Coprinus comatus (Muell.:Fr.)Pers.** 1999.V.2. Bordacsi erdő: u; 1999. IX. 26.
Gát: r; 2000.IX.29. G: r
- Coprinus disseminatus (Pers.:Fr.)Gray** 1999.VI.20. Lóvári erdő: tksz (nyár)
- Coprinus micaceus (Bull.:Fr.)Fr.**1999.VI.20. Lóvári erdő: tksz, Bordacsi erdő: t,
f, Derék erdő: gyt, 1999.X.30. Gát: r
- Coprinus radians (Desm.:Fr.)Fr.**1999.VI.20. Bordacsi erdő: f, Lóvári erdő: e,
1999.VI.20., VII.12., 2000.IX.9. Derék erdő: gyt
- Coprinus silvaticus Peck** 2000.VII.19. Lóvári erdő: tksz, 1999.IX.26., 2000.
VII.19. Derék erdő: gyt; 2000.IX.29, X.21. Derék erdő: szt
- Corioloopsis gallica (Fr.)Ryv.** 1999.X.17., 2000.IX.9., IX.29., X.21. Derék erdő:
gyt, 2000.IX.29. Derék erdő: szt
- Cortinarius (Phl.) cephalixus Fr.** 3 1998.X.18. Gát:r
- Cortinarius (Ser.) urbicus Fr.** 3 2000.IX.29. Lóvári erdő: tksz
- Crepidotus variabilis (Pers.:Fr.)Kummer** 1999.IX.9. Derék erdő: f; 1999.X.17.
Derék erdő: szt
- Cyathus olla Batsch:Pers.** 2000.IX.29. Bordacsi erdő: u
- Cyathus striatus (Huds.:Willd.)Pers.** 1999.VII.12. Derék erdő: szt, 2000.IX.9.
Derék erdő: gyt

- Cystolepiota bucknallii (Berk.& Br.)Sing.& Clem.** 2 1999.X.30. Gát: r
Cystolepiota seminuda (Lasch)Kumm. 1999.VII.12. Derék erdő: szt
Daedalea quercina (L.)Pers. 1999.X.17. Bordacsi erdő: e
Daedaleopsis confragosa (Bolt.:Fr.)Schröt. 1999. III.27. Bordacsi erdő: t (fűz);
1999.VII.12.Derék erdő: gyt
Discina perlata (Fr.)Fr. Breitenbach & Kränzlin 2000.IV.9. Lóvári erdő: f
Entoloma fuscotomentosum Moell. 3 2000.IX.29 Bordacsi erdő: f
Entoloma hebes (Romagn.)Trimbach 3 2000.X.21. Bordacsi erdő: f
Fistulina hepatica (Schaeff.)Fr. 1999.VIII.4., 2000.VII.19. Derék erdő: gyt
Flammulaster limulatus (Weinm.:Fr.)Watl. 2, 1999.VI.20., VII.12., IX.26. Derék erdő: szt
Flammulina velutipes (Curt.:Fr.)Karst. 1999.X.9. Derék erdő: szt, 1999.X.17.
Derék erdő: gyt
Fomes fomentarius (L.:Fr.)Fr. 1999.III.27., VII.12., X.17., 2000.IX.29. Derék
erdő: gyt; 1999.III.27. Lóvári erdő: t; 1999.X.17., 2000.IX.9. Lóvári erdő: tksz
1999.VI.20. Bordacsi erdő: tksz, 2000.IX.29. Derék erdő: szt
Galerina marginata (Batsch)Kuehn. 3 2000.X.21. Derék erdő: szt
Ganoderma adspersum (Schulz.)Donk 3 1999.X.17. Bordacsi erdő: e
Ganoderma lipsiense (Batsch)Atk. 1999.IX.26. Bordacsi erdő: f;
Ganoderma lucidum (Curt.:Fr.)Karst. 1999.X.30. Derék erdő: gyt; 2000.VI.3.
Bordacsi erdő: f
Geastrum fimbriatum Fr. 3 1999.X.30. Derék erdő: f
Geastrum pectinatum Pers. 3 1999.X.17. Bordacsi erdő: e
Geastrum triplex Jungh. 3 1999.VII.12., X.17. Derék: f
Gomphidius rutilus (Schaeff.:Fr.)Lund. 1999.IX.5., 2000.IX.29., X.21.
Bordacsi erdő: f, 2000.IX.29. Lóvári erdő: f
Hebeloma crustuliniforme (Bull.:Fr.)Quél. 2000.X.21. Bordacsi erdő: u
Hebeloma populinum Romagn. 3, 2000.IX.29. Bordacsi erdő: e, tksz, Lóvári
erdő: tksz, G: r
Hebeloma senescens (Batsch)Berk.& Br. 3 2000.IX.29., X.21. Bordacsi erdő:
f, 2000.IX.29. Bordacsi erdő: t
Hebeloma versipelle (Fr.)Gill. ss.Romagn. 3 1999.XI.6. Lóvári erdő: tksz
Heterobasidium annosum (Fr.)Bref. 1998-2000 III-X. Lóvári erdő, Bordacsi
erdő, Derék erdő: f
Hohenbuehelia atrocoerulea (Fr.:Fr.)Singer 2 1999.IX.5., IX.9. Lóvári: tksz;
1999.IX.9. Bordacsi erdő: tksz; 1999.X.9. Derék erdő: szt
Hygrocybe citrinovirens (Lge.)Schff. 2 1998.X.18. Gát: r
Hygrocybe coccinea (Schaeff.:Fr.)Kummer 2 2000.IX.29. Lóvári erdő: e
Hygrophoropsis aurantiaca (Wulf.:Fr.)Mre. 2000.IX.29. Bordacsi erdő: f
Hymenochaete rubiginosa (Dicks.:Fr.)Lev. 1998.XI.8. Derék erdő: gyt;
1999.VI.20. Derék erdő: szt;
Hypoxylon deustum (Hoffm.:Fr.)Grev. 2000.VI.3. Derék erdő: gyt, 2000.IX.29.
Bordacsi erdő: f
Hypoxylon fragiforme (Pers.:Fr.)Kickx 1999.X.17. Lóvári erdő: tksz

- Inocybe bresadolae** Mass. 3 1999.VII.12. Derék erdő: u
Inocybe cookei Bres. 3 1999.VII.12. Derék erdő: szt
Inocybe margaritispota (Berk.ap.Cke.)Sacc. 3 1999.VII.12. Derék erdő: gyt
Kuehneromyces mutabilis (Schaeff.:Fr.)Sing.& Sm. 1999.X.30. Gát: r
Laetiporus sulphureus (Bull.:Fr.)Murr. 1999.VI.20. Lóvári erdő: e;
2000.VI.3., VII.19, IX.29. Bordacsi erdő: e
Lentinus cyathiformis (Schaeff.)Fr. 1999.X.9. Lóvári erdő: tks, 2000.IV.9.
Bordacsi erdő: u(nyár)
Lepiota alba (Bres.)Sacc. 3 2000.IX.29. Derék erdő: f
Lepiota cristata (Bolt.:Fr.)Kummer 1999.IX.26. Derék erdő: szt, 2000.X.21.
Bordacsi erdő: f, u
Lepista flaccida (Sow.:Fr.)Pat. 2000.X.21. Derék erdő: f
Lepista nuda (Bull.:Fr.)Cke. 1999.XI.6. Bordacsi erdő: f
Lepista sordida (Schum.:Fr.)Sing. 1999.XI.6., 2000.IX.29., X.21. Bordacsi
erdő: f; 2000.X.21. Derék erdő: gyt, 2000.IX.29. Lóvári erdő: f
Leucoagaricus leucothites (Vitt.)S.Wasser 1998. X.18., 2000.IX.29. Gát: r;
2000.IX.29., X.21. Bordacsi erdő: u; 2000.X.21. Derék erdő: gyt
Leucocoprinus badhamii (Berk.& Br.)Locq. 2 2000.IX.29. Derék erdő: szt;
2000.X.21. Derék erdő: szt
Marasmiellus candidus (Bolt.:Fr.)Sing. 2 1999.VI.20. Lóvári erdő: tks
Marasmiellus ramealis (Bull.:Fr.)Singer 2000.IX.9. Lóvári erdő: tks
Marasmius epiphyllus (Pers.:Fr.)Fr. 2000.X.21. Bordacsi erdő: f
Marasmius graminum (Libert)Berk. 2000.IX.29. Bordacsi erdő: tks
Marasmius quercophilus Pouzar 1999.VII.12. Derék erdő: szt
Marasmius rotula (Scop.:Fr.)Fr. 1999.VI.20. Lóvári erdő: tks; 1999.VII.12.
Derék erdő: f
Marasmius wettsteinii Sacc.et Syd. non ss.Favre 1999.VII.12. Derék erdő: gyt,
szt; 2000.IX.9. Bordacsi erdő: f
Marasmius wynnei Berk.& Br. 1998.XI.8., 1999.VII.12., IX.5. Derék erdő: gyt
Melanoleuca arcuata (Fr.)Sing. ss.Fr.,Mos.et auct. 1 1999.XI.6. Gát: r
Melanoleuca excissa (Fr.)Singer 2000.X.21. Bordacsi erdő: u, Derék erdő: szt
Merulius tremellosus Schrad.:Fr. 1999.III.27. Bordacsi erdő: f; 1999.X.9.
Lóvári erdő: tks; 1999.X.17. Derék erdő: f; 1999.VI.20., 2000.IX.9., IX.29.
Derék erdő: szt; 1999.III.27., 2000.X.21. Derék erdő: gyt
Micromphale foetidum (Sow.:Fr.)Singer 3 1999.V.2., VII.12. Derék erdő: f;
1999.VI.20. Lóvári erdő: f; 1999.VI.20., VII.12., 2000.X.21. Derék erdő: gyt;
2000.VII.19. Bordacsi erdő: tks
Micromphale perforans (Hoffm.& Fr.)S.F.Gray 3 2000.VII.19. Bordacsi erdő: f
Mitrophora semilibera (DC.:Fr.)Lev. Breitenbach & Kränzlin 4 1999.V.2.
Bordacsi erdő: f
Morchella esculenta (L.)Pers. 4 1999.V.2. Bordacsi erdő: t; 1999.V.2. Derék erdő: gyt
Mycena acicula (Schaeff.:Fr.)Kummer 3 1999.VII.12. Derék erdő: szt
Mycena alba Bres. 3 1999.VII.12. Derék erdő: f

- Mycena erubescens v. Hoehnel** 3 1999.VII.12., IX.5. Derék erdő: f, 2000.IX.29. Lóvári erdő: f, 2000.X.21. Lóvári erdő: e
- Mycena galericulata (Scop.:Fr.) Gray** 1999.IX.26. Lóvári erdő: f; 1999.XI.6. Bordacsi erdő: f, Derék erdő: f
- Mycena galopus (Pers.:Fr.) Kummer** 3 2000. IX.29. Bordacsi erdő: f, Lóvári erdő: f
- Mycena haematopus (Pers.:Fr.) Kummer** 3 2000.IX.29., X.21. Bordacsi erdő: f, 2000.IX.29. Lóvári erdő: tksz, f
- Mycena inclinata (Fr.) Quél.** 3 1999.X.30. Derék erdő: szt, f
- Mycena maculata Karst.** 3 1999.XI.6., 2000.X.21. Bordacsi erdő: f
- Mycena polygramma (Bull.:Fr.) Gray** 1999.V.2. Bordacsi erdő: f
- Panaeolus fimiputris (Bull.:Fr.) Quél.** 2 1999.X.9., X.17. Gát: r
- Panaeolus foenicisii (Pers.:Fr.) Schroeter** 1999.XI.6. Bordacsi erdő: f
- Paxillus atrotomentosus (Batsch:Fr.) Fr.** 1999.VI.20., VII.12., X.17., 2000.VII.19. Bordacsi erdő: f; 1999.VI.20. Derék erdő: f; 1999.VIII.4. Bordacsi erdő: u
- Paxillus involutus (Batsch:Fr.) Fr.** 2000.IX.29. Bordacsi erdő: u
- Phellinus conchatus (Pers.:Fr.) Quél.** 3 1999.VII.12. Derék erdő: gyt
- Phellinus igniarius (L.:Fr.) Quél.** 3 1999. VIII.4. Lóvári erdő: tksz
- Phellinus robustus (Karst.) Bourd. & Galz.** 1999.III.27. Bordacsi erdő (fűz)
- Phlebia merismoides (Fr.) Fr.** 3 1999.IX.26. Derék erdő: gyt
- Pholiota alnicola (Fr.) Singer** 1999.IX.26. Bordacsi erdő: tksz
- Pholiota lenta (Pers.:Fr.) Singer** 1999.X.30., XI.6. Bordacsi erdő: f
- Pholiota populnea (Pers.:Fr.) Kuyp. & Tjall.** 1999.X.17. Bordacsi erdő: u (nyár)
- Pholiota squarrosa (Pers.:Fr.) Kummer** 3 1999.X.17. Bordacsi erdő: tksz
- Phyllotopsis nidulans (Pers.:Fr.) Singer** 1999.IX.26, 2000.VII.19. Bordacsi erdő: f; 2000.IX.9., IX.29. Derék erdő: szt; 2000.IX.29. Derék erdő: gyt
- Piptoporus betulinus (Bull.:Fr.) Karst** 1999.III.27. Lóvári erdő (nyír)
- Pleurotus dryinus (Pers.:Fr.) Kummer** 3 1999.X.9. Derék erdő: gyt
- Pleurotus ostreatus (Jacq.:Fr.) Kummer** 1999.IX.26., 2000.IX.29. Bordacsi erdő: f, Lóvári erdő: e
- Pluteus cervinus (Schaeff.) Kummer** 4 1999.VI.20. Lóvári erdő: tksz; 2000.X.21. Derék erdő: szt
- Pluteus romellii (Britz.) Sacc.** 4 1999.VI.20. Derék erdő: f
- Polyporus arcularius (Batsch):Fr.** 1999.V.2., VI.20. Derék erdő: gyt
- Polyporus badius (Pers.:S.F.Gray) Schw.** 1999.IX.5. Derék erdő: f; 1999.X.17. Bordacsi erdő: u (nyár); 2000.IX.29. Lóvári erdő: tksz
- Polyporus ciliatus Fr.:Fr.** 1999.VI.20. Bordacsi erdő: t
- Polyporus leptcephalus Jacq.:Fr.** 1999.V.2., VIII.4. Lóvári erdő: tksz
- Polyporus mori Pollini: Fries** 1998.-2000. V-IX. Bordacsi erdő, Derék erdő, Lóvári erdő: lombos erdőkben
- Polyporus squamosus (Huds.) Fr.** 1999.V.2. Bordacsi erdő: tksz, Derék erdő: gyt
- Polyporus tuberaster (Pers.:Fr.) Fr.** 3 1999.IX.26., 2000.IX.9. Derék erdő: szt

- Psathyrella candolleana (Fr.)Mre.** 1998.XI.8., 1999.VI.20. Derék erdő: gyt;
1999.VI.20. Lóvári erdő: tks, e; 1999.VI.20. Derék erdő: gyt, szt; 1999.VII.12.
Derék erdő: u; 2000.VII.19. Bordacsi erdő: f, 2000.IV.9. Bordacsi erdő: tks, u
- Psathyrella leucotefra (Berk. et Br.) P.D.Ort.** 3 2000.IV.9. Lóvári erdő: tks
- Psathyrella multipedata (Peck)Smith** 3 1999.X.17. Gát: r (nyár)
- Psathyrella prona (Fr.)Gill.** 3 2000.VII.19. Bordacsi erdő: f
- Ramaria gracilis (Pers.:Fr.)Quél.** 3 1999.VII.12. Derék erdő: f
- Ramicola centunculus (Fr.)Vel.** 3 1999.VI.20., VIII.4., 2000.IX.9., X.21.
Derék erdő: gyt; 1999.IX.5. Lóvári erdő: tks
- Rhizopogon roseolus (Fr.:Fr)Th.M.Fries** 4 2000.X.21. Bordacsi erdő: f
- Ripartites tricholoma (Alb.& Schw.:Fr.)Karst.** 1999.VII.12. Derék erdő: szt
- Russula delicata Fr.** 1999.VII.12. Derék erdő: szt; 1999.VIII.4. Lóvári erdő: tks
- Russula lundelii Sing.** 3 2000.X.21. Bordacsi erdő: tks(nyír)
- Schizophyllum commune Fr.:Fr.** 1998-2000. III.-X. Derék erdő, Lóvári erdő,
Bordacsi erdő: elegyes erdő, fenyves
- Scleroderma verrucosum Bull.:Pers.** 4 1999.VIII.4. Bordacsi erdő: t
- Sericomyces serenus (Fr.)Heinem.** 1999.VI.20. Lóvári erdő: f, 2000.IX.29.
Derék erdő: szt
- Spongiporus caesius (Schröd.:Fr.)David** 1999.X.17. Bordacsi erdő: f
- Spongiporus fragilis (Fr.)David** 1999. III. 27. Lóvári erdő: e; 1999.VI.20. Lóvári erdő: f
- Spongiporus stypticus (Pers.:Fr.)David** 4 1999.VI.20. Bordacsi erdő: f
- Spongiporus subcaesius (David)David** 1999.VI.20. Lóvári erdő: tks,
2000.IX.29. Derék erdő: szt
- Steccherinum ochraceum (Pers.ap.Gmelin:Fr.)Gray** 2000.IX.9. Derék erdő: szt
- Stereum hirsutum (Willd.:Fr.)Gray** 1999.III.27.,2000.IX.29. Lóvári erdő: e; 1999.
III.27.,VI.20.,2000.IX.29. Derék e.: gyt; 1999.III.27.,VI.20, 2000.X.21. Bordacsi e.: t
- Strobilurus stephanocystis (Hora)Sing.** 1999.III.27.,V.2. Lóvári erdő: f;
1999.V.2., 2000.IV.9., IX.29. Bordacsi erdő: f; 1999.V.2. Derék erdő: f
- Stropharia aeruginosa (Curt.:Fr.)Quél.** 1998.X.18. Gát: r
- Stropharia albocyanea (Desm.:Fr.)Quél.** 2 1998.X.18. Gát: r
- Stropharia coronilla (Bull.:Fr.)Quél.** 1998.X.18., 2000.VII.19. Gát: r
- Stropharia semiglobata (Batsch:Fr.)Quél.** 3 1999.V.2. Bordacsi erdő: f
- Suillus granulatus (L.:Fr.)Kuntze** 2000.X.21. Bordacsi erdő: f
- Trametes gibbosa (Pers.:Fr.)Fr.** 1999.VI.20. Derék erdő: gyt, 1999.X.17 Derék erdő: szt
- Trametes hirsuta (Wulf.:Fr.)Pilát** 1998.XI.8. Derék erdő: gyt; 1999.VI.20.
Lóvári erdő: tks; 2000.X.21. Bordacsi erdő: t, 2000.IX.29. Bordacsi erdő: f
- Trametes versicolor (L.:Fr.)Pilát** 1998.-2000. III.-X. lombos, elegyes erdő, fenyőerdő
- Tricholoma argyraceum (Bull.)Gill.** 2000.X.21. Bordacsi erdő: t, tks
- Tricholoma terreum (Schaeff.:Fr.)Kummer** 1999.XI.6., 2000.X.21. Bordacsi e.: f
- Tricholomopsis rutilans (Schaeff.:Fr.)Sing.** 1999.X.30. Bordacsi erdő: f
- Tubaria furfuracea (Pers.:Fr.)Gill.** 1999.VII.12. Derék erdő: szt; 1999.X.30. Gát: r
- Volvariella gloiocephala (DC.:Fr.)Boekh.& Enderle** 1998.XI.8. Derék erdő:
u; 1999.VI.20. Bordacsi erdő: u

- Volvariella hypophitys (Fr.)Shaffer** 1998.X.18. Gát: r
Volvariella krizii Pilat 2 1999.VII.12. Derék erdő: u
Volvariella pusilla var. taylori (Berk.)Boekhout 3 1999.VII.12. Derék erdő: szt
Xerocomus chrysenteron (Bull.:St.Amans)Quél.4 1999.IX.5,2000.X.21. Bordacsi e.:f
Xerula pudens (Pers.)Singer 1999.IX.5. Bordacsi erdő: u; 2000.IX.29. Lóvári erdő: f, Derék erdő: szt
Xerula radicata (Relhan:Fr.)Doerfelt 1999.VI.20. Derék erdő: szt
Xylaria longipes (Nitschke)Dennis 1999.VI.20., 2000.IX.29. Lóvári erdő: f; 1999.X.17. Derék erdő: f
Xylaria polymorpha (Pers.ex Mer.)Grev. 1999.VI.20., VII.12., VIII.4. Derék erdő: gyt; 1999.X.17. Derék erdő: f; 2000.IX.9., IX.29. Bordacsi erdő: tksz

IRODALOM

- ANTONIN, V., NOORDELOOS, M. E. (1993): A monograph of *Marasmius*, *Collybia* and related genera in Europe Part 1. *Libri Botanici* 8, IHW Verlag, Eching
- ARNOLDS, E.E.F. (1981): Ecology and coenology of Macrofungi in Grasslands and moist Heathlands in Drenthe, The Netherlands, *Bibliotheca Mycologica*, Gantner Verlag
- BORHIDI, A., SÁNTA, A. (eds. 1999): Vörös Könyv Magyarország növénytársulásairól 1-2 (Red Book of Hungarian plant communities). Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Bp.
- BREITENBACH, J., KRÄNZLIN, F. (1981, 1986, 1991, 1995): *Fungi of Switzerland* Vol.1-4. Mykologia, Luzern
- BUCK-FEUCHT, G., BÜCKING, W., HAAS, H., KOST, G., MÜLLER, S., WINTERHOFF, W. (1989): Mykologische und Ökologische Untersuchungen in Waldschutzgebieten, Waldschutzgebiete im Rahmen der Mitteilungen der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg
- BUJAKIEWICZ, A (1969): Udział grzybow wyższych w lasach legowych I olesach Puszczy Bukowej pod Szczecinem (Higher fungi in the alluvial forests of the Puszcza Bukowa (Beech Forest) near Szczecin), *Badania Fizjograficzne Nad Polska Zachodnia*, Vol. XXIII, Seria B, p. 61-96
- BUJAKIEWICZ, A (1973): Udział grzybow wyższych w lasach legowych I w olesach Wielkopolski (Higher fungi in the alluvial and alder forests of Wielkopolska province), *Wydział Matematyczno-przyrodniczy Prace Komisji Biol. XXXV. Zeszyt 6*, p. 335-423
- BUJAKIEWICZ, A (1977): Occurrence of Macromycetes in Floodplain Forests along the Marais des Cygnes River, Kansas, U.S.A. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 23/1:87-105.
- BUJAKIEWICZ, A (1987): Macromycetes occurring in floodplain forests near Ithaca, New York, USA. *Acta Mycologica* 21/2:165-192.
- BUJAKIEWICZ, A. (1989): Macrofungi in the alder and alluvial forests in various parts of Europe and North America, *Opera Bot.*, 100:29-41
- BUJAKIEWICZ, A., FIEBICH, R. (1992): Udział ekologicznych grup macromycetes w płatach olsu w Wielkopolskim Parku Narodowym (Ecological groups of macromycetes in the wet alderwood of the Wielkopolski National Park), *Acta Mycologica*, Vol XXVII (1): 63-91

- BUJAKIEWICZ, A. (1994): Macrofungi in the alder forests of the Bialowieza National Park, *Mycologia Helvetica* 62:57-76
- BUJAKIEWICZ, A. (1997): Macromycetes occurring in the *Viola odoratae-Ulmetum campestris* in the Bielnek Reserve on the Odra river. *Acta Mycologica* 32/2:189-206.
- BUJAKIEWICZ, A. (1999): Response of macrofungi to mosaic arrangement of biotic microforms in the *Ribo nigri* - *Alnetum* in the Olszyny Niezgodzkie reserve, *Acta Mycologica*, Vol 34 (2):267-280
- CAPPELLI, A. (1984): *Agaricus* L.:Fr. ss Karsten. *Fungi Europaei* 1. Saronno
- CETTO, B. (1989-1993): *I funghi dal vero* Vol. 1-7. Saturnia, Trento
- DÖRFELT, H. (1981): Charakteristische Pilze verbreiteter Pflanzengesellschaften, In: Mihael, E., Hennig, B., Kreisel, H.: *Handbuch für Pilzfreunde*, Vierter Band p. 77-89, VEB Gustav Fischer Verlag, Jena
- GROSSE-BRAUCKMANN, H. AND G. (1983): Holzbewohnende Basidiomyceten eines Auenwaldgebietes am Rhein, *Z. Mykol.* 49 (1): 19-44
- HANSEN, L., KNUDSEN, H. (eds, 1992): *Nordic Macromycetes II. Nordsvamp*, Copenhagen
- HANSEN, L., KNUDSEN, H. (eds, 1997): *Nordic macromycetes III. Nordsvamp*, Copenhagen
- JÜLICH, W. (1989): *Guida alla determinazione dei funghi* Vol. II. (Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze). Saturnia, Trento
- KALAMEES, K. (1980): The composition and seasonal dynamics of the fungal cover on mineral soils, *Scripta Mycologica* 9, Acad. of Sci. of the Estonian S.S.R., Tartu
- KEVEY, B. (1998): A Szigetköz erdeinek szukcessziós viszonyai. *Kitaibelia* 3/1:47-63.
- KRIEGLSTEINER, G. J. (1991-1993): *Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands* Band 1-2. Ulmer, Stuttgart
- KRISAI- GREILHUBER, I. (1992): *Die Makromyceten im Raum von Wien*, Ökologie und Floristik. -IHW- Verlag, Eching
- LISIEWSKA, M., WYPIJ, J. (1985): *Mikoflora Parkow Ciechocinka*, *Badania Fizjograficzne Nad Polska Zachodnia*, Vol. XXXVI, Seria B, p.35-63
- MAROSI, S., SOMOGYI, S. (szerk. 1990): *Magyarország kistájainak Katasztere*. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest p.325-329.
- MOSER, M. (1993): *Guida alla determinazione dei funghi* Vol. I. (Die Röhrlinge und Blätterpilze). Saturnia, Trento
- RIMÓCZI, I., SILLER, I., VASAS, G., ALBERT, L., VETTER, J., BRATEK, Z. (1999): *Magyarország nagyombáinak javasolt Vörös Listája*. *Mikológiai Közlemények* 38/1-3:107-132.
- RIMÓCZI, I., VETTER, J. (szerk. 1990): *Gombahatározó*. Orsz. Erd. Egy. Mik.Társ. Bp.
- SIMON, T. (1992): A Szigetköz növénytársulásai és azok természetessége. *Természetvédelmi Közlemények* 2:43-55.
- STANGL, J. (1989): Die Gattung *Inocybe* in Bayern. *Hoppea* 46:1-409.
- STEFANOVITS, P. (1993): *Talajtan*. Mezőgazda Kiadó, Budapest

- SZABÓ, M., HAHN, I. (1992): A Szigetköz botanikai szempontból védelemre érdemes területei, kézirat
- WINTERHOFF, W. (1993): Die Großpilzflora von Erlenbuchwäldern. -Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg 74:1-100.
- ZÓLYOMI, B. (1937): A Szigetköz növénytani kutatásának eredményei. Botanikai Közlemények 34/5-6.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Jelen munka a Környezetvédelmi Minisztérium támogatásával készült.

ÖSSZEFOGLALÁS

A Szigetköz területének vegetációja, ezen belül is az erdők cönológiai viszonyai jól feltártak, azonban mikológiai vizsgálatok eredményeiről eddig nem jelent meg publikáció. Jelen munka célja mikológiai adatok közlése a Szigetköz területéről. A vizsgálatokat a Mosoni-Duna mentén található erdő-komplexek területén végeztük, ahol mind természetközeli, mind ezek helyére ültetett erdőkben jelöltük ki az állandó mintavételi helyszíneket, továbbá az adatok a Nagy-Duna mentén húzódó árvízvédelmi gát mezsgyéjén található nedves rétekről származnak. Az adatok gyűjtése 1998. ősz, 1999. és 2000. év folyamán történt. Jelen munka a begyűjtött 173 nagygombafaj (köztük 63 védelemre javasolt) listáját tartalmazza.

SUMMARY

DATA TO THE KNOWLEDGE OF MACROFUNGI FROM SZIGETKÖZ (NORTHWEST HUNGARY)

Present paper contains occurrence data of 173 macrofungi species collected in 10 forest stands (plant associations and wood plantations) of three forest-complexes, as well as grassland stands in Szigetköz, as a result of 20 field surveys between 1998 and 2000. The data are certified with herbaria and/or photos. The nomenclature used was those of KRIEGLSTEINER (1991-1993). 63 of these species are recommended to be protected (RIMÓCZI et al. 1999). In the list, after the species name follows the IUCN category of protection, the date, locality and habitat type. The abbreviations are: gyt=*Majanthemo-Carpinetum*; tksz=*Pimpinello majoris-Ulmetum*; szt=*Piptathero virescentis-Quercetum roboris*; f=*Pinetum nigrae et sylvestris cult.*; t=*Quercetum roboris cult.*; e=mixed forest with *Fraxinus*, *Acer*, *Quercus*, *Gleditsia*; u=roadside; r=grassland with *Arrhenatherum*, *Deschampsia* and *Agrostis*. The nomenclature of plant associations is on the basis of BORHIDI & SÁNTA (1999).



MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK
Vol. 40. No.3. p.:59-64. 2001.

VIZSGÁLATOK AZ IMMUNSTIMULÁNS *LENTINUS CYATHIFORMIS* (SCHFF. : FR.) BRES. ÖKOLÓGIÁJÁRA VONATKOZÓAN 1.

Dr. BOHUS Gábor Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára, 1476. Budapest, Pf. 222.

Kulcsszavak: maláta-kivonat kedvező hatásai, szerves savak kedvező hatásai

Key words: the favourable effects of the malt-extract and organic acids

BEVEZETÉS

A *Lentinus* fajokkal folytatott vizsgálatok során felmerült a szerzőben a gondolat, hogy a főként Japánban és Kínában sokat kutatott *L. edodes* (Berk.) Sing-hez hasonlóan nem mutat-e immunstimulanciát a *L. cyathiformis*. Kiderült, hogy igen, sőt a hatás erősebb (Réthy, Bohus, Solténszky, Gémesi, 1983).

A jelen kutatás célja az volt, hogy a *Lentinus cyathiformis* ökológiájáról minél többet tudjunk meg. A fő kérdésünk az volt, hogy vajon milyen körülmények között leggyorsabb a micélium növekedése? Sajnos nem lehet párhuzamosan kutatni egyben a hatóanyag - a "lentian"- produkció számára kedvező körülményeket, mert a kimutatása nagyon költséges. A micélium növekedése szempontjából a kutatási területek közül elsődlegesnek látszanak a pH vizsgálatok. Többek között ennek oka, hogy a gomba 4.7 pH-ra regulál, a táptalajokat gyorsan és jelentősen lesavanyítja, akár pH 2-re is. E területen pozitívnak tekinthető, hogy savanyú körülmények között is képes elég jól növekedni, de igen fontos lenne tudnunk azt is, hogy a hatóanyag szintetizálásánál is hasonló-e a helyzet. Munkánk jelen állásánál ebben a kérdésben kutató munkát végezni nem tudtunk.

Bizonyos *Lentinus* fajok ökológiájára vonatkozóan további kutatások folynak a Természettudományi Múzeumban a fungisztázis jelenségével kapcsolatosan az OTKA által támogatott T00665 számú témája keretében (Locsmándi és Vasas, 2001.).

MÓDSZEREK

A tenyésztés módszere: 100 ml-es Erlenmeyer-lombikokba került 50-50 ml kevésbé módosított Treschow-féle tápoldat (10 g D-glukóz, 0,2 g KCl, 0,2 g MgSO₄ x 7 H₂O, 0,2 g CaCl₂ x 6 H₂O, 0,2 g KH₂PO₄, 1 ml 0,1% FeCl₃ x 6 H₂O, 0,1 g malátakivonat, 50 µg aneurin, 2g agar-agar, kiegészítve desztillált vízzel 11-re).

Az agar-agar azt a célt szolgálja, hogy általa az inokulum a felszínen úszva maradjon. Az alkalmazott vegyszerek purissimum vagy pro analysi minőségűek voltak. A foszfát-puffer oldatok külön lombikokban egyszerre sterilizálva a tápoldatokkal és kb. 60 °C-on összetöltve. Az inokulumok mérete kb. 4 mm².

A szárazanyag meghatározása: a micélium-telepeket szükséges megmosni, ezen módon lehet a rátapadt kocsonyát eltávolítani. Szárítás időtartama 80 °C-on 24 óra.

EREDMÉNYEK

I, A maláta-kivonat kedvező hatásai:

a) A maláta-kivonat egyik igen kedvező hatása a bizonyos fokú pufferoló képességében nyilvánuk meg (1. táblázat).

1. táblázat. Maláta-kivonat mint szén- és nitrogén-forrás.

Table 1. Malt extract as carbon and nitrogen source.

Nátrium citrát Sodium citrate %	pH 20 nap múlva after 20 days	Micélium száraz súlya (mg) 20 nap múlva Dry matter weight in mg of mycelium after 20 days	Ismétlések száma Number of repetitions
0	3.4	220	5
0.5	4	299	5

b) Megállapítható továbbá, hogy a micélium produkció a maláta-kivonat hatására kiemelkedő – a korábbi kísérletekben észlelt mennyiségek durván kétszerese. Ez tovább fokozódik, ha jelen van valamely szerves sav alkáli-sója a megfelelő pH szint fenntartásához. De lehetséges az is, hogy a micélium mennyiségének további emelkedéséhez hozzájárul a szerves sav esetleges asszimilálása (2. táblázat).

2. táblázat. Maláta-kivonat, mint szén és nitrogén-forrás.

Table 2. Malt extract as carbon and nitrogen source.

kísérlet experi- ment	kez- d- ti start	pH		Micélium száraz-súlya (mg)		N-forrás N-source	%	Ismétlések száma Number of repetitions
		10 nap múlva after 10 days	12 nap múlva after 12 days	10 nap múlva after 10 days	12 nap múlva after 12 days			
a./	4		3.8		155	maláta		4
	5		3.8		153	maláta		4
	6		4.5		100	maláta		4
b./	4	4		188		+ pepton	0,1	3
	5	4,5		135		+ pepton	0,1	2
	6	4,5		104		+ pepton	0,1	4

II, Szerves savak kedvező hatásai

Az alcímben szereplő résztémával kapcsolatos vizsgálatok eredményeit az alábbi 3. sz. táblázatban foglaltuk össze. A kutatásoknak ez a részlete egyben a "Szerves savak stimuláló hatásának vizsgálata gombákon" című publikáció folytatásának is tekinthető (Bohus 1986).

3. táblázat. Szintetikus tápoldat

Table 3. Synthetic solution

kísér- let	Nátrium- fumarát %	pH végső	Micélium száraz súlya (mg) 20 nap múlva	N-források	Ism. száma
exper- iment	Na-fumarat %	pH end	Dry matter weight (mg) after 20 days	N-sources	Number of repetitions
a./	0,3	4	131		4
b./	0,3	4,2	140	ammóniumszulfát 0,08 %	4
	0,3	4,2	141	ammóniumszulfát 0,16 %	4
	0,3	3,9	140	ammóniumszulfát 0,32 %	4
c./	0,3	3,7	160	ammóniumszulfát 0,08 %	4
	0,3	3,9	97	ammóniumszulfát 0,025 %	4
	0,3	4	62	ammóniumszulfát 0,08 %	4
d./	0,1	3,1	121	glycocol 0,1 %	3
	0,1	2,8	150	l-aszparagin 0,12 %	4
	0,1	2,9	188	ammonium-szulfát 0,08 %	5

Ezek szerint az ammónium-szulfát ebben a táptalaj-összetételben a peptonnál gyengébb nitrogén-forrásnak látszik, de nem nagyobbak a szárazsúly értékek, mint amikor a tápoldatban csak a maláta-kivonat volt a nitrogén-forrás.

4. táblázat. Szintetikus tápoldat.

Table 4. Synthetic solution

kísér- let	Na-fumarát %	pH végső	Micélium száraz súlya (mg) 20 nap múlva	N-források:	Ismétlések száma:
exper- iment	Na-fumarat %	pH end	Dry matter weight of mycelium (mg) after 20 days	N- sources:	Number of repetitions:
a./	0,2	3,2	221	pepton 0,1%	5
	0,3	3,7	167	ammóniumszulfát 0,32 %	4
b./	0,3	3,7	168	ammóniumszulfát 1 %	4
	0,3	3,7	224	ammóniumszulfát 2 %	4
c./	0,3	4	131		6
	0,1	3,3	84		4
d./	0,2	3,3	127		4
	0,3	3	157		4

5. táblázat. 3% maláta-kivonat oldat.

Table 5. 3% malt extract solution

kísér- letek	Nátrium tartarát %	pH végső	Micélium száraz súlya (mg):			N-források:	Foszfát puffer %	Ism. sz.
			10 nap múlva	12 nap múlva	20 nap múlva			
experi- ments	Na-tartrate %	pH end	Dry matter weight of mycelium after			N-sources:	Phosphate buffer	N. rep.
			10 days	12 days	20 days			
a./	0.3	4.6	160			ammónium-szulfát 0,08 %	5	4
	0.3	4,5	160			ammónium-szulfát 0,08 %	5	4
b./	0.3	4.1		125				4
	0.3	4		137				4
c./	0.3	4.4	135			pepton 0,1 %		2
	0.3	4.6	188			pepton 0,1 %		3
d./	0.3	4.3	101			ammónium szulfát 0,08 %		3
	0.3	4.1	127			ammónium szulfát 0,08 %		4
	Nátrium- citrát %							
c./	0.5	4			299			5
	0	3,4			228			5

Az eddigi vizsgálatok a szerves savak két kedvező hatását jelzik :

- *a tápoldatban különben bekövetkező pH-eltolódást gátolják, mérsékelik.* A vizsgált három sav hatásának mértéke egyformának tartható. Jelenlétük esetén a kezdeti 4 pH körüli érték megmarad 20 nap mycélium-növekedés után is. Enélkül a tápoldat savanzúsága megközelíti a 2-es értéket.
- *kedvező a hatásuk a produkció emelésére.* Ez a hatás eredhet a növekedés serkentéséből, vagy a savak szén-forrásként való felhasználása révén, vagy, pedig mindkét jelenség egyszerre szerepel. Inkább a stimulálás lehet az ok (Bohus 1986), abból is kitűnően: ha megemeljük a szerves sav mennyiségét, a micélium-súly nagyobb lesz, mint amennyi a koncentráció növelése után várható volna.

6. táblázat. Kontrol kísérlet, szerves sav nélkül. Tápoldat szintetikus.

Table 6. Control experiment without organic acid. Synthetic solution.

Ammónium-szulfát %	pH végső	Micélium száraz súlya (mg) 20 nap múlva	Ismétlések száma
Ammonium sulphate	pH end	Dry matter weight of mycelium after 20 days	Number of repetitions
0.08	2.3	97	4

ÖSSZEFOGLALÁS

Korábban kiderült, hogy a *Lentinus cyathiformis* antitumorikus hatású. A faj esetleges jövőbeni termesztése érdekében célszerűnek látszott ökológiájának in vitro tanulmányozása. A kísérletek során megállapítható volt, hogy a korábban észlelt micélium produkció kétszerese érhető el malátakivonat adagolásával. Ez tovább fokozható valamely szerves sav alkáli sójának a táptalajhoz adagolásával. A szerves savak egyik kedvező hatása a tápoldatban egyébként bekövetkező pH eltolódás gátlása, mérséklése. A másik kedvező hatás eredhet a szénforrásként való felhasználhatóságából vagy a növekedés serkentéséből.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönöm Dr. Szántó Mária felelős szerkesztőnek a táblázatok kialakításában nyújtott segítségét. Készült az OTKA anyagi támogatásával (T 030665 sz. téma).

IRODALOMJEGYZÉK

- BOHUS, G. (1986): Examinations with fungi concerning of "organic acid effect". – *Clusiana* **86**: 5–20.
- RÉTHY, L., BOHUS, G., SOLTÉNSZKY, J., GÉMESI, M. (1983): The host-defence increasing anti-tumor activity of polysaccharides prepared from *Lentinus cyathiformis*. – *Ann. Immunol. hung.* **22**: 285–290.
- LOCSMÁNDI és VASAS (2001) : A fungisztázis jelensége a gombák körében. Mikológiai Közlemények Clusiana, Vol 40. No. 3.: p.:75-84.

SUMMARY

STUDIES ON THE ECOLOGY OF THE IMMUN STIMULANT *LENTINUS CYATHIFORMIS* (SCHFF. : FR.) BRES. I.

During the investigations on *Lentinus* species the question was arisen whether *L. cyathiformis* had any immune stimulating effects similarly to *Lentinus edodes* (Berk.) Sing. studied intensively in Japan and China. It turned out that *L. cyathiformis* had even more stronger effect.

The aim of the present research was to know as much as possible about the ecology of *L. cyathiformis*, e. g. how an effective production can be reached, i. e. which circumstances ensure the most rapid growth of the mycelium. Due to the high costs of the determination of the biologically active compound "lentian", parallel research of the best growth conditions and the highest production of "lentian" is not economic. Among the research fields pH investigations seem to be the most feasible concerning mycelium growth.

One of the reasons (among others) of that these fungies have their regulation optimum at pH=4.7, therefore it can decrease the acidity of culture media down to even pH=2. Fortunately under these very acidic circumstances these fungies can grow relatively well, but we do not know yet how this influences the formation and quantity of "lentian".

The used methods was 50 ml of a nutritive solution according to Treschow was put in 100 ml flasks: 10 g d-glucose, N source, 0.2 g KCl, 0.2 g MgSO₄ · 7 H₂O, 0.2 g CaCl₂ · 6 H₂O, 0.2 g KH₂PO₄, 1 ml 0.1% FeCl₃ · 6 H₂O, 0.1 g malt extract, 50 µg aneurin, solved in distilled water to 1000 ml. The chemicals were employed in purissima or pro analysi quality. 0.2% agar-agar was added to the nutritive solution which secured the central position of the inoculum on the surface of the media. The inocula had a size of about 4 mm² from a culture not older than 6 weeks. For the determination of the dry matter weight, the mycelium-thallus had to be washed and in the meantime the agar-jelly was carefully detached from the lower side by a fine brush or otherwise. The samples were dried at 80 °C for 24 hours.

In our recent experiments *malt extract* had very *favourable effect* on the mycelium production, which was almost twice as much as in the earlier experiments. This effect can be increased even more, if an alkali salt of an organic acid is added to the medium to maintain the suitable pH level. The second favourable effect of the malt extract is a some buffer capacity

One of the *favourable effects of organic acids* that they decrease or even inhibit the possible pH level schift in the medium. The effects of the three, used organic acids were almost the same. If they are present in the medium the starting pH=4 value is stabilished after 20 days mycelium growth, which can be decreased to pH=2 lack of the organic acid. Another favourable effect of the organic acids the increasing of the production. This effect might originate from the stimulation of growth, or on the other hand, from the utilisation of the organic acid as a C-source, or even from the combination of these processes. Stimulation seems to be more probable (Bohus, 1986), because if more organic acid is added to the medium, the weight of mycelium becomes higher than it can be calculated from the growth of concentration.



MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK
Vol.40. No.3. p.:65-74. 2001.

KÉT CSIPERKE FAJ (AGARICUS CUPREO-BRUNNEUS ÉS A. ARVENSIS VAR. SQUAMULOSUS) ELEMTARTALMÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

RÉV Szilvia, Debreceni Egyetem, Szervetlen és Analitikai-kémiai Tanszék
BRAUN Mihály, Debreceni Egyetem, Szervetlen és Analitikai-kémiai Tanszék
4010 Debrecen, Pf. 21.

Kulcsszavak: Agaricus spp., elemtartalom, fajok összehasonlítása

Keywords: Agaricus spp. elemental composition, comparison of species

1. BEVEZETÉS

Magyarországon a csiperkék (*Agaricus* spp.) a legnagyobb mennyiségben fogyasztott gombák közé tartoznak. Mind vadon termő fajaik, mind a termesztett fajták elemösszetételéről bőven áll irodalmi adat a rendelkezésünkre.

Munkánk célja az ilyen jellegű vizsgálatok kiterjesztése újabb két ehető fajra (*Agaricus cupreo-brunneus* és *A. arvensis* var. *squamulosus*) vonatkozóan, ezeknek az elemösszetételére utaló közleményt ugyanis nem találtunk a hazai irodalomban.

Vizsgáltuk, hogy ilyen tekintetben milyen hasonlóságot, ill. eltérést mutatnak az *Agaricus* nemzetség többi fajához, és általában a magasabbrendű gombákhoz képest, és jellemzők-e rájuk is az irodalomban kimutatott korrelációk; továbbá, hogy kemotaxonomiailag elkülöníthető-e a két faj egymástól. Ezek a fajok érdekesek lehetnek abból a szempontból is, hogy szikes területen történt a gyűjtésük (bár nem kizárólag sziki fajokról van szó). Megjegyezzük azonban, hogy a későbbiekben a vizsgálat objektumának más gombafajt kell választanunk, ugyanis az *A. cupreo-brunneus* jelenleg vörös listára javasolt faj.

1.1. Az *Agaricus* nemzetség elemösszetételének jellegzetességei

Az általunk vizsgált fajok az eddigi elemösszetétel vizsgálatokban nem szerepeltek, így eredményeinket egyrészt más gombanemzetségek, másrészt egyéb *Agaricus* fajok irodalmi adataival tudjuk összehasonlítani. Más gomba taxonoktól az *Agaricus* nemzetség kemotaxonomiailag jól elkülöníthető az arzén, kadmium, réz, magnézium és foszfor magas értéke alapján (Vetter 1987).

Számos elem esetén mutattak ki igen magas koncentráció értékeket (réz, kálium, cink foszfor), illetve akkumulációs készséget (arzén, kadmium, higany) az *A. abruptibulbus*, *A. arvensis*, *A. augustus*, *A. bisporus*, *A. campestris*, *A. esettei*, *A. haemorrhoidarius*, *A. macrosporus*, *A. purpurellus*, *A. silvaticus* és az *A. xanthoderma* vizsgálata során (Vetter 1987; Vetter 1988). Az *A. augustus* esetén exklúziót is megfigyeltek (Vetter 1987).

1.2. A gombák elemösszetétele

A gombák *elemkoncentrációinak kapcsolatrendszerére* vonatkozóan több irodalmi adat is rendelkezésre áll, kifejezetten az *Agaricus* nemzetség esetén a kadmium-réz és a vas-réz kapcsolatot tárták fel (Rác 1997). Eredményeinkhez összehasonlítási alapot nyújthat egy 24 nemzetséget (köztük *Agaricus* fajok is) felölelő vizsgálat eredményei, amely (minden nemzetséget közösen értékelve) szoros, szignifikáns korrelációt mutatott ki a kalcium és magnézium, illetve a kalcium és bárium között, továbbá a réz-foszfor, titán-bárium, kálium-titán, mangán-bárium, végül a nikkell-stroncium, kálium-magnézium, arzén-foszfor, kadmium-foszfor és kadmium-réz mennyisége között. Nem mutattak azonban ilyen összefüggést egymással a makro-és mikroelemek, továbbá az esszenciális mikroelemek közül a réz, a mangán és a cink sem korrelált egyetlen más elemmel sem (Vetter 1987).

További mikológiai érdekesség, hogy milyen összefüggések vannak az elemtartalom és a termőtest *kora* (növekedés alatti koncentráció változások) között. Az irodalmi adatok meglehetősen sokfélék. Egyes megfigyelések szerint a mikroelemek lényeges változásaira a termőtest növekedése során nem kerül sor (*Langermannia gigantea*). Vannak azonban fajok (*Agaricus bisporus*, *Leccinum duriusculum*), amelyek esetén egyes elemek (pl. a kalcium) koncentrációja a növekedés során csökken, vagy éppen (*Pleurotus ostreatus*) nő (Rimóczi 1991). Más vizsgálatok azt mutatták, hogy az idős (nyílt, "termesztési nyelven": túlérett) termőtestek kadmium, nikkell, réz, vas, mangán, króm és cink tartalma kisebb, mint a még zárt, fiatalabb termőtestekben, alumínium tartalma viszont bonyolultabban alakul: nyílt kalapban nagyobb, mint zárt kalapban, de a tönknél fordított a helyzet (Rác 1997).

2. A VIZSGÁLAT ANYAGA ÉS MÓDSZERE

2.1. Mintavétel

A mintavétel a Hortobágy Kónya vasútállomás és Szálkahalom között elterülő Nyírölapos - Nyári járás nevű területén történt, tipikus réti szolonyec talajú *Artemisio-Festucetum pseudovinae* (ürmös szikes pusztá) társulásban.

Mind az *Agaricus cupreo-brunneus* (J. Schff. et Steer: Moell.) Pil., mind az *Agaricus campestris* L.: Fr. var. *squamulosus* (Rea) Pil. egyedeit 1999. október 28-án gyűjtöttük be. A fajok azonosítása Rimóczi és Vetter határozója (Rimóczi és Vetter 1990) alapján történt.

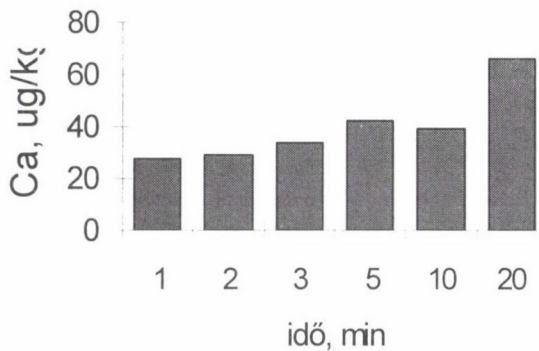
Az *Agaricus cupreo-brunneus* 39 egyede egy kb. 2 m sugarú boszorkánykört alkotott, míg a másik vizsgált faj 16 begyűjtött egyede egy kb. 500 x 500 m-es kiterjedésű területen elszórva, kisebb (2-4 tagú) csoportokban helyezkedett el.

A gomba termőtestek felszedésekor ügyeltünk arra, hogy a tönköt maradéktalanul kifordítsuk a talajból. A termőtestre tapadt talajszemcséket leráztuk, és a mintákat polietilén tasakba zárva a laboratóriumba szállítottuk. Tekintettel romlékonyságukra, a minták 1 napon belül feldolgozásra kerültek.

2.2. Mintaelőkészítés

A gombákat bidesztillált vízzel megtisztítottuk a rájuk tapadt talajtól és egyéb szennyeződésektől. Ez azért volt fontos, mert a talajszennyeződés miatt torzulhattak volna az eredmények. A gombára tapadt talajszemcsék elsősorban az alumínium- és vastartalom értékeket változtatják meg (Vetter 1987; Rubin 1984).

A desztillált vizes mosás nem járt jelentős elemkimosódással, ezt előkísérlettel ellenőriztük: természetett *Agaricus bisporus* termőtestet helyeztünk 500 cm³ bidesztillált vízbe, majd 1, 2, 3, 5, 10 és 20 min. elteltével meghatároztuk a kioldódott elemek koncentrációját. Az eredmények szerint a kioldódott mennyiségek a termőtest elemtartalmához képest minden elem esetében elhanyagolhatóan csekélyek (0,5% alatt) voltak. A kioldódás jellegét a kalcium példáján mutatjuk be (1. ábra). A kioldódó elemmennyiség kb. fele rögtön (1 perc után) megjelent, de csak 20 perc után észleltünk további kioldódást. Mivel a gombaminták mosása csak néhány percet vett igénybe, a kioldódó elemvesztés elhanyagolható.



1. ábra. Desztillált vizes áztatás következtében történő elemkioldódás a kalcium esetében

A gombákat szárítószekrényben 60 °C-on 24 órán keresztül (tömegállandóságig) szárítottuk, majd 1 percig 110 °C-on tartottuk (RUBIN 1984). A minták száraz tömegét 4 tizedes pontossággal határoztuk meg.

Az elemanalízishez a mintákat savas feltárással vittük oldatba. A nagynyomáson, teflonbombában végzett mintaelőkészítéshez max. 100-500 mg minta használható fel, így a termőtesteket aprítani, homogenizálni kell (MILESTONE 1995, CEM 1999). Atmoszférikus roncsolással, nyitott edényben a teljes termőtest elroncsolható, így a homogenizálással kapcsolatos hibák (daráló okozta szennyezés, inhomogenitás, stb.) elkerülhetők. Válsztásunk ezért ez utóbbi módszerre esett, és azon elemek analizéséről, melyeknél a nyitott rendszerű előkészítés során veszteség léphet fel (pl. Se, As, Hg, B) eltekintettünk. Így a zárt feltárásokhoz hasonlóan ez a módszer is biztonságosan alkalmazható (KOVÁCS 1998).

Az egyes termőtesteket külön-külön 20 ml 65 (m/m%), analitikai tisztaságú HNO₃-val homokfürdőn félig bepároltuk, majd 2 ml 25 (m/m%) H₂O₂-dal sűrűre pároltuk őket. Ezután a mintákat bidesztillált vízzel teljes egészében 50 ml-es mérőlombikba mostuk, és bidesztillált vízzel jelig töltöttük. A leggyakrabban alkalmazott teflonbombás módszerhez hasonlóan a roncsolás az általunk alkalmazott eljárás esetén is teljes volt. Nagy mintaszámunk miatt azonban hatékonyabb, gyorsabb volt így eljárni.

2.3. *Elemanalízis*

Az elemanalíziseket Spectroflame ICP-AES készülékkel végeztük. Az általunk használt készülék lehetővé tette számos elem (Al, Ba, Ca, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Na, P, S, Sr, Ti, V) szimultán ill. szekvens meghatározását.

A gombák elemanalíziséhez a mérőprogramot az irodalmi adatok és a mintatömegek alapján állítottuk össze. Az előkészítés során nyert mintaoldatok mindegyike, mindegyik elem esetén beleesett a standardokkal átfogott koncentráció tartományba.

2.4. *Adatfeldolgozás*

Az elemtartalom adatokat minden esetben szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva, mg/kg egységben adtuk meg. A primer adatfeldolgozást Microsoft Excel 4.0 programmal végeztük, a statisztikai számításokat pedig SPSS+ programcsomaggal. A sokváltozós analízishez logaritmikus transzformációt alkalmaztunk.

3. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

3.1. *Az egyes elemek átlagos koncentráció-értékei*

Az Agaricus nemzetség elemösszetételére vonatkozó irodalmi adatokat az 1. táblázatban foglaltuk össze.

A gombákban mért legkisebb és legnagyobb koncentráció értékek feltüntetésével. Ehez az alábbi fajok adatait használtuk fel: *A. abruptibulbus*, *A. arvensis*, *A. augustus*, *A. haemorrhoidarius*, *A. purpurellus*, *A. sylvaticus*, *A. xanthoderma* (GERGELY et al. 1986; VETTER 1987. 1988), mert az általunk vizsgált *Agaricus* fajokra nem találtunk adatot.

Az alumínium, kalcium, lítium, magnézium, mangán, foszfor, stroncium, titán és vanádium esetében az átlagos koncentrációk jó egyezést mutattak az irodalmi értékekkel. A bárium, réz, vas és kálium esetében a tapasztalt koncentrációk kisebbek a nemzetségre jellemzőnél. Annak megállapításához, hogy az irodalmi (*Agaricus* nemzetségre vonatkozó) adatok és a saját eredmények közötti eltérések termőhelyi sajátásból fakadnak, vagy a fajra jellemzőek, további vizsgálatok lennének szükségesek. Az *Agaricus* nemzetség kén- és nátrium tartalmára vonatkozó korábbi közléseket nem találtunk. Eredményeink szerint a kálium és a foszfor után a termőtestekben ezek találhatóak a legnagyobb mennyiségben (kb. 1000-2000 mg/kg értékben).

1. táblázat. *Agaricus* nemzetségbe tartozó fajok elemösszetétele (mg/kg) .

Elem	Irodalmi érték	<i>A. cupreo-brunneus</i> és <i>A. campestris</i> var. <i>squamulosus</i>
Al	55-192 ^b	48±14
Ba	2,3-6,1 ^b	1,5±0,2
Ca	329-1537 ^b	408±65
Cu	61-260 ^{a,b}	35±3
Fe	107-301 ^{a,b}	71±14
K	27401-52126 ^b	20789±1669
Li	0,3 ^c	0,3±0,2
Mg	906-1693 ^b	1659±80
Mn	9,1-59,2 ^{a,b}	10,4±1,1
Na	-	1386±142
P	7719-15247 ^b	8530±411
S	-	2166±111
Sr	1,09-7,19 ^b	1,9±0,3
Ti	1,25-3,0 ^b	1,1±0,9
V	0-0,5 ^b	0,01±0,01

Megjegyzés: ^a Gergely et al. (1986), ^b Vetter (1988), ^c Vetter (1987) adatai alapján

A vizsgált gombákban legnagyobb koncentrációban a kálium volt jelen, ezután következett a foszfor, a kén, a magnézium és a nátrium. Egy nagyságrenddel kevesebb kalciumot tartalmaztak, és ezt követik ismét egy nagyságrenddel kisebb mennyiségben a vas, az alumínium, a réz, a mangán, továbbá a stroncium, a bárium és a titán. A lítium és a vanádium átlagos koncentrációja igen csekély (0,3 és 0,01 mg/kg) volt, esetenként a kimutatási határt sem érte el. Ez a sorrend teljesen megegyezik azzal, amit 24 nemzetségbe tartozó 53 faj adatainak átlaga alapján állított fel Vetter (VETTER 1987). Különbség a vas és az alumínium abszolút koncentráció értékében van: míg a 24 nemzetség átlaga a két elem esetében 100-as nagyságrendű (vas: 305 mg/kg; alumínium: 141 mg/kg), addig az általunk vizsgált *Agaricus* faj esetében ez az érték 10-es nagyságrendű (vas: 74,3 mg/kg; alumínium: 53,1 mg/kg). Ez valószínűleg a gombaminták különböző előkészítési módszeréből adódó eltérő talajszennyezettségből adódott.

A legnagyobb variabilitást a vanádium mutatta (345%). A relatív szórás értéke 100% fölé az alumínium és a lítium, 50 és 100% közé a bárium, kalcium, stroncium, vas, 50% alá a réz, kálium, magnézium, mangán, nátrium, foszfor és kén esetén került. Megállapítható, hogy a legnagyobb átlagos koncentrációban jelenlévő elemek (kálium, foszfor, kén, magnézium, nátrium) relatív szórása a legkisebb (< 50%).

3.2. A két faj elemtartalmának összehasonlítása

A két *Agaricus* faj elemösszetétele egymással jelentős hasonlóságot mutatott (2. táblázat). A t-próba alapján a makroelemek (P, S, K, Mg) átlagos koncentrációi azonosnak tekinthetők. Szignifikáns eltérés (a táblázatban *-gal jelölve) csupán a kalcium, réz, nátrium, mangán, és a titán esetében volt. (Ez utóbbi elem koncentrációja igen csekély, variabilitása nagy). Az elemtartalom variabilitását F-póbbával összevetve szignifikáns eltérést találtunk az alumínium, kalcium, vas, titán és vanádium esetében. Valószínűleg ezek az elemek a termőtest talajjal történő, különböző mértékű érintkezése miatt mutatták a tapasztalt eltérést. Mivel a termőtesteket lemostuk, a felületen lévő talajszemcséket maradék nélkül eltávolítottuk. Nem zárható ki azonban, hogy a gomba növekedése során a szél által a termőtestre sodort talajszemcsék a termőtest belsejébe épülnek, így az elemösszetételt befolyásolják.

Összességében tehát elmondható, hogy a két faj elemösszetétele annak ellenére igen hasonlít egymáshoz, hogy viszonylag nagy területen történt a gyűjtésük, ahol a talaj elemösszetételében jelentős különbségek is lehetnek.

2. táblázat. Az *A. cupreo-brunneus* és *A. campestris* var. *squamulosus* átlagos elemösszetételének összehasonlítása

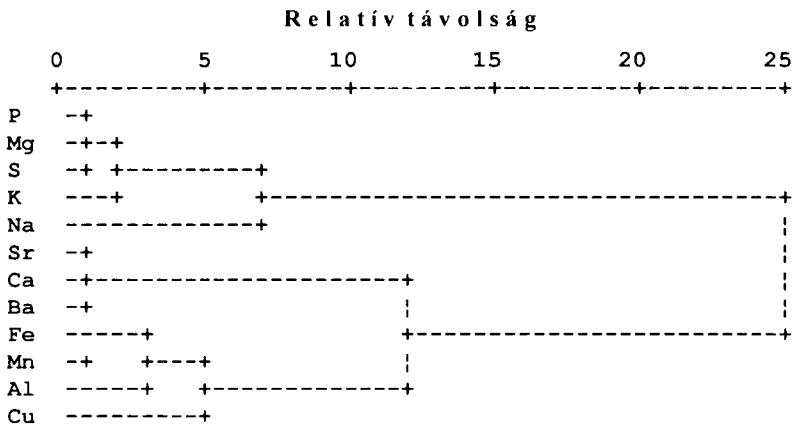
Elem	<i>A. cupreo-brunneus</i> mg/kg	<i>A. campestris</i> var. <i>squamulosus</i> mg/kg	t	F
Al	53	32	1.70	4.05**
Ba	1.57	1.25	1.11	1.18
Ca	453	311	2.49**	3.81*
Cu	40	23	4.58***	2.41
Fe	74	61	1.02	2.65*
K	21650	19176	1.00	1.15
Li	0.34	0.27	0.37	1.30
Mg	1724	1611	0.94	1.08
Mn	11.4	8.7	2.01*	2.42
Na	1270	1889	3.49***	1.24
P	8755	8619	0.21	1.01
S	2227	2191	0.20	1.05
Sr	2.1	1.4	2.40	2.14
Ti	1.42	0.04	2.42**	708***
V	0.014	0.003	1.41	17.40***

3.3. Az *Agaricus cupreo-brunneus* és *A. campestris* var. *squamulosus* kemotaxonomiai elkülönítésének lehetőségei

Az elemösszetétel adatokból kiderült, hogy a két faj esetén a legtöbb vizsgált elem koncentrációja megegyezik. A főkomponens értékek cluster analízise alapján sem különült el a két faj egymástól. Ez azonban nem meglepő, hiszen igen közeli rokon fajokról van szó.

3.4. Elemek korrelációs viszonyai a gombákban

A gomba elemkoncentrációk kapcsolatrendszerét főkomponens analízissel vizsgáltuk. Az analízis négy főkomponensbe sorolta az elemeket. A főkomponens súlyok cluster analízisével azonban három jellegzetes csoportosulást találtunk (2. ábra). Az első csoportba a kálium, nátrium, foszfor, kén és magnézium került (makroelemek), a másodikba a bárium, kalcium, stroncium (alkáli-földfémek), a harmadikba pedig a vas, mangán alumínium és réz. Ez utóbbi csoportba tartozó elemeket valószínűleg a talajban található mennyiségük határozza meg („talaj által meghatározottak”).



2. ábra. Az elemek kapcsolatrendszere gombákban

Eredményeink részben megegyeznek más szerzők (Vetter 1987; Rác 1997) korábbi, (nem csak *Agaricus* fajokra vonatkozó!) közléseivel. Ilyen elempárok a kalcium-bárium, mangán-bárium, titán-bárium, kálium-magnézium. Vannak olyanok is, amelyek között a közöltektől eltérően nem találtunk korrelációt (kalcium-magnézium, réz-foszfor, kálium-titán).

Akadnak azonban elempárok, melyek esetünkben korreláltak egymással, mások azonban hasonló eredményekről nem számolnak be: a magnézium és foszfor között különösen erős (0,932), a kalcium-stroncium (0,852) és a vas-alumínium (0,829) között szoros, lineáris kapcsolatot találtunk.

Utóbbiak közül kiemeljük a magnézium-foszfor összefüggést. Érdekessége abban rejlik, hogy más szerzők búzakorpából (*Triticum aestivum*) ugyanezen elemek erős korrelációját mutatták ki (Prokis, szóbeli közlés). Moláris arányuk külön figyelmet érdemel, a fenti szerző ugyanis ezt pontosan 2,0-nek találta. Ugyanez a gombák esetén vizsgálatunkban pontosan 4,0-nek adódott.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozunk a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóságnak, amiért területén engedélyezte a kutatást; a Debreceni Egyetem Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszékének, amiért tért engedett tevékenységünknek; és az Ökológia Tanszéknek a szárítószekrény használatáért.

Köszönjük továbbá Duró Évának és K. Szabó Zsuzsannának a terepi bejárások és a mintavételezés során nyújtott segítségüket.

IRODALOMJEGYZÉK

- CEM (1999) <http://www.antest.com/cem/>
- GERGELY A., VASAS G., MILOTAI GY.-NÉ, KERTÉSZNÉ LEBOVICS V.
(1986) Néhány ehető gomba mikroelemtartalma. Mikológiai Közlemények **2-3**, 125-132.
- KOVÁCS B. (1998) Mintaelőkészítési és plazmaemissziós paraméterek optimalálásának értékelése növények elemtartalmának meghatározásához. PhD doktori értekezés, Debrecen
- MILESTONE (1995) MLS-1200 Mega mikrohullámú roncsoló MDR technológiával. Felhasználói kézikönyv. MDW Labsystem Kft. 2095 Pilisszántó, Vörösmarthy u. 22.
- RÁCZ L. (1997) Makro- és mikroelemek felszívódása a talajból és azok hatása néhány termesztett gombafajtára. Doktori (PhD.) értekezés, Debrecen, 132 pp.
- RIMÓCZI I. (1991) Az óriáspöfeteg /*Lanrermannia gigantea* (Batsch ex Pers.) Rostk./ szárazanyag és ásványianyag tartalmának változásai a termőtest növekedése nyomán. Mikológiai Közlemények **1-3**, 61-80.
- RIMÓCZI I., VETTER J.(szerk.) (1990) Gombahatározó. Országos Erdészeti Egyesület Mikológiai Társasága, Budapest, 472 pp.
- RUBIN, B. A. (szerk.) (1984) Növényélettani praktikum. Tankönyvkiadó, Bp., 384 pp.
- VETTER J. (1987) Magasabbrendű gombák ásványianyag tartalmának vizsgálata. Mikológiai Közlemények **2-3**, 125-150.
- VETTER J. (1988) *Agaricus*-és *Pleurotus* fajok ásványelem tartalma. Mikológiai Közlemények **3**, 189-198.

ÖSSZEFOGLALÁS

Annak ellenére, hogy az *Agaricus* nemzetséghez tartozó fajok elemösszetétele jól ismert, az *Agaricus cupreo-brunneus* és *A. arvensis* var. *squamulosus* összetételéről ezidáig nem jelent meg adat. E két *Agaricus* faj szikes talajon termelt termőtesteinek elemösszetételét vizsgáltuk és hasonlítottuk össze a nemzetségre, ill. általában a nagygombákra jellemző értékekkel.

Eredményeink a következők. Az *elemkoncentrációk* nagyság szerinti sorrendje megegyezett a nagygombákra általánosan jellemző összetétellel. A vas és az alumínium pontos meghatározásához javasoljuk, hogy a mintaelőkészítés desztillált vizes mosást követően történjék. Az elemek *korrelációs kapcsolatait* tekintve részben alá tudjuk támasztani más szerzők korábbi eredményeit, vannak azonban elempárok, amelyek között az irodalmitól eltérően esetünkben nem állt fenn lineáris kapcsolat, találtunk viszont eddig nem közölt, erősen korreláló elempárokat. Ezek közül a magnézium-foszfor mennyisége közötti összefüggésre hívjuk fel a figyelmet. *Kemotaxonomiailag* a két faj nem különült el egymástól.

SUMMARY

COMPARISON OF ELEMENTAL COMPOSITION OF AGARICUS CUPREO-BRUNNEUS AND A. ARVENSIS VAR. SQUAMULOSUS

However well known the chemical composition of the Agaricus genus, data on the composition of *A. arvensis* var. *squamulosus* and *A. cupreo-brunneus* have not been published. In the present paper we investigated the elemental composition of these two Agaricus species growing on alkaline steppe soil, and compared the results with the average values for the Agaricus genus. The range of element concentrations in case of both Agaricus species agreed with the typical range of mushrooms. The average concentration of iron and aluminium was found to be lower than the characteristic average of Agaricus genus. Soil contamination on the surface of mushroom samples may influence the concentration of these elements. In this study the samples were washed with distilled water resulted in lower iron and aluminium concentration.

The correlation structure of element was similar to the published results. We found strong correlation between magnesium and phosphorus which has not been reported before. The chemical composition of the two investigated species was similar, and we do not find significant difference either using univariate methods or multivariate statistics.



A FUNGISZTÁZIS JELENSÉGE A GOMBÁK KÖRÉBEN

Irodalmi összefoglaló

Dr. LOCSMÁNDI Csaba és Dr. VASAS Gizella
Mikoszféra Kutató-Fejlesztő Kft.,
Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára, 1476. Budapest, Pf. 222.

Kulcsszavak: Fungisztázis, gombák, baktériumok, autoinhibíció, talaj.

Keywords: fungistasis, fungi, bacteria, autoinhibition, soil

BEVEZETÉS

Régóta ismert az a jelenség, hogy léteznek a természetben olyan élő szervezetek, amelyek mérséklik vagy gátolják a gombák élettevékenységét. A szakirodalomban ezt a jelenséget fungisztázisként írták le. A fogalmat kétféle értelmezésben használják. A szűkebb értelmezés fungisztázis alatt a szaporítóképletek, spórák konídiumok csírázásának gátlását érti. A tágabb értelmezés szerint fungisztázis az élettevékenység gátlása, függetlenül attól, hogy szaporodásról vagy más növekedési vagy fejlődési folyamatról van szó. Tegyük hozzá, hogy sok esetben nem tesznek különbséget a szerzők fungisztatikus és fungicid hatás között. Előbbi a célszervezet élettevékenységének gátlását, utóbbi a szervezet elpusztítását jelenti.

Cikkünkben nem kívánunk foglalkozni a téma növényvédelmi aspektusaival, a szintetikus fungisztatikus vagy fungicid hatású vegyületekkel. A figyelmet arra szeretnénk ráirányítani, hogy a természetben eleve léteznek olyan mechanizmusok és természetes vegyületek, amelyek az említett hatásokat kiválthatják és a gombatermesztés gyakorlatában is alkalmazhatók.

MEGBESZÉLÉS

A talaj fungisztatikus hatása

A talajok fungisztatikus hatását Dobbs és Hinson már 1953-ban bebizonyította kísérleti úton (DOBBS és HINSON, 1953). Ők vezették be a fungisztázis kifejezés használatát a spórák, ill. konídiumok csírázásának gátlására és megállapították, hogy a talajok fungisztatikus hatása széleskörben elterjedt, általános jelenség. (A vizsgált spórákat cellofánra szórták, amelyet aztán a talaj felszínére helyeztek.) A talajmintát előzetesen sterilizálva és minden más tényezőt változtalanul hagyva, gátlást nem tapasztaltak.

Ezzel egyidőben Chinn is megfigyelte a jelenséget. A spórákat agarba mártott üveglemezre szórta és ezt helyezte a talajra (CHINN, 1953). Számos kutató - bár különböző technikákat használva - hasonló eredményre jutott (LEDINGHAM és CHINN (1955), LINGAPPA és LOCKWOOD (1963), DIX, (1972).

Eközben nyilvánvalóvá vált a kapcsolat a talaj mikrobiális aktivitása és fungisztatikus hatása között. Sikerült helyreállítani a sterilizált talaj fungisztatikus hatását talajlakó baktériumok és sugárgombák hozzáadásával (LINGAPPA és LOCKWOOD, 1963).

A kezdeti próbálkozások során olyan illékony vegyületet kerestek, amely a spórák, ill. a konidiumok csírázását megakadályozza. Az eredmények azt mutatják azonban, hogy nem egy, hanem több vegyület együtt játszik szerepet a folyamatban. Valószínűleg ezek közé sorolható az etilén (SMITH, 1976), de lehetséges hogy az allil-alkohol vagy más illékony gátlóanyagok anyagok képződését serkenti. (BALIS, 1976). Mindezidáig az egyetlen olyan anyag, amelynek gátló szerepét egyértelműen kimutatták, az ammónia (KO, HORA és HERLICSKA /1974/, PAVLICA, HORA és BREASHAW /1978/), bár több kutató is megkérdőjelezi általános hatását és feltételezi, hogy más, még egyelőre ismeretlen illékony vegyületeknek is létezniük kell (SCHIPPERS, MEIJER és LIEM, 1982).

Számos talajban a fungisztatikus hatás sterilizálás után is fennmarad (reziduális fungisztázis). Bázikus talajokban ezt a kalcium-karbonátnak, míg savanyú talajokban a vas oxidjainak és az aluminiumsóknak tulajdonítják.

Más elképzelések szerint a fungisztázis egyik oka a tápanyagforrások korlátozott volta. Ezt támasztják alá Dobbs 1953-ban és Chinn és Ledingham 1957-ban elvégzett vizsgálatai (DOBBS és HINSON /1953/, CHINN és LEDINGHAM /1957/). Egyszerű cukrokat, könnyen lebontható szerves anyagokat adva a közeghez a fungisztázis feloldható. A talajban zajló, tápanyagokért folyó kompetíció is gátló hatású (LOCKWOOD, 1977). A nagyobb tápanyagkészlettel rendelkező spórák kevésbé érzékenyek (STEINER és LOCKWOOD, 1969).

Az elmúlt néhány évtizedben elvégzett kutatások eredményei rámutattak arra, hogy a talajban található fungisztatikus hatású anyagokra a micélium, ill. a hifa kevésbé érzékeny, mint ugyanannak a fajnak a spórái vagy konidiumai. (MITCHELL és DIX, 1975). A gombahifák érzékenysége fordítottan arányos a növekedés sebességével és a hifa átmérőjével (HSU és LOCKWOOD, 1971).

Valószínűleg a talaj fungisztatikus hatását több tényezőnek kell tulajdonítanunk, amelyek részben kémiai, részben pedig biológiai természetűek. (DIX és WEBSTER, 1994). A mikroorganizmusok által környezetükbe kibocsátott anyagok hatása és a tápanyagforrásokért folytatott kompetíció együttes eredményeként lép fel a gátlás.

A növényi anyagok fungisztatikus hatása

Számos, elsősorban fásszárú növényt vizsgáltak és mutattak ki ezekből fungisztatikus hatású anyagokat. Gilliver 1947-ben 1915 faj vizes extraktumát vizsgálta és 23%-ukban mutatott ki gátlóanyagokat (GILLIVER, 1947). Ezek fenolszármazékok, aldehidek, kinonok és flavonoidok (MANSFIELD, 1983). A tannin gátló hatását már 1911-ben kimutatták. A hatás részben a galluszsavnak tulajdonítható (LINDEBERG, /1949/, DIX, /1974/). A lignin felépítésében szerepet játszó, fenolból levezethető vegyületek (benzoesav és benzaldehid származékok) nagyobb koncentrációban a talajban élő mikroorganizmusok működését is gátolják. A növények számos bonyolultabb szerkezetű vegyületet képeznek, amelyek a növény vagy a gomba enzimatis hidrolízise vagy oxidációja folytán aktivizálódnak és gátolják a csírázást és a növekedést (MANSFIELD, 1983).

A problémakört tovább bonyolítja az a tény, hogy az inhibitorok mellett a gomba növekedését serkentő anyagok is megtalálhatóak a növényi szövetekben. Számos fenyőféle és a rezgőnyár (*Populus tremula*) avarjának vizes extraktumában olyan vegyületeket találtak, amelyek ezen fafajok leveleit specifikusan bontó gombafajok növekedését stimulálták, a többi gombafajét viszont gátolták. (OLSEN, ODHAM és LINDEBERG, 1971). A frissen vágott fenyők (*Pinus* sp.) szöveiteiben a gombákra toxikus anyagokat (terpénszármazékokat) izoláltak, a kiszáradt fában viszont már stimuláló anyagok jelentek meg (FLODIN és FRIES, 1978).

A lucerna (*Medicago sativa*) bomló növényi szövetből illékony anyagok (alkoholok, aldehidek) szabadulnak fel amelyek koncentrációjuktól függően serkentenek vagy gátolnak (GILBERT, MENZIES és GRIEBEL (1969), OWENS, GILBERT, GRIEBEL és MENZIES (1969).

Fungisztatikumok a gombákban

A legtöbb gombafajban megtalálhatók azok az anyagok, amelyek megakadályozzák vagy gátolják más gombafajok vagy baktériumok növekedését. Bohus Gábor és munkatársai 108 magasabbrendű gombafaj fungi- ill. bakteriosztatikus hatását tanulmányozták a szokásos antibiotikumokkal szemben rezisztens *Aspergillus*, *Candida*, *Escherichia*, *Micrococcus*, *Mycobacterium* és *Pseudomonas* törzsek ellen. A gombafajok 49%-a gátolta a különböző tesztorganizmusok növekedését, 15%-a gátolta a *Candida albicans*-t. Szerzők részletesen vizsgálták a legerősebb gátlást mutató extraktumok néhány jellemzőjét és az egyes törzsek növekedési feltételeit (BOHUS, GLÁZ és SCHEIBER, 1961). Berdy összefoglalójában 768 olyan gombafajt említ, amelyek antibiotikumokat képeznek. Hozzá kell tenni, hogy távolról sem teljes a lista, hiszen több ezer olyan faj létezik, amelyet még nem teszteltek. A vizsgált fajok közül a legtöbb imperfekt és viszonylag kevés a bazidiumos (BERDY, 1974).

A vegyületek nagy része komplex, másodlagos anyagcsere termék. Az egyszerű szerkezetű vegyületek az elsődleges anyagcsere termékei, amelyek nagyobb koncentrációban a gazdaszervezetet is gátolják. Ide tartozik az acetaldehid, az ammónia és az etanol (GLEN, HUCHINSON és McCORCINDALE, 1966). Az acetaldehid már 15 ppm-es koncentrációban is gátol (ROBINSON és PARK, 1966). A kultúrgombára veszélyes *Trichoderma* fajok is többféle illékony, gátló hatású vegyületet képeznek. (DENNIS és WEBSTER /1971/, CLAYDON, ALLAN, HANSON és AVENT /1987/).

Figyelemre méltók az utóbbi évek kutatási eredményei. A fehérkorhasztó fajok ligninbontó enzimrendszerének működése közben keletkező hidrogén-peroxid gátolja a konkurens penészfajok konidiumainak csírázását. Kísérletek folynak a folyamat gyakorlati alkalmazhatóságáról. (JANSEN, M.; GRIENSVEN, L. J.L.D és FIELD J. A., 2000)

Bakteriális eredetű fungisztatikumok

A baktériumok és sugárgombák által termelt anyagok fungisztatikus hatását már számos esetben kimutatták (GUPTA és TANDON /1977/, HUBBARD, HARMAN & HADAR /1983/). Hatásuk sokszor nem specifikus, a kultúrgombát is megtámadhatják (FAHY, NAIR és BRADLEY, /1981/). Bizonyos, bakteriális eredetű illékony vegyületek primordiumképződést indukálnak (PARK és AGNIHOTRI, 1969).

A gombákhoz hasonlóan a baktériumok is részben kis molekulájú illékony vegyületeket (aldehidek, ammónia alkoholok) bocsátanak ki a környezetbe, másrészt komplex felépítésű antibiotikumokat termelnek (BERDY /1974/).

Autoinhibíció (self-inhibition)

Az évek folyamán több bizonyíték gyűlt össze arra vonatkozólag, hogy számos gombafaj spórái vagy konidiumai tartalmaznak olyan anyagokat, amelyek saját csírázásukat gátolják:

1. A spórák nagy tömegben, magasabb koncentrációban kevésbé csíráznak.
2. Ha a magasabb koncentrációban jelenlévő spórákat vízzel átmoszuk, akkor a csírázást serkentjük.
3. A spórák vizes extraktuma gátolja a csírázást.
4. A gátlás gyorsan és könnyen megszüntethető.

Ezeknek az anyagoknak a meglétét már legalább 53 gombafaj spóráiban ill. konidiumaiban megállapították, a vegyületek konkrét kémiai szerkezetét ill. hatásmechanizmusukat csak néhány esetben sikerült kielégítően tanulmányozni (ALLEN, 1976).

A legbehatóbban a rozsdagombák (*Uredinales*) uredospóráiban előforduló autoinhibitorokat vizsgálták, amelyek fahéjsavszármazékok (TRIONE, 1981). A csírázást már nagyon alacsony 10^{-9} , 10^{-10} M/l-es koncentrációban gátolják, de a már kihajtott csíratömlőre hatástalanok. Hatásmechanizmusuk nagyon érdekes, ugyanis a csírapórust záró anyag hidrolízisét akadályozzák és ilymódon a tömlő nem képes kihajtani, hanem befulladás (MACKO, STAPLES, YANIV és GRANADOS /1976/, HESS, ALLEN és LESTER /1976/).

Az *Uredoe eichorniae* és az *Uromyces pontediriae* uredospóráinak kevesebb, mint 20%-a csírázik desztillált vízben. Ha a víz tartalmaz bizonyos aldehideket, ill. ketonokat, akkor a csírázás akár 90%-os is lehet. Mindkét faj vízinövényeket támad meg, tehát evolúciós szempontból előnyös, ha tiszta vízben nem fejlődik ki a spóra, hanem csak ott, ahol a megfelelő tápanyagforrások állnak rendelkezésre. Ezeknek az anyagoknak serkentő hatása van a csírázásra. (CHARUDATTAN, McKINNEY és HEPTING /1981/).

Az inhibitorok egyrésze specifikus. A *Peronospora tabacina* konidiumainak csírázását gátló vegyület a rozsdagombák uredospóráinak csírázását serkentette (MACKO, STAPLES, YANIV és GRANADOS /1976/, TRIONE /1981/).

A gátló anyagok másik része széles hatásspektrumú. Az elemi kén (S8) sok nyugvó spórában és konidiumban jelen van és gátolja a csírázást. (PEZET és PONT /1977/).

A pH hatása

A legtöbb gombafaj a savanyú közeget kedveli, de meglehetősen széles pH intervallumban képes nőni. Bohus Gábor széleskörű vizsgálatokat végzett a talajreakció és a makrogomba fajok előfordulása közötti kapcsolat megállapítására BOHUS (1973, 1984, 1993). A fungisztázis szempontjából ez a kérdés is lényeges, hiszen a pH szelekciós tényező lehet az egyes gombafajok között. Kétségtelen tény viszont, hogy a kérdés megválaszolása minden egyes fajra, ill. a fajok közötti kompetíció megállapítására egyedi vizsgálatokat igényel, mert a káros fajok meglehetősen széles pH tartományban növekednek és szaporodnak. Beszámoltak arról, hogy a *Trichoderma viride* néhány izolátuma az extrém savanyú (pH 2.5) közeget is elviseli, ill. erősen lúgos közegben (pH 9.5) is életképes (BROWN & HALSTED, (1975).

A fungisztázis gyakorlati alkalmazásának lehetőségei a makrogombák körében

Ha a fungisztázis létezik (márpedig igenis létezik lsd. fent), akkor lenniük kell olyan anyagoknak ill. az anyagokat szintetizáló mikroorganizmusoknak (kivéve a reziduális fungisztázist), amelyek ezt kiváltják. Ha a fungisztázis általános (a talajban igen), akkor ezt okozhatják széles hatásspektrumú anyagok, illetve több szűkspektrumú vegyület vagy ezek együttese.

Ezen mikroorganizmusok vagy anyagok közül azokat kell kísérleti úton kiválasztani, amelyek az adott közegben a nemkívánatos mikroszervezet spóráinak, ill. konidiumainak csírázását gátolják.

Mivel a gátlás a spórára ill. konidiumra nézve szelektív, akkor a gátló anyagok, ill. mikroorganizmusok koncentrációinak helyes megválasztásával elérhetjük, hogy a kultúrgombát nem vagy csak kevésbé gátoljuk.

Az eltérő tulajdonságú kultúrgomba törzsek közül kiválaszthatók azok, amelyek kevésbé érzékenyek a gátlásra.

A fungisztázis kutatása új, gyakorlati segítséget adhat azokon a területeken (pl. gombatermesztés), ahol nagygombákkal azonos tápanyagforrásokat hasznosító alacsonyabbrendű fajok (penészek) elszaporodása nemkívánatos jelenség.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A cikk az OTKA 030665 számú pályázat támogatásával készült.

ÖSSZEFOGLALÁS

Szerzők részletes irodalmi áttekintést adnak a fungisztázis jelenségéről, kiváltó okairól és a természetes fungisztatikus hatású vegyületekről. Valószínűsíthető, hogy a fungisztázis kialakulása nem vezethető vissza egy okra, hanem komplex folyamatok együttes eredőjeként alakul ki, amelyeknek csak részmozzanatait ismerjük.

IRODALOMJEGYZÉK

- ALLEN, P. J. (1976): Spore germination and its regulation. In: R. Heitefuss & P. H. Williams (ed.s). *Encyclopedia of Plant Physiology*. Springer Verlag. New York. pp. 511-585.
- BALIS, C. (1976): Ethylene induced volatile inhibitors causing soil fungistasis. *Nature* (259): 112-114.
- BERDY, J. (1974): Recent developments of antibiotic research and classification of antibiotics according to chemical structure. *Advances in Applied Microbiology* (18): 309-402.
- BOHUS G., GLÁZ E. és SCHEIBER E. (1961): The antibiotic action of higher fungi on resistant bacteria and fungi. *Acta Biologica Hungarica* (12): 1-12.
- BOHUS, G. (1973): Soil acidity and occurrence of fungi in deciduous forests. *Annls hist.-nat. Mus. natn. hung.* (65): 63-81.
- BOHUS, G. (1984): Studies on the pH requirement of soil-inhabiting mushrooms: The R-spectra of mushroom assemblages in deciduous forest communities. *Acta Bot. Hung.* (30/1-2): 155-171.
- BOHUS, G. (1993): Investigations on the role of soil reactions /pH/ in the case of terricolous macrofungi. *Clusiana*. (93 /1-2): 5-25.
- BROWN, D. E. és HALSTED, D. J. (1975): The effect of acid pH on the growth kinetics of *Trichoderma viride*. *Biotechnology and Bioengineering* (17): 1199-1210.
- CHARUDATTAN, R., McKINNEY D. E. és HEPTING K. T. (1981): Production, storage, germination and infectivity of uredospores *Uredoe eichorniae* and *Uromyces pontederiae*. *Phytopathology* (71): 1203-207.
- CHINN, S. H. F. és LEDINGHAM, R. J. (1957): Studies on the influence of various substances on the germination of *Helminthosporium sativum*. *Canadian Journal of Botany* (35): 679-701.
- CHINN, S.H.F. (1953): A slide technique for the study of fungi and actinomycetes with special reference to *Helminthosporium sativum*. *Canadian Journal of Botany* (31): 718-724.
- CLAYDON, N., ALLAN, M., HANSON, J. R. és AVENT, A. G. (1987): Antifungal alkyl pyrones of *Trichoderma harzianum*. *Transactions of the British Mycological Society* (88): 503-513.
- DENNIS, C. és WEBSTER, (1971): Antagonistic properties of species groups of *Trichoderma*. II. Production of volatile antibiotics. *Transactions of the British Mycological Society* (57): 41-48.

- DIX, N. J. és WEBSTER, J. (1994): Fungal Ecology. Chapman & Hall. London.
- DIX, N. J. (1972): Effect of soil fungistasis on spore germination and germ tube growth in *Penicillium* species. *Transactions of the British Mycological Society* (73): 329-336.
- DIX, N. J. (1974): Identification of a water-soluble fungal inhibitor in the leaves of *Acer platanoides*. *Annals of Botany* (38): 505-514.
- DOBBS, C. G. és HINSON, W. H. (1953): A widespread fungistasis in soils. *Nature* (172): 197-199.
- FAHY, P. C., NAIR, N. G. és BRADLEY, J. K. (1981): Epidemiology and biological control of bacterial blotch caused by *Pseudomonas tolaasii*. *Mushroom Science* (11/2): 343-352.
- FLODIN, K. és FRIES, N. (1978): Studies on volatile compounds from *Pinus silvestris* and their effect on wood decomposing fungi. I. Identification of volatile compounds from fresh and heat dried wood. *European Journal of Forest Pathology* (8): 300-310.
- GILBERT, R. G., MENZIES, J. D. és GRIEBEL G. E. (1969): The influences of volatiles from alfalfa upon growth and survival of microorganisms. *Phytopathology* (59): 992-995.
- GILLIVER, K. (1947): The effect of plant extracts on the germination of the conidia of *Venturia inequalis*. *Annals of Applied Biology* (43): 136-143.
- GLEN, A. I., HUCHINSON, S. A. és McCORCINDALE, N. J. (1966): Hexa-1-3-5-tryen a metabolite of *Fomes annosus*. *Tetrahedron letters* (35): 4223-4225.
- GUPTA, R. L. és TANDON R. N. (1977): Growth inhibition of fungi by volatiles from *Streptomyces*. *Trans. of the British Mycological Society* (68): 438-439.
- HESS, S. L., ALLEN, P. J. és LESTER H. (1976): Uredospore wall digestion during germination independent of molecular synthesis. *Physiology and Plant Pathology* (9): 265-272.
- HSU, S. C. és LOCKWOOD, J. L. (1971): Responses of fungal hyphae to soil fungistasis. *Phytopathology* (61): 1355-1362.
- HUBBARD, J. P. HARMAN, G. E. és HADAR, Y. (1983): Effect of soil borne *Pseudomonas spp.* on the biological control agent *Trichoderma hamatum* on pea seeds. *Phytopathology* (73): 655-659.
- JANSEN, M.; GRIENSVEN, L. J.L.D és FIELD J. A. (2000): Control of *Trichoderma* with glucose oxidase *Mushroom Science* (15): 675-680.
- KO, W. H. HORA, F. K. és HERLICKSKA, E. (1974): Isolation and identification of a volatile fungistatic factor from alkaline soil. *Phytopathology* (64): 1398-1400.
- LEDINGHAM, R. J. és CHINN, S. H. F. (1955): A flotation method for obtaining spores of *Helminthosporium sativum* from soil. *Canadian Journal of Botany* (33): 298-303.

- LINDEBERG, G. (1949): Influence of enzymatically oxidised gallic acid on the growth of some *Hymenomyces*. *Svensk Botanisk Tidskrift* (43): 438-447.
- LINGAPPA, B. T. és LOCKWOOD, J. L. (1963): Direct assay of soils for fungistasis. *Phytopathology* (53): 529-531.
- LOCKWOOD, J. L. (1977): Fungistasis in soils. *Biological reviews* (52): 1-43.
- MACKO, V., STAPLES, R. C., YANIV, Z. és GRANADOS, R. (1976): Self-inhibitors of fungal spore germination. In: D. J. Weber & W. A. Hess (ed.s). *The Fungal Spore: Form and Function*. Wiley. New York. pp. 73-100.
- MANSFIELD, J. W (1983): Antimicrobial compounds. In: Callow, J. A. ed.: *Biochemical Plant Pathology*. J. Wiley & Sons. New York, pp. 237-265.
- MANSFIELD, J. W (1983): Antimicrobial compounds. In: Callow, J. A. ed.: *Biochemical Plant Pathology*. J. Wiley & Sons. New York, pp. 237-265.
- MITCHELL, C. P. és DIX, N. J. (1975): Growth and germination of *Trichoderma* spp. under the influence of soil fungistasis. *Transactions of the British Mycological Society* (64): 235-241.
- OLSEN, R., ODHAM, G. és LINDEBERG, G. (1971): Aromatic substances in the leaves of *Populus tremula* as inhibitors of mycorrhizal fungi. *Physiologia plantarum* (25): 122-129.
- OWENS, L. D., GILBERT, R. G., GRIEBEL G. E. és MENZIES, J. D. (1969): Identification of plant volatiles that stimulate microbial respiration and growth in soil. *Phytopathology* (59): 1468-1472.
- PARK, J. Y. és AGNIHOTRI, V. P. (1969): Bacterial metabolites trigger sporophore formation in *Agaricus bisporus*. *Nature* (222): 984.
- PAVLICA, D. A. HORA, T. S. és BREASHAW, J. J. (1978): Volatiles from soil influencing activities of soil fungi. *Phytopathology* (68): 758-765.
- PEZET, R. és PONT, V. (1977): Elementar sulfur: Accumulation in different species of fungi. *Science* (196): 428-429.
- ROBINSON, P. M. és PARK, D. (1966): Volatile inhibitors of spore germination produced by fungi. *Transactions of the British Mycological Society* (49): 639-649.
- SCHIPPERS, B. MEIJER, J. W. és LIEM, J. I. (1982): The effect of ammonia from alkaline soils on germination and growth of several soil fungi. *Transactions of the British Mycological Society* (79): 253-259.
- SMITH, A. M. (1976): Ethylene in soil biology. *Annual Review of Phytopathology* (14): 53-73.
- STEINER, G. W. és LOCKWOOD, J. L. (1969): Soil fungistasis: sensitivity of spores in relation to germination time and size. *Phytopathology* (59): 1084-1092.
- TRIONE, E. J. (1981): Natural regulators of fungal development. In: R. C. Staples & G. H. Toenniessen (ed.s). *Plant Disease Control: Resistance and Susceptibility*. Wiley. New York. pp. 85-102.

SUMMARY

FUNGISTASIS IN THE FUNGAL WORLD

The authors provide a detailed overview of the literature available on the phenomenon of fungistasis, on its reasons and on the natural fungistatic compounds. They conclude that the fungistasis cannot be attributed to any single reason but it must be a result of komplex processes, of wich only a few elements are known at present.



MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK
Vol.40. No.3. p.:85-90. 2001.

FEJEZETEK A KÁRPÁT-MEDENCEI NAGYGOMBÁK KUTATÁSÁNAK 400 ÉVES TÖRTÉNETÉBŐL

Dr. RIMÓCZI Imre Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar,
Növényteni Tanszék és Soroksári Botanikus Kert
1118 Budapest, Ménesi út 44.

Kulcsszavak: nagygombák kutatása, Kárpát-medence

Keywords: mushroom's studying, Carpathian Basin

BEVEZETÉS

2001-ben négyszáz éve, hogy Clusius műve, és benne a magyar gombavilág első bemutatása megjelent. Két év múlva 100 éve, hogy Hollós László a pöfetegféléről monográfiáját elkészítette, a magyar tájak pöfetegjeinek kutatása alapján. Indokolt tehát, hogy a magyar mikológia fejlődéséből néhány meghatározó jelentőségű alkotást, alkotóit egymás mellé sorolva röviden bemutassunk.

MEGBESZÉLÉS

A Kárpát-medence nagygomba világát valószínűleg több mint 3000 faj alkotja. Ennek ez ideig kb. a felét találtuk meg, (BABOS 1989, RIMÓCZI 1994) kb. a feléről van dokumentáció, preparátum. Ezekből most néhányat kiemelünk, melyekkel a magyar mikológia kialakulását, fejlődését kívánjuk illusztrálni.

Magyarország, illetve a Kárpát-medence nagygomba világáról készült az első európai mikológiai ikonográfia: Carolus CLUSIUS 1573 és 1588 között Nyugat-Magyarországon többször időzött, és útjai során a florisztikai megfigyelései mellett tanulmányozta a nagygombákat is. 1601-ben az antwerpeni nyomdában készült el, és jelent meg munkája: "Fungorum in Pannoniis observatorum brevis historia". Ebben 105 nagygombát, 46 ehető és 59 mérgezőt ismertet, akvarell táblákkal illusztrálva. A festményeket valószínűleg Clusius irányításával nővérének fia: Esaye le Gillon festette (UBRIZSY 1983).

Ez a munka az első, ami Európában gombarendszertani műnek tekinthető a bemutatott nemzetségek és fajok leírásának minősége alapján. Jóllehet Clusius nem foglalkozik a gombák szaporodásával, de részletes diagnózissal, illusztrációkkal, a termőtestek formáira, színeire, nagyságára vonatkozó adatokkal még ma is helytálló meghatározást tesz lehetővé (BOHUS 1983), így ma is alapvető, tudományos mű. Mindezt, valamint a termőtestképzés és az aszpektusok

összefüggésének, a fajok népi neveinek, a fajok felhasználásának, a gombamérgezések jelentőségének első részletezéséért Carolus Clusiust a modern mikológia megalapítójának tekinthetjük. (POZSÁR 1983).

Clusius munkáját facsimile kiadásban, hozzáfűzött értékeléssel, méltatással és bőséges magyarázattal Istvánffi Gyula (1860-1930) adta ki 1900-ban. Ehhez a facsimile kiadáshoz Istvánffi a Codex eredeti, leideni egyetem könyvtárában őrzött lapjait használta fel: "... W. N. du Rieu a leideni egyetemi könyvtár igazgatója ... még a kikölcsönzésbe is beleegyezett. ... és másfél hónapi folytonos munkával sikerült a Codex képeinek facsimile másolatait saját kezűleg elkészítenem. Lefestettem minden képet, lemásoltam a képeken olvasható feljegyzéseket. ... Hozzáfogtam aztán a feldolgozáshoz is s az eredmény arról győzött meg, hogy Clusius magyarázói - mint a legelső egybevetésekből kitűnt - többnyire rossz csapáson jártak. Látván a nagy eltéréseket, célszerűnek véltem a Codex hű másolatának közlését is, hogy így a tudomány kezében legyen az összehasonlítható anyag."

"... A színes nyomtatású képek egybevetése az eredetiekkel ... meggyőzött arról, hogy a munka sikerült s hogy Clusius gombái méltó formában jelennek meg újból a tudomány mezején, s a Mykológia megalapítója halálának 300-ik évfordulója közeledtén a tudomány közkincsévé válhatnak. ... Örömmel adom közre most a Clusius Codexet ... mint kézzelfogható bizonyítékát annak, hogy a Mykológia valóban Magyarországon született s itt alapított meg." (ISTVÁNFFI 1900).

Clusius munkáját több mint 250 év után KALCHBRENNER Károly (1807-1886) folytatja: Kutatásainak nagy részét az 1850-től a Kárpát-medence északi területein végezte, ahol evangélikus lelkész volt.

Két kötetben jelent meg "Szepesi gombák jegyzéke I-II. (1865 és 1868) című műve, melyben 1334 gombafajt ismertet (nagy részét Hymenomycetes). 1873-ban jelent meg: "Icones selectae Hymenomycetum Hungariae" című könyve. Elias FRIES javaslatára ezt a művét éppen olyan külső alakban adta ki, mint amilyenben Fries "Icones selectae Hymenomycetum Sueciae" című műve (1878-1884) megjelent, hogy így némiképpen Fries művének Kárpát-medencei kiegészítését képezze (KALCHBRENNER 1873). 40 színes táblán 109 fajt mutat be 347 rajzzal. Főleg Fries, valamint Schulzer és saját fajait ismerteti.

Ebben a műben jelenik meg először a *Cortinarius atrovirens* Kalchbr., *Entoloma plebejum* Kalchbr., *Hygrophorus capreolarius* Kalchbr., *Hypgrophorus lucorum* Kalchbr., *Cortinarius melanotus* Kalchbr. E fajok mindmáig ezen a néven léteznek. A *Lentinus degener* Kalchbr. ma a *Lentinus cyathiformis* (Schff.: Fr.) Bres. szinonímja. A *Tricholoma psammopus* első leírását és ábráját is Kalchbrenner adja ebben a műben, ma mégis a prioritást QUÉLET-nek tulajdonítják!

Kalchbrenner további érdeme, hogy Schulzer István (Stephan Schultzer von Muggenberg /1802-1892/) kéziratban maradt művéből saját könyvébe számos értéket megjelentetett. Schulzer István a mai Szlovénia és Horvátország, valamint Magyarország déli területein mintegy 1700 gombát írt le (MOESZ, 1934).

Ezek nagyobbik része a Hymenomyces-be tartozik. Kiadatlan kéziratait és rajzait a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára őrzi (SCHULZER St. 1869).

Ezekről Kalchbrenner így ír: "... ritka ügyességgel leírja és lerajzolja a talált gombafajokat és így három dúsan illusztrált ... kéziratot hozott létre. Minthogy e kéziratot a Magyar Tudományos Akadémia megszerezte és ez által a közhasználatnak hozzáférhetővé tette, én is ... meríthettem belőle. E füzet (vagyis az "Icones selectae Hymenomycetum Hungaria") átlapozója könnyen fog meggyőződni arról, hogy az ábrák között sok Schulzer-féle faj található. Ezekben annyiban vagyok részes magam is, a mennyiben azokat valóban újakul elismertem, némelyeknek neveit - természetesen a szerző beleegyezésével - megváltoztattam, a német nyelven írt jellemzéseket átdolgoztam s a megfelelő rajzokat sajátkezűleg lemásoltam. Különbösen az által, mit én Schulzer művéből merítettem, e mű még koránt sincs kiaknázva; hanem hiszem, hogy még jövőben is sok gombásznak fog gazdag bányául szolgálhatni." (KALCHBRENNER 1873).

Schulzerrel közös fajai közül e műben van az *Agaricus haemorrhoidarius* Kalchbr. et Schultz első bemutatása.

A *Leucopaxillus macrocephalus* (Schultz.)Bohus első ábrázolását is ebben a műben találjuk, mint *Agaricus* (*Tricholoma*) *macrocephalus* Schultz. Ez taxonómiailag bizonytalan helyzetű faj. A *Leucopaxillus* Boursier nemzetségből az *Aspropaxillus* (Kühn. et Mre.)Kühn. et Romagn. Bon alnemzettségébe került. Újabban Bon a *Porpoloma* Singer nemzetségbe sorolja, mint *Porpoloma macrocephalum* (SCHULTZ. in Kalch./M. Bon/Bon 1995).

A Kárpát-medence, és ezen belül a Magyar Alföld klímája és vegetációja kedvező a *Gasteromyces*-nek (RIMÓCZI 1995), ezért megjelenése nagyon fajgazdag. Ezért nem véletlen, hogy az első monográfiák ebből a témából születtek. Már 1875-ben HAZSLINSZKY Frigyes (1818-1896) 40-nél több *Gasteromyces* fajt említ (HAZSLINSZKY 1875), majd később Magyarország 1523 *Hymenomyces* faját sorolja fel (HAZSLINSZKY 1895). GRESCHIK Viktor (1898) a Magas Tátrában gyűjtött *Tuber* fajokról számol be. Munkakapcsolatban állt Bresadolával, aki az ő gyűjtéséből 340 fajt közöl (BRESADOLA 1890-1891).

HOLLÓS László (1859-1940) 1903-ban megjelent "Gasteromyces Hungariae" c. művében 194 oldalon 31 színes táblán 102 fajt, 16 varietást ismertet és ábrázol. Ugyanezt 1904-ben német nyelven Leipzigben is kiadták. Idézünk a korabeli kritikákból: "A szerző az előttünk fekvő, pompásan kiállított műben Magyarországról eddig ismeretes kb. 100 pöfeteggombát írja le, megadja a szakirodalmat, valamint a teljes szinonim-rendszert és kb. 70 fajnak pompás kiállítású, többnyire színes ábráját is 31 táblán. Egyébként az előttünk fekvő mű ezen a téren a legkiemelkedőbb alkotás és a szerző ennek kiadásával igen nagy érdemeket szerzett, különösen a közreadott ábrák kiváló kivitelezésével..." (SZAKÁLY 1989).

Ebben a műben jelenik meg a *Calvatia candida* Hollós és *Calvatia tatrensis* Hollós leírása és ábrája. Az *Endoptychum agaricoides* Czern. változékonyságát 106 ábrával szemlélteti, ami mindmáig egyedülálló a világ szakirodalmában.

Hollós másik nagy műve a "Fungi hypogaei Hungariae" 1911-ben jelent meg. 68 fajt ismertet részletesen és mutat be színes táblákon. Maga Hollós így írt erről a munkájáról: "Különösen sokat köszönhetek Mattiolo torinói egyetemi tanárnak, kitől 55 faj földalatti gombát kaptam cserébe. Földalatti gombákat cserébe küldtek még a következő mikológusok: J. Bresadola (Trient), F. Bucholtz (Riga), P. Hennings (Berlin), R. Hesse (Marburg), C.G. Lyoyd (Cincinnati), N. Patouillard (Paris), J. Pavillard (Montpellier), W. A. Setchell (California). A leírásnál főképpen Vittadini, Tulasne, Hesse, Fischer monográfiáit használtam." (HOLLÓS 1911).

Ebben a műben jelenik meg - tudomásom szerint - először az európai mikológiai irodalomban elterjedési térkép: a *Tuber aestivum* Vitt. és a *Choiromyces meandriformis* Vitt. addig ismert előfordulási pontjait ábrázolja Hollós a Kárpát-medence vízrajzi térképén. Ezért írhatta Krieglsteiner (1992) azt, hogy "A gombatérképezés bölcsője tehát Magyarországon áll", és közli is Hollós térképét. Megjegyzi, hogy Németországban az első ponttérkép az *Amanita cesarea*-ról jelent meg 11 évvel később.

Hollós munkásságát SZEMERE László (1884-1972) folytatja. Az 1965-ben megjelent művében: "Die unterirdischen Pilze des Karpatenbeckens" már 83 földalatti gombát ismertet. A 10 színes táblával illusztrált könyv nemcsak annak a 83 földalatti gomba (*Zygomycetes*, *Ascomycetes*, *Basidiomycetes*) részletes leírását tartalmazza, amelyet 1965-ig a Kárpát-medencében megtaláltak, hanem mindazon európai fajokat is, amelyek előfordulásával számolni lehet (Mindösszesen: 190 faj 42 nemzetségből). A 10 színes táblán 40 fajt mutat be 196 termőestről készült és 149 mikroszkópi festményel, rajzzal.

A magyar mikológiai kutatások központja az utóbbi fél évszázadban a Természettudományi Múzeum, ahol a ma is tevékeny BOHUS Gábor és BABOS Lorántné munkájának eredményeképpen a nemzeti gombapreparátum-gyűjteményben 1.283 faj sokezer (Herpel-módszerrel készített) preparátuma található (BABOS 1989). Az elmúlt fél évszázadban Magyarországról leírt új taxonok száma eléri az 50-et. Pl. *Armillaria rickenii* Bohus, ma *Floccularia rickenii* (Bohus)Wasser ex Bon, *Agaricus bresadolianus* Bohus. Mindkét faj jellegzetesen az akácültetvények gombája. A *Cortinarius paracephalixus* Bohus a nyárasokban él, meszes homoktalajokon, éppúgy, mint a *Hebeloma ochroalbidum* Bohus vagy a *Hebeloma ammophilum* Bohus. Homoki alföldi tölgyesekben él a *Cortinarius moserianus* Bohus.

A *Cortinarius Parfumatus* Bohus a szubmediterrán jellegű melegkedvelő tölgyerdőkben (*Orno-Querctum pubescenti-cerris*) él, *Quercus cerris*hez, *Quercus pubescens*hez kötődik. További, a Kárpát-medencén kívüli előfordulásai is a szubmediterránban (Süd-Tirol), vagy a mediterránban (Provence) vannak.

Az *Inocybe aeruginascens* Babos szintén nyárasok gombája és a síkvidéki ligeterdők nyárfáihoz kötődik, míg a *Pluteus variabilicolor* Babos a több éve korhadó fűrészporhalmokon terem. A *Lepiota brunneoviola* Babos első kollekcióját üvegházakban papagájvirág (*Strelícia*)-kultúrákban találta a szerző.

ÖSSZEFOGLALÁS:

A Kárpát-medencei nagygombák kutatása több mint 400 éve kezdődött. Clusius, Kalchbrenner, Hazslinszki, Hollós, Szemere, Bohus, és Babos munkásságának néhány eredményén keresztül mutatja be a szerző a magyar mikológia fejlődését az 1980-as évekig. 24 fajt említ. Ezek leírása, kutatása bizonyítja a kb. 3000 taxont tartalmazó magyar nagygomba világ sokféleségét.

IRODALOMJEGYZÉK

- BABOS, M. (1989): Magyarország kalaposgombáinak (Agaricales S.l.) jegyzéke I. (The Agaricales s.l. taxa of Hungary) Mikol. Közlem. 1-3. 3-234.
- BOHUS, G. (1983): Revision der Pilzarten des Clusius-Codex [In: Aumüller. S. A. Jeanplong, J. (Hrsg.): Carolus Clusius Fungorum in Pannoniis observatorum Brevis Historia et Codex Clusii.] pp. 60-69. Akadémiai Kiadó, Budapest, Akademische Druck- u. Verlagsanstalt, Graz.
- BON, M. (1995): Die Grosspilzflora von Europa 2. Tricholomataceae 1 IHW-Verlag, Eching.
- BRESADOLA, G. (1890-1891): Champignons de la Hongrie, récoltés en 1886-89 par M. le professeur V. Greschnik, étudiés par l'abbé G. Bresadola. Revue Mycologique, 12e année, 101-116., et 179-189., et 13e année, 20-33.
- CLUSIUS, C. (1601): Fungorum in Pannoniis observatorum brevis Historia. Antverpiane
- FRIES, E. M. (1867-84): Icones selectae Hymenomycetum Sueciae I-II. Holmiae.
- GRESCHIK, V. (1898): A Magas Tátra szarvasgombái (Die Trüffel der Hohen Tatra). Magyarországi Kárpát Egyesület Évkönyve, 95-102.
- HAZSLINSZKY, F. (1875): Magyarhon hasgombái. Mathem. és természettud. Közlem. XIII. 1-24.
- HAZSLINSZKY, F. (1895): Magyarhon és társországi hártagombái. Mathem. és természettud. Közlem., XXVI. 1-216.
- HOLLÓS, L. (1901): Gasteromycetes Hungariae (Magyarország Gasteromycetái). Franklin Társulat, Budapest.
- HOLLÓS, L. (1911): Magyarország földalatti gombái, szarvasgombaféléi. (Fungi hypogaei Hungariae). K. M. Természettudományi Társulat, Budapest.
- KALCHBRENNER, K. (1865): A szepesi gombák jegyzéke. (No. 1-962., Tab.: I.-II.) Matematikai és természettudományi Közlemények, III. 192-319.

- KALCHBRENNER, K. (1868): A szepesi gombák jegyzéke. (No.: 963-1334., Tab.: I.-VI.) Matematikai és természettudományi Közlemények, V. 207-292.
- KALCHBRENNER, K. (1873): Icones selectae Hymenomycetum Hungariae (Magyarország hártya gombáinak válogatott képei.) Atheneum, Pest.
- KRIEGLSTEINER, G. J. (1993): Verbreitungsatlas der Grosspilze Deutschlands. Band 2: Schlauchpilze. E. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- MOESZ, G. (1934): A hazai gombakutatás multja és jelene. Természettudományi Közlöny. 1-15.
- POZSÁR, B. (1983): Das pilzkundliche Wissen von Clusius. [In: Aumüller. S. A -- Jeanplong, J. (Hrsg.): Carolus Clusius: Fungorum in Pannoniis observatorum Brevis Historia et Codex Clusii.] pp. 70-72. Akadémiai Kiadó, Budapest, Akademische Druck- u. Verlagsanstalt, Graz.
- RIMÓCZI, I. (1994): Die Grosspilze Ungarns. Zönologie und Ökologie. IHW-Verlag, Eching.
- RIMÓCZI, I. (1995): Coenological and ecological characterization of some hungarian fungal from the class Gasteromycetes. Doc. Mycol. 98-100. 401-408.
- SCHULZER, ST. (1869): Schwämme und Pilze aus Ungarn und Slavonien. Vincovce. Tom. I-V. Manuscriptum in Bibl. Akad. Hungariae.
- SCHULZER, ST. - SACCARDO, P. A. (1884): Microcyetes Slavonici novi. Hedwigia, XXIII. 41-44, 77-80, 89-91, 107-112, 125-128.
- SZAKÁLY, F. (1989): Hollós László élete és munkássága. - Múzeumi füzetek, Béni Balogh Ádám Megyei Múzeum kiadványa, Szekszárd.
- SZEMERE, L. (1965): Die unterirdischen Pilze des Karpatenbeckens (Fungi hypogaei territorii Carpato-Pannonici). Akadémiai Kiadó, Budapest.
- UBRIZSY, A. (1983): Wissenschaftliche Beziehungen zu Italien. Der Mahler der Pilzaquarelle im Clusius-Codex. [In: Aumüller. S. A Jeanplong, J. (Hrsg.): Carolus Clusius: Fungorum in Pannoniis observatorum Brevis Historia et Codex Clusii.] pp. 54-56. Akadémiai Kiadó, Budapest, Akademische Druck- u. Verlagsanstalt, Graz.

SUMMARY

PAGES OF MUSHROOM'S STUDYING HISTORY IN THE CARPATHIAN BASIN

This work inform us about some interesting pages of the 400 yea-old mushroom studying - also about well-known mycologists and interesting species - in the Carpathian Basin,



MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK
Vol.40. No.3. p.:91-100. 2001.

NÉHÁNY EHEŐ GOMBÁNK MEGISMERÉSÉNEK TÖRTÉNETÉBŐL 1601-TŐL NAPJAINKIG

Dr. RIMÓCZI Imre Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar,
Növénytani Tanszék és Soroksári Botanikus Kert
1118 Budapest, Ménesi út 44.

Kulcsszavak: mikológia-történet, etnomikológia, *Lepista personata*, *Agaricus maskae*, *Floccularia rickenii*, *Marasmius oreades.*, *Cratarellus*, *Agaricus bernardii*, *Boletaceae* Chev., *Leucopaxillus lepistoides* *Morchella esculenta*

Keywords: micological history, etnomycology, *Lepista personata*, *Agaricus maskae*, *Floccularia rickenii*, *Marasmius oreades.*, *Cratarellus*, *Agaricus bernardii*, *Boletaceae* Chev., *Leucopaxillus lepistoides* *Morchella esculenta*

BEVEZETÉS, CÉLKITŰZÉS

A hazai nagygombák közül 78 fajt javasolunk piaci árusításra (Rimóczi et al. 1999), bár ennek a többszöröse a jó, ehető gomba, ami gyűjtésre érdemes. E gombák némelyikének mai ismertségi szintje több évszázados alapokon nyugszik, története a magyar-, sőt nem egyszer európai mikológia történetének érdekes mozaikjait alkothatja.

Ezért céлом az, hogy bemutassam a legközismertebb ehető gombák közül 9 faj megismerésének hazai (némelyik fajnál érintve a külföldit) tudománytörténeti vonatkozásait, múltját a magyarság gombaismeretében és gombahasználatában, azaz etnomikológiai vonatkozásait.

A FAJOK ISMERTETÉSE

Lilatönkű tölcsérpereszke

Lepista personata (FR.: FR.)CKE. (= *Lepista saeva*)

1787-ben Mátyus írja, hogy Erdélyben sok a jóféle pereszke. Ezek között a legelsők azok, melyek lilák, „vagy legalább a száruk lila”. Ez az utalás a lilatönkű tölcsérpereszke-re vonatkozik. Istvánffi (1899) nem említi könyvében, holott Hollós (1933) úgy jellemzi a lila színű pereszkéket, mint évszázadok óta ismert és kedvelt gombákat, valószínűleg beleértve a lilatönkű tölcsérpereszket is. Cserey (1903) is ír a lila színű pereszkek hasznáról kiemelve az ízük, illatuk mellett azt, hogy késő ősszel, sőt még az első téli hetekben is gyűjthetjük. Késő őszi, vagy az első fagyok utáni gombák kalapja „egészen színét vesztheti” és csak a tönkje „ibolyás”.

Ezt is értékes, jóféle gombának tartják a gombagyűjtők, amelyért nem kell az erdőbe menni, hiszen a réten, erdőszélen terem. Ezek az utalások is jelzik, hogy a lilatönkű pereszkének már évszázados múltja van a magyarság gomba-ismeretében, -használatában. Moesz 1942-ben már külön-külön említi a „lilatönkű pereszkét” (*Tricholoma personatum* FR.) és a „lila pereszkét” [*Tricholoma nudum* (BULL.)FR.]. Szemerére hivatkozva közli, hogy a lilatönkű pereszke a Budai hegyvidéken gyakori és nagyon sokat hoznak piacra is. Ez azért is érdekes, mert Szemere László saját könyvében (1926) csak a „lila pereszkét” ismerteti. A lilatönkű pereszke színes képe először Bohus — Kalmár könyvében jelenik meg (1956).

Mezei szegfűgomba

Marasmius oreades (Bolt.: Fr.)Fr.,

A szegfűgomba első alkalommal egy XVIII. század végéről származó magyar szövegben szerepel: Simai Kristóf 1795-1799-ben írt kéziratos szakácskönyvében dicséri ezt a gombát. Istvánffi 1899-ben írja: „Apró gomba, de seregesen terem, s kosár- meg zsákszámra hozzák a piacra”. Több száz éves megfigyelés, hogy ez a gomba gyakran terem többé-kevésbé szabályos körökben. Ezekben a körökben messziről észrevehetően zöldőbb a fű. A gomba e körök peremén terem. Azt hitték, hogy itt a boszorkányok táncoltak és lábuk nyomán terem a gomba. Bolton 1792-ben ezért nevezi el ezt a gombát a körtáncot járó mezei tündérékről: a mitológiai oreádokról „Oreades” (BOLTON, 1792). Mátyus (1787) a gomba erdélyi eredeti nevét említi: szegfűgomba, mert illata a szegfűszegre emlékeztet. Ez az illat a gomba szárítmányán még erősebb, mint frissen. Népszerűségét mindmáig megőrizte a magyarság körében (KALMÁR et al. 1989, VERESS 1982). Piacainkra hozott vadontermő gombák között ma is ez a leggyakoribb.

Sötét trombitagomba

Cratarellus cornucopioides L.: Fr.

A sötét trombitagomba nem szerepel a magyar nyelvtörténeti és történeti munkákban, ami azt is jelzi, hogy másodlagos és lokális gazdasági jelentőségű lehetett a múltban. Istvánffi 1899-ben ismerteti ezt a fajt is, mint gyakori, ehető gombát. Gyűjtése és fogyasztása az elmúlt évtizedekben tovább nőtt: egyrészt az 1950-es évek elejétől megjelent gombaismertető könyvek hatására, másrészt, mert ugyanekkor kezdte meg a gomba szervezett gyűjtését és felvásárlását az akkori Erdei Termékeket Értékesítő Vállalat. Európa-szerte értékes gombának tartják, bár sötét színe miatt a német, francia és olasz elnevezése nem sok elismerést tartalmaz: „Totentrompete”, „Trompette des morts”, „Trombetta dei morti”(„a halottak trombitája”). Az angolok viszont a helyenként bőséges megjelenése miatt dicsőítő névvel illetik: „Horn of plenty” („a bőség szaruja”).

Sziki csiperke

Agaricus bernardii (QUÉL.)SACC

Clusius munkája (1601) a csiperkével ugyan részletesen foglalkozik, de nem tesz külön említést a sziki csiperkéről. Ez nem jelenti azt, hogy a természeti környezetben élő emberek ne figyeltek volna rá, ne hasznosították volna. Még akkor is, ha 400 éve lényegesen kisebb volt a szikes puszták területe, vagyis e gomba élettere. Istvánffi (1899) úgy említi Hollós László megjegyzéseit, hogy "A Hortobágyon kalap nagyságú Psalliota campestris-t szekérszámra lehetne szedni. A pásztorok nem szedik." Ugyanott a Psalliota arvensis Schaeffer kalapjáról írja, hogy 50 cm-t is elérheti, rajzban olyan vastag, erős, széles pikkelyekkel ábrázolja, amely a sziki csiperke repedezett kalapjára is utalhat. Istvánffi még bizonyára nem azonosíthatta ezeket a "kalap nagyságú" csiperkéket Quélet 1879-ben megjelent leírásával és rajzával, amely az Agaricus bernardii tipikus formáját mutatja be (QUÉLET, 1878). Quélet az Atlanti óceán partján, a sós homokparton találta e gombát. Rolland 1906-ban (ROLLAND 1906), Pilat 1925-ben közli a faj színes ábráját, mint egy, Quélet-től származó új fajtét (PILAT 1925), majd részletes leírását is (PILAT 1950). Pilat (1972) Mongóliában 1500 m magasan elterülő sós, félsivatag széléről írta le ezt a csiperkét.

Első magyar ismertetését Kalmár adja (KALMÁR 1946): "Nagy vörösödő csiperke" néven. Termőhelyeként csak annyit közöl: "Füves helyeken, kilencedik, tizedik hónapban található. Igen ritka." Bohus, Kalmár és Ubrizsy 1951-ben mint a Psalliota campestris Fr. -től eltérőt említik a Psalliota Bernardi Quél. fajt, magyar név nélkül. Termőhelyi jellemzésként írják: "Vízpartok közelében, nedves homokon, fű között. Ritka." Tehát a szikes, sós talajhoz kötődését, azaz egyik lényegi jellemzőjét meg sem említik. Kalmár és Makara "Ehető és mérges gombáink" című munkájának I. (1955) és II. (1963) kiadásában még nem tesz említést erről a fajról. Bohus és Kalmár "Erdő-mező gombái" című könyvének I. kiadásában (1956) sem találhatjuk. Ugyanennek a műnek az 1961-ben megjelenő II. bővített és átdolgozott kiadásában meglepően új a kép. Megjelenik a "Hortobágyi csiperke" név, ami itt szerintük a Psalliota macrospora (leíró nélkül). Az adott jellemzés (amiből hiányzik az utalás a szikes termőhelyre) sokban hasonlatos azzal a fajéval, amit később Bohus (1974) leír, mint Agaricus macrosporoides Bohus. Bár "A kalap fogásra sárguló" megjegyzés miatt az Agaricus fissuratus (Moell.)Moell., vagyis a szálkáskalapú csiperke is számításba jöhet, hiszen ez is sós talajú réten és legelőn él.

Ugyanebben a könyvben megemlítenek egy új nevet: "Bernard csiperke", ami a Psalliota bernardii (leíró nélkül). A jellemzésben kiemelik azt, hogy "... durván és táblásan pikkelyes ..., repedésekben borvöröses ..., kellemetlen szagú."

Termőhelyéről csak annyit írnak: " Mezőn, legelőn terem.", vagyis a szikes termőhelyet itt sem említik.

Szintén 1961-ben Bohus már említi Jakab Albert adatát, miszerint csak Budapestre 1900 kg *Psalliota bernardii*-t szállítottak Hortobágyról (BOHUS 1961). Kuklis Kálmán szóbeli közlése szerint (2001) az Erdei Termék Vállalat 1960 elején Gombagyűjtési utasítást bocsátott ki, amelyben először írja: "A hortobágyi csiperke is gyűjthető". Tehát ezt a magyar nevet ennek a gombának Kuklis Kálmán adta először. Ez idő tájt a Tiszántúlon, Balmazújváros környékén 300 mázsa nyers sziki csiperkét gyűjtöttek be, amiből 30 mázsa szárítmányt készítettek. Jóllehet e gomba szárítmánya nem volt elsőrendű, de mert szép szeleteket tartalmazott, el tudták adni, különösen azután, hogy a "bogyiszlói csiperke" termőhelyeit a sorozatos dunai áradások fokozatosan megsemmisítették. A mai neve és részletes jellemzése, most már a szikes termőhely kiemelésével, először az 1973-ban kiadott Kalmár Makara "Ehető és mérges gombáink" című könyvének III. kiadásában jelenik meg: "Sziki csiperke (Hortobágyi csiperke) *Agaricus bernardii*."

A sziki csiperke ma nem csak a Hortobágyról és az Alföld további sziksós területeiről ismert. Megtaláltuk a Kis-Alföld szikes foltjain, sőt szerte az országban (még Zemplén hegyei között is) árkok szélén, olyan országutak mentén, melyeket télen rendszeresen sóval szórtak fel.

Vargánya *Boletus*

A tinórugomba-félék családjából számos nemzetséget és azok fajait évszázadok óta gyűjtik és sokféleképpen hasznosítják a Kárpát-medencében. A "vargánya" gombanév először az 1584 körül keletkezett és 1601-ben kiadott Clusius-féle Codex-ben (Clusius 1601) fordul elő önálló, vagy jelzős szerkezetben „ feier vargánya”, ami Istvánffi szerint a "*Boletus felleus*" lehet. (Istvánffi 1900). Zakál György 1818-ból származó kéziratában az őrségi gombászatot érintve így ír a vargányáról: "Leg bötsösebb gomba a Vargánya. a'mellyből rendszerént igen jó leveset készítenek. Ez többnyire párosan találtatik, és formájára, színére, nagyságára nézve egymástul különbözik, a' szerint a mint az fenyüsbe, bükkösbe, töllösbe, hegyen avagy nedves lapályon terem. A' Természet szertői ezen a' szép gombán sok örömet találhatnak. Vagynak sokféle gombák, a' mellyek a' Vargányához mindenbe hasonlók, és csupán szagokrul, avagy megtörettetvén meg feketedő színekrül esmértettetnek meg, hogy nem vargányák, és gyakran mérgesek. *Tehén vargánya* leg több van, de azt az Eörségghi ember meg nem eszi. ... a csepörkét, meg a *tinuvargányá*-t gyakran tojással készítik el." (Kardos 1943).

E közel 200 éves közlésből is láthatjuk, hogy a tinóru és a vargánya szó olyannyira szinonim, hogy a kettőt összevonva is használták. Már Clusius (1601) is említi, hogy e gombákat nem csak frissen fogyasztották, hanem szárítva, megaszalva. Zsínórra fűzték fel, esetleg nyársra húzva szárították a vargányszerűeket.

A vargányák ma is a legismertebb, legkeresettebb gombáink. Korlátolatlan gyűjtésük és kereskedelmi értékesítésük biztosan ritkulásukhoz vezet, mint ahogy azt már több európai országban, de hazánk több pontján is észlelték.

Tejfehér cölöppereszke

Leucopaxillus lepistoides (R.MRE.)SING.,

A múlt század végén ISTVÁNFFI (1899) említést tesz arról, hogy néhol az Alföld déli részén a pásztorok még nyáron is gyűjtenek szentgyörgy gombát, de ez jóval nagyobb a tavaszinál. VELENOVSKY (1921) is ír arról, hogy a Dél-Szlovákiában, a Duna-menti síkságon, vagyis Szigetköz, Csalóköz rétjein nyár elején igen nagytermetű fehér gombát gyűjt a nép. SZEMERE LÁSZLÓ 1926-ban azt írja, hogy a fehér pereszkek mind rossz ízűek, de a kivételesen nagytermetűek igen illatosak és ízletesek. Ezek mindig az erdön kívül teremnek. BOHUS GÁBOR 1962-ben írja le a gombát, mint az Alföld új pereszke-faját és magyar pereszke (*Tricholoma pannonicum* BOHUS) nevet adja neki. A nyílt pusztákon az egész Nagy Alföld és a Kisalföld területén előfordul: a Lajtai dombság lábainál Sásony közelében, a Pesti síkságon, a Solti síkságon. Itt Szekszárd közelében találtak meg egy száz évnél is idősebb boszorkánykörét, amely emberemlékezet óta fel nem szárított réten van és évente 70 cm-t tágul (BOHUS 1966).

Későbbi vizsgálatok során kiderült, hogy ez a gomba a tejfehér cölöppereszke, amelyről már a század elején is írták, hogy a marokkói tengerpartok sós homokján terem (MALENCON — BERTAULT 1975). Hogyan élhet egy gombafaj csak a Kárpát-medence síkságain és a marokkói tengerparton? Ez a gomba az enyhén sós homok és lösztalajokon tud csak megélni, de ezek közül is csak olyanokon, amelyek nem savanyodtak ki, meszes jellegűek maradtak. Ilyen termőhelyek Európában kizárólag a magyar pusztákon, annak is főleg a déli régiójában találhatók.

Az utóbbi évtizedekben egyre gyakoribb ez a gomba. A lakosság kedveli, sokat visznek piacokra is.

Akácpereszke

Floccularia (= *Armillaria*) *rickenii* (BOHUS)WASS.: BON

Az akácpereszke története alig több mint fél évszázados. Szemere 1926-ban még azt írja, hogy a sárgászöld pereszkek legtöbbször rossz ízű, csípős vagy keserű, bár az Alföldön (ahol az akác gyakori!) több helyen gyűjtik és igen nagyra becsülik egy változatát. Ez a megjegyzés lehet, hogy már az akácpereszkére vonatkozik. 1948-ban egy Pamuk melletti (Somogy megye) akácokban sokat talál e gombából, egy részét preparálja. Konecsni (1961) ír először az akácpereszke híresen gazdag termővidékéről, Bács-Kiskun megyéről. Tőle értesülünk először arról, hogy a vidéken keresett, „közkedvelt” gomba.

Bohus Gábor a csévharaszi akácokban tömegtermést hozó gombáról ismeri fel és közli (1970), hogy az valójában a tudományra nézve új faj. Ezt a gombát mindeddig csak a fehér akác alatt találták, mintha annak gyökereihez kötődve élne. Ez csaknem kizárt, hiszen az akácfához a gyökerein élő baktériumok miatt kalaposgombák nem kötődhetnek. Valószínű, hogy az akác különleges beltartalmú avarjában lehet valamilyen vegyület, ami nélkül nem képes élni. A Kárpát-medencén kívül csak az orosz sztyeppéken találták meg, úgyszintén akácokban. Ez az adat még talányosabbá teszi az akácpereszke származását, csaknem kizárólagos magyarországi jelenlétét Európában. Az akácot Tessedik Sámuel hozta be Franciaországból 1710-1720 táján. Franciaországba 1601-ben hozták Észak-Amerikából, az Appalache hegységből, amely az akác őshazája.

Az akácpereszke — a kézenfekvő feltételezéssel szemben — sem az akácfa észak-amerikai őshazájában, sem a franciaországi legelső telepítéseinek helyén nem fordul elő. Tehát ebből az égtájból nem kerülhetett hazánkba. Valószínűbb, hogy a nagy keleti sztyeppék valamely ottani pillangósvirágú fájával élhet együtt. A gombaspórát a szél több ezer kilométerre is elvihette, és itt a Kárpát-medence síkján találkozott a nyugatról érkező akáccal, és azt mint „társnövényt” elfogadta. Ma már az akácot Európában „magyar fának” tartják, és ahogy a szép, illatos akácméz, ahogy az akác szívós, erős sárga fája, úgy az akác gombája, a kicsit csiperkére, kicsit galócára emlékeztető akácpereszke is jellegzetes „magyar” gomba. Az alföldi piacokra rendszeresen hordott gomba egyre ismertebb a városi lakosság körében is, a külföldi szakmai körökben pedig a magyarországi nagygomba világot szimbolizáló fajjá vált.

Ízletes kucsmagomba

Morchella esculenta (L.: FR.)PERS.

Clusius 1601-ben már leírja kódexében, hogy a magyarok a „szemerchyak” nevű gomba négy fajtát is gyűjtik, „nagy becsben tartják”. Feljegyezte a gombáról azt is,

hogy a magyarok cérnára fűzve kiszáritják, hogy még tél közepén is élvezhessék ezt az ízletes csemegét. A francia elnevezés magyarázatát is megadja Clusius: „Morilles” a neve, mert az „eperfa gyümölcséhez hasonlatos” ez a gomba. A magyarság körében a XVI. századtól, de bizonyos, hogy előbb is megbecsült gomba, amint azt az erdélyi fejedelem főszakácsa tanusítja. Receptjei között van: „Szömörcsök gomba tiszta borssal”, „Szömörcsök gomba töltve”, „Szömörcsök sültve” (GREGOR 1973).

A „kutsma gomba” név Gregor (1973) szerint csak a XVIII. sz. végén jelenik meg először, attól kezdve azonban gyakori: Pl. Veszélszki írja 1798-ban: „Phalli esculenti, sen boleti rugosi Süveg-gomba, Kutsmagomba, Szömörtsök-gomba (Dunán-túl) ... Hollós 1899-ben írja: ... Kecskemét: kucskagomba „Morchella”, Szekszárd: kucsmagomba ... Az azonos jelentésű „süveggomba” éppúgy a XVIII. század második felében bukkan fel először, mint a „kucsmagomba” neve: pl. Mátyusnál (1798). Istvánffi (1899) már mint régen elkülönített fajnevet használja a „Szemtelen szömörcsög” megnevezést a kucsmagombától igen távol álló, arra csak körvonalaiiban emlékeztető *Phallus impudicus* (L.) PERS fajra. A kucsmagomba, süveggomba elnevezés kétségtelenül magyar népnyelvi termék, amely a korábban meghonosodott szláv jövevény „szömörcsög”-nek egy ideig szinonímja volt, de már két évszázada egy teljesen más gomba neve lett (GREGOR 1973).

Szekszárdi csiperke

Agaricus maskae PILAT,

Clusius 1601-ben, a „Fungorum in Pannoniis observatorum brevis Historia” c. művében már említést tesz arról, hogy itt az Alföldön többféle „Chöpörke” él. A réten termő, ehető csiperkék között — mint írja — enyhén vörösbarna húsú is van: „forma fulveolus”. Ezt akár a szekszárdi csiperkére vonatkozó, immár 400 éves első adatnak is tekinthetjük (ISTVÁNFFI 1900).

Istvánffi (1899) a mezei csiperkéről írja, hogy a különösen nagykalapú, vastagtönkű példányok húsa erősebben színeződik, mint a kisebbeké, szinte húsbarnásra, húsrózsaszínűre változnak. Ha figyelembe vesszük, hogy az igazi mezei csiperke [*Agaricus campestris* (L.) FR.] fehér húsa csak sokára lesz halvány húsrózsaszínes árnyalatú, és „különösen nagyra nőni” nem tud, joggal vélhetjük, hogy Istvánffi is tudott a szekszárdi csiperkéről, csak mint önálló fajt nem ismerte fel. Szemere László (1926) is említi, hogy a mezei csiperke, ha nagytermetű, akkor enyhe mandula-illata is lehet, és enyhén sárgulhat. Ez az utalás is a szekszárdi csiperkére vonatkozik. Albert Pilat cseh gombakutató ismerte fel 1954-ben, hogy ez a gomba önálló faj, a Morva-medencében igen ritkán terem (Pilat 1954).

Bohus Gábor és Imreh László 1947-ben fedezte fel a Mezőföldön, Szekszárd közelében azt a mintegy 150 hektáros homokpusztai gyeget, melyben a csiperke kb. 250-260 termőfoltja volt. Az 1,5 m-nél nagyobb átmérőjű foltok peremén, a boszorkánykört alkotva áprilistól november végéig több terméshullámban jelentek meg a termőtestek. Ezen a szekszárdi pusztán a legnagyobb boszorkánykör átmérője 65 méteres, életkora több mint 200 év. Ezért kapta ez a faj a „Szekszádi csiperke” nevet, jóllehet a későbbiekben az Alföld több pontján is megtalálták, illetve azonosították (BABOS 1989).

A gombagyűjtők, gombaárusok homoki gyepekben gyűjtve a mezei- (*Agaricus campestris* /L./Fr.) vagy a sziki- (*Agaricus bernardii* /Quél./Sacc.), esetleg a nagyspórás csiperke (*Agaricus macrosporus* /Moell. et J. Schff./Pilat) példányok közé keverhetik a szekszárdi csiperkét is.

1975-ben, Magyarországon először, a nagydorogi (Tolna megye) „Szenes legelőt” mikológiai indokkal, nevezetesen a szekszárdi csiperke tömeges előfordulása miatt nyilvánították természetvédelmi területté.

ÖSSZEFOGLALÁS

A magyar gombafogyasztásban és kereskedelemben igen jelentős kilenc gomba megismerésének története része a magyar mikológia kialakulásának, négy évszázados fejlődésének.

Az is megállapítható, hogy az évszázadok során hogyan jelent meg és terjedt el egyre több faj rendszeres gyűjtése és felhasználása a népi táplálkozási szokásokban.

Meglepő, hogy olyan feltűnő fajok, mint az *Agaricus bernardii* vagy a *Leucopaxillus lepistoides* rendszertani helyzete csak néhány évtizede tisztázódott, miközben fogyasztása évszázadokkal előbb elterjedt. Az etnomikológiai megfigyelések is segítik a rendszertani munkát.

IRODALOMJEGYZÉK

- BABOS, M. (1989): Magyarország kalaposgombáinak (*Agaricales* s. l.) jegyzéke I. Mikol. Közlem., 1-3. 3-234.
- BOHUS, G. KALMÁR, Z. (1956 és 1961): Erdő-mező gombái Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- BOHUS G. (1961): Psalliota Studies I. Critical species, critical notes Ann. Hist.Nat. Musei Nationalis Hung. 53. 187-194.

- BOHUS, G. (1962): Résultat des recherches systématiques et oecologiques concernant les *Agaricales*. V. Bot. Közl. 49. 246-25.
- BOHUS, G. (1969): *Agaricus* Studies II. Ann. Hist.-Natur. Mus. Nat. Hung., 61. 151-156.
- BOHUS, G. (1970): A kalaposgombákra (*Agaricales*-re) vonatkozó rendszertani és ökológiai vizsgálatok eredményei VI. (Ergebnisse der auf die Hutpilze (*Agaricales*) bezüglichen systematischen und ökologischen Forschungen VI.) Bot. Közlem., 57. 1. 13-22.
- BOHUS, G. (1974): *Agaricus* Studies IV. Ann. Hist.-Natur. Mus. Nat. Hung., 66. 77-85.
- BOHUS, G. (1996): *Leucopaxillus*-Arten in Ungarn – Fragm. Bot. Mus. Hist.-nat. Hung. IV. 1-4. 33-42.
- BOLTON, J. (1792): *Historia Fungorum*. Halifax 3.
- BON, M. (1991): *Tricholomes*, Flore mycologique d'Europe 2. CRDP Amiens.
- BREITENBACH, J. KRÄNZLIN, F. (1986). *Pilze der Schweiz* Band 2. Mykologia, Luzern.
- CLUSIUS, C. (1601): *Fungorum in Pannoniis observatorum brevis Historia. Antverpiane*.
- GREGOR, F. (1973): Magyar népi gombanevek *Nyelvtudományi Értekezések*, 80. 3-54.
- HOLLÓS, L. (1899): Népies gombanevek. *Természettudományi Közlöny*, XXXI.
- IMREH, L. BOHUS, G. (1969): Studien zu den ökologischen Verhältnissen von *Agaricus maskae* PIL. *Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde*, 30., 2. 7-32.
- ISTVÁNFFI, GY. (1899): A magyar ehető és mérgecgombák könyve. Hornyánszky Viktor cs. és kir. Udvari Könyvnyomdája, Budapest.
- ISTVÁNFFI, GY. (1900): A Clusius-codex mykológiai méltatása. Budapest.
- KALMÁR, Z. (1946): A csiperke (*Psalliota*) nemzetség európai fajai. *Magyar Gombászati Lapok, Acta Mycologia Hungarica*, III. 10-22.
- KALMÁR, Z. MAKARA, GY. (1955): Ehető és mérgecgombáink. *Művelt Nép Tudományos Ismeretterjesztő Kiadó*, Budapest.
- KALMÁR, Z. MAKARA, GY. (1973): Ehető és mérgecgombáink. *Mezőgazdasági Kiadó*, Budapest.
- KALMÁR, Z. MAKARA, GY. RIMÓCZI, I. (1989): *Gombáskönyv Natura*, Budapest.
- KARDOS, L. (1943): Az Őrség népi táplálkozása. *A Magyar Táj- és Népismeret Könyvtára* 8., Budapest.
- KISS, L. (1962): Vargánya. In: *Magyar Nyelv* LVIII. 474-477. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- KONECSNÍ, I. (1961): Adatok néhány kalaposgomba faj ökológiájának ismeretéhez. *OMMI Évkönyv* 5. 167-182.
- KUKLIS, K. (1989): *Gombakereskedelem, gombatartósítás*. TIT Természettudományi Stúdió, Budapest.

- MALENCON, G. BERTAULT, R. (1975): Champignons supérieurs du Maroc. Rabat.
- MÁTYUS, I. (1787): Ó és új diaetetica... II. Pozsony
- MOESZ, G. (1942): Budapest és környékének gombái (Die Pilze von Budapest und seiner Umgebung) Kir. Magy. Term.tud. Társulat, Budapest.
- PILAT, A. (1925): Psalliota Bernardi Quél. a Psalliota Beni sp. n. Mycologia, 2. 47-49.
- PILAT, A. (1950): The Bohemian species of the genus Agaricus. Aca Mus. Nat. Pragae, VII. B. /1. 3-142.
- PILAT, A. (1954): Pecarka Maskova. Agaricus Maskae Pilat, nový druh z blízkeho príbuzentva pecarky veľkovytruse. Česká Mykol. 8, 4, 159-165.
- PILAT, A. (1972): Agaricus bernardii (Quél.)Sacc. in Mongolia. Česká Mykologie, 26, 2.65-69.
- QUÉLET, L. (1878): Quelques espèces nouvelles de champignons (6. suppl.) Bull. de la Soc. Bot. de France, 25. 287-292.
- RIMÓCZI, I. (1993): Gombaválogató 2. – Szépi Könyvkiadó Kft., Budapest.
- RIMÓCZI, I. SILLER, I. VASAS, G. ALBERT, L. VETTER, J. BRATEK, Z. (1999): Magyarország nagygombáinak javasolt Vörös Listája. Mikol. Közlem. 38/1-3/ 107-132.
- ROLLAND, L. (1909): Atlas des champignons de France, Suisse et Belgique.
- SZEMERE, L. (1926): Gombászkönyv kezdők részére Magyar Kir. Állami Nyomda, Budapest.
- VELENOVSKY, J. (1920-22): České houby. Praha. 107-132.
- VERESS, M. 1982: Gombászkönyv Kriterion Könyvkiadó, Bukarest.

SUMMARY

STUDYING THE HISTORY OF SOME EDIBLE MUSHROOMS' COGNITION

Present paper contains some interesting pages on some edible mushrooms' cognition. The species, which can be found in the article: *Lepista personata* (FR.: FR.)CKE., *Agaricus maskae*, *Floccularia* (= *Armillaria*) *rickenii* (BOHUS)WASS.: BON., *Marasmius oreades* (Bolt.: Fr.)Fr., *Cratarellus cornucopioides* L.: Fr., *Agaricus bernardii* (QUÉL.)SACC., *Boletaceae* Chev., *Leucopaxillus lepistoides* (R.MRE.)SING, *Morchella esculenta* (L.: FR.)PERS..



MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK
Vol.40. No.3. p.:101-118. 2001.

A Mikológiai Közlemények Színes Oldalak rovatában megjelenésre tervezett fajok listája:
Species of mushrooms to be presented on Colour Pages of Clusiana:

Agaricus bohusii
Agaricus bresadolianus
Agaricus cappelli
Agaricus macrosporoides
Agaricus pampeanus
Agaricus pilatianus
Agaricus pseudopratenensis
Amanita lepiotoides
Aureoboletus gentilis
Boletellus pruinatus
Boletus aereus
Boletus depilatus
Boletus fragrans
Boletus pinophilus
Boletus pulverulentus
Boletus rhodoxanthus
Boletus rhodopurpureus
Boletus splendidus
Callistosporium luteoolivaceum
Chalciporus rubinus
Cortinarius alboviolaceus
Cortinarius cyanites
Cortinarius melanotus
Cortinarius olivascentium
Cortinarius paracephalixus
Cortinarius parafumatus
Cortinarius pratensis
Cortinarius purpurascens var. largusoides
Cortinarius rigentoides
Cortinarius salor
Cortinarius sodagnitus
Cortinarius subcompar
Cortinarius tiliae
Cortinarius uliginosus
Cortinarius xanthophyllus

Cratarellus konradii
Flammulina ononidis
Flocularia rickenii
Flocularia straminea
Gomphidius roseus
Gomphus clavatus
Gyroporus cyanescens
Hebeloma ochroalbidum
Hebeloma subcaespitosum
Hygrocybe calcephila
Hygrocybe calyptriiformis
Hygrocybe cantharellus
Hygrocybe laeta
Hygrocybe psittacina var. perplexa
Hygrocybe punicea
Hygrocybe reidii
Inocybe aeruginascens
Inocybe javorkae
Inocybe lacera var. helobia
Lactarius controversus
Leccinum brunneogriseolum
Leccinum duriusculum
Leccinum holopus
Leccinum molle
Leccinum versipelle
Leucoagaricus sublitoralis
Leucoagaricus wychanski
Leucopaxillus lepistoides
Leucopaxillus rhodoleucus
Leucopaxillus macrocephallus
Macrocystidia cucumis
Macrolepiota citrinascens
Macrolepiota excoriata
Macrolepiota olivascens

Macrolepiota venenata
Pluteus atroviridis
Pluteus aurantiorugosus
Pluteus variabilicolor
Russula laccata
Suillus lakei
Suillus tridentinus

Tricholomopsis decora
Tricholoma fucatum
Tricholosporum nodulosporum
Tricholosporum goniospermum
Xerocomus armeniacus
Xerocomus ferrugineus
Xerocomus moravicus

Az alkalmazott jelölések magyarázata

Dőlt betűvel = megjelenésre váró fajok

Félkövér betűvel = a közlemények aktuális számában szereplő fajok

Sima álló betűvel = a már megjelent fajok

Key to the signes used

In Italics = species to be presented

Bold letters = species presented in this issue

Normal letters = species already presented

A Színes Oldalak szerkesztője Albert László, a nyomdai előkészítése és az oldalak fordítása Szabó Sándor és Szabó Sándorné munkája.

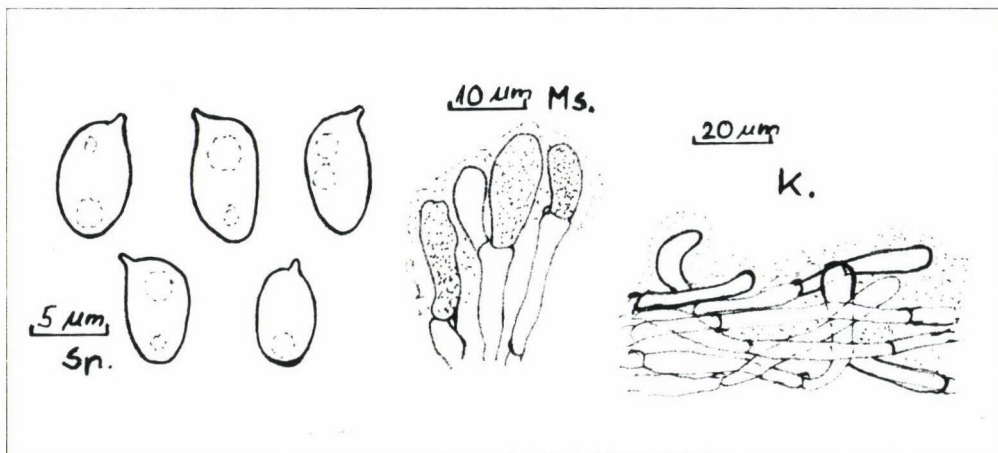
The editorial work of Colour Pages is made by László Albert.

The translation and drafting of it for printing is made by Erzsébet Szabó and Sándor Szabó.



Hygrocybe laeta /PERS.: FR./ KUMM

„Ragacsos nedűgomba”



Hygrocybe laeta (PERS.:FR.) KUMM

“Ragacsos nedűgomba”

Kalap: 1-3.5 cm Ø, félgömbalakúból ellaposodó, a közepén benyomott, nyálkás, ragadós, szárazon fénylő felületű, a peremén áttetszően bordás, lazacrózsás, húsbarnás színű, de színváltozatainál lehet sárgás, szürkéslila, vagy zöldes árnyalatú is. **Lemezek:** ritkánállók, a tönkre lefutóak, rugalmasak, húsrózsás, szürkéslila színűek, a lemezőlek mindig sötétebb árnyalatúak. **Tönk:** 3-7x 0.2-0.4 cm, nyúlánk, hengeres, a kalaphoz hasonló színű, de a csúcsán gyakran szürkéslila árnyalatú, csupasz, ragacsos felületű, a tövénél fehéres. **Hús:** vékony, de rugalmas állagú, nincs feltűnő szaga és íze. **Spórák:** 6-8,5x3,8-4,2 µm, oválisak, sima felületűek. **Lemezél:** 12-22x5-8 µm-es csokros, marginális sejtekkel. **Kalaphő:** ixocutis jellegű, 4-8 µm vastag végsejtekkel. **Termőhely:** üde, természetközeli gyep-társulások, mohagyeppek gombája. **Nagyon ritka, fokozottan védendő.**

Lelőhely: Pilis hsg., Lukashegy, 2001. Október 22., *Pinetum nigrae cult.* (mohagyepben)

Leg. Det., Herb.: Albert L. 01/98

Foto: Albert No. 2738

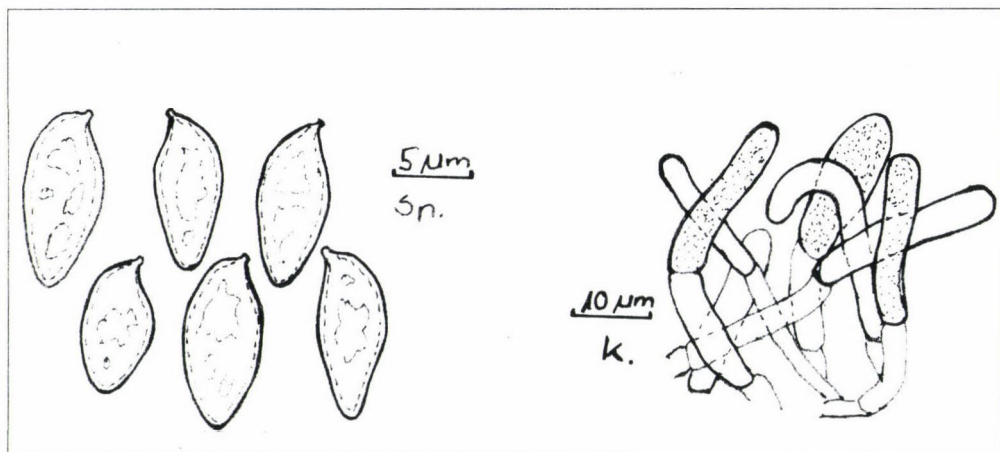
Cap: 1-3.5 cm Ø, convex then expanding, umbilicate, gloomy, sticky, colour is bright when dry, margin is transparent, striate, salmon-pink, flesh-brown but there are some sortiments of colours, e.g. yellowish, greyish-lilac or greenish. **Gills:** distant, decurrent, flexible, flesh-rose, greyish-lilac but the margins are always darker. **Stipe:** 3-7x 0.2-0.4 cm, slender, equal, colour is like the cap, but at the top often greyish-lilac, naked, gloomy surface, at the base whitish. **Flesh:** thin, flexible, smell and taste uncharacteristic. **Spores:** 6-8,5x3,8-4,2 µm, oval, smooth surface. **Gills-margin:** 12-22x5-8 µm, with bunches of marginal cells. **Cuticle:** ixocutis-like, with 4-8 µm endhyphae. **Habitat:** fresh pastures, moss, lawn associations. **In Hungary very rare, to be protected!**

Collected: Pilis mountains, Lukashegy, 22. October 2001, *Pinetum nigrae cult.*



Boletus fragrans VITTADINI

Illatos tinóru



Boletus fragrans VITTADINI

Illatos tinóru

Kalap: 6-10 cm Ø, félgömbalakúból kiterülő, gyakran szabálytalanul dudoros, nemezes, később lecsupaszkodó felületű, sötét vörösbarna, okkerbarnán foltos, szárazon repedező.

Csővesrész: keskeny, tönkhöz nőtt, szűk pórusú, fiatalon arany sárga, öregén olajbarnás, sérülésre piszkos zöldeskékre színeződik, később megbarnul.

Tönk: 6-12x2-4 cm, bunkós, gyakran orsóalakú, a tövénél kihegyesedő, barnászörsően korpás felületű, ritkán a csúcán hálózatosan bordás, sárga alapszínű, a töve felé eltérő mértékben barnás elszíneződésű.

Hús: vastag, rugalmas, krémsárga, a kalapbőr és a tönk kérgében krómsárga, vágáskor főleg a tönk csúcán erősen zöldeskékre színeződő, savanykás ízű, erősen gyümölcsillatú, szárítva cikóriajellegű illata lesz. **Spórák:** 8,5-14x4,5-6,2 μm, orsó alakúak, sima felületűek, a végük legömbölyített.

Kalapbőr: trichodermium, 5,5-12 μm Ø véghifákkal. **Termőhely:** acidofil lomberdőkben tölgyek (*Quercus*) alatt, melegkedvelő, **nagyon ritka faj.** **Lelőhely:** Mátra hsg., Parádóhuta (Tariska-rét), 2001. Augusztus 06. *Genisto pilosae-Quercetum petraeae*

Leg., Det., Herb.: Albert L. 01/22

Foto: Albert No. 2715

Cap: 6-10 cm Ø, hemispherical expanding, surface often irregularly knobby, fleecy, later on becoming naked, dark red-brown, with ochraceous-brownish stains, splitting when dry.

Pores: thin, adnate, narrow tubes, golden-yellow when young, olive-brown when old, color turns into dirty greenish-blue when bruised, later on getting brown.

Stipe: 6-12x2-4 cm, bulbous, often fusiform, turning pointed, surface brownish-red fleecy, sometimes ribbed at the upper part, yellow, turning to brownish at the base.

Flesh: thick, flexible, cream-yellow, under cuticle and periderm of stipe chrome-yellow, when cut turning to greenish-blue, taste sour, smell strong fruity, exiccatum smells chicory.

Spores: 8,5-14x4,5-6,2 μm, fusiform, surface smooth, with round edge.

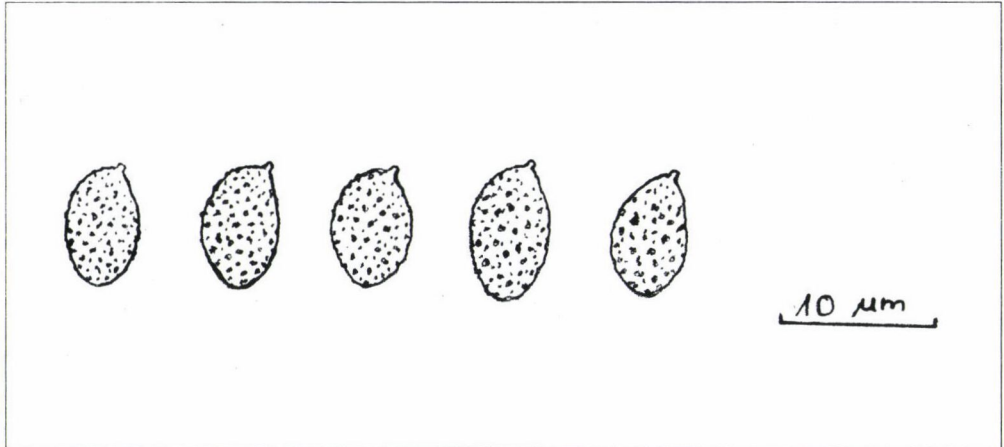
Cuticle: trichodermium with 5,5-12 μm Ø endhphae. **Habitat:** in acidophil broadleaved forests, under *Quercus*, in warm situations, **very rare.**

Collected: Mátra mountains, Parádóhuta (Tariska-rét / Tariska-meadow), 06. August 2001, *Genisto pilosae-Quercetum petraeae*



Cortinarius pratensis (BON et GAUGUE/ HOILAND

„Gyepi pókhalógomba”



Cortinarius pratensis (BON et GAUGUE) HOILAND

“Gyepi pókhálógomba”

Kalap: 1.5-4 cm Ø. fiatalon púpos-kúpos, később ellaposodó, felülete kezdetben gyapjas, aprón pikkelykés, idős korban sugarasan szálás, nem higrofán, sötét sárgásbarna, rozsdabarna színű. **Lemezek:** szélesek, a tönkhöz foggal illeszkedők, okkersárgák, enyhe sáfrány árnyalattal, hamar rozsdabarnára öregedők, foltosak, világosabb lemezélűek. **Tönk:** 3-6x 0.3-0.5 cm, hengeres, görbült, a csúcán fakósárga, alatta sárgásbarna, az idősebb példányoknál jellegzetesen olajzöldes, okkersárga pókhálóval fiatal korban. **Hús:** vékony, vízenyős, fiatalon okkersárga, a tönk tövében élénksárga, később egységesen sárgásbarna, a tönkben olajzöldes, retekiszagú és fanyar, kaparó ízű. **Kémiai reakciók:** KOH: sötét borvörös (főleg a lemezeken) **Spórák:** 8-10x5-6.2 μm, röviden oválisak, finoman szemcsés felületűek. **Termőhely:** Nyugat- és Dél-Európából tengerparti dűnék ligetes erdőársulásából jelezték nyír(*Betula*), fűz(*Salix*) és fenyő(*Pinus*) alól, Magyarországról az első előfordulási adata. **Lelőhely:** Budai hsg., Budakeszi, 2001. okt. 23., *Caricetum elatae* sub.:*Populus alba*

Leg.,Det.,Herb.: Albert L. 01/96

Foto: Albert L. No.2748

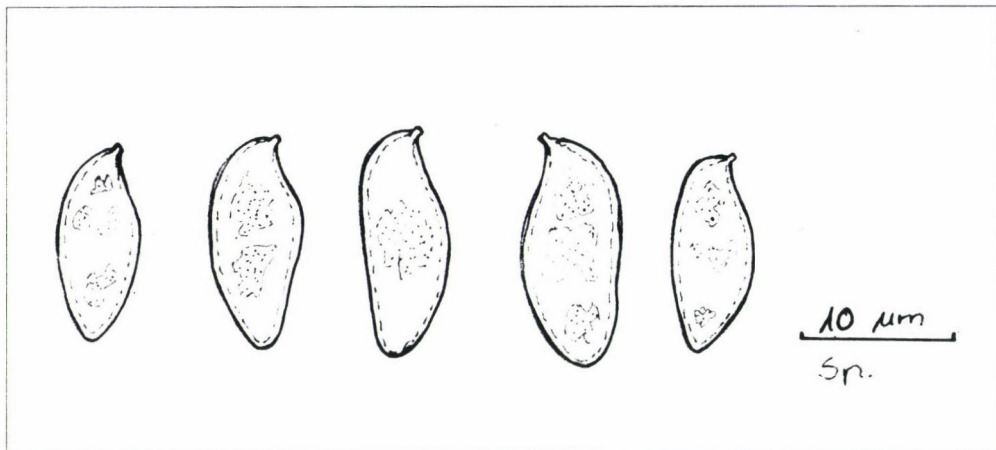
Cap: 1.5-4 cm Ø, umbonate when young, later expanding, surface initially fleecy, tomentose, but fibrillose when old, not hygrophanous, dark yellowish-brown, rust-brown. **Gills:** wide, indented, ochraceous-yellow, with a smooth saffron tone, soon turning to rust-brown, with stains, pale margins. **Stipe:** 3-6x 0.3-0.5 cm, equal, curving, at top pale yellow, underneath yellowish-brown, older pieces characteristically olive, ochraceous veil when young. **Flesh:** thin, watery, ochraceous-yellow when young, at base of stipe bright yellow, later uniformly yellowish-brown, olive-green within the stipe, smells radish, tart-flavoured. **Chemical reactions:** KOH: dark wine-red (mostly on gills). **Spores:** 8-10x5-6.2 μm, short oval, smoothly granulated. **Habitat:** reported from West- and South Europe, in the region of shore dunes, in gallery forests, under *Betula*, *Salix* and *Pinus*. **This is the first report of collection from Hungary.**

Collected: Buda mountains, Budakeszi, 23. October 2001. *Caricetum elatae* sub.:*Populus alba*



Boletus rhodopurpureus SMOTLACHA

Borvörös tinóru



***Boletus rhodopurpureus* SMOTLACHA**

Borvörös tinóru

Kalap: 8-20 cm Ø, gömbölydedből kiterülő, a pereme sokáig aláhajló, fiatalon gyapjas, később lecsupaszodó, nedvesen ragacsos felületű, színe változatos, fakósárgától a sötét bíborvörösig terjedhet, de mindig bíborrözsás árnyalatú, érintésre, vagy nyomásra sötét kékesfeketére színeződő, esős időben szürkésbarnán foltos, az eredeti szín csak a peremén látható. **Csővesrész:** szűknyílásúak, élénk krómsárgák, később olajzöldek, a pórusok narancs-, vér-vörösek, sérülésre erősen kékülnek. **Tönk:** 6-15x2,5-6 cm, hengeres, vagy bunkós, ritkán hasas alakú, a csúcsán krómsárga, lefelé narancs-, vérvörös alapszínen feltűnő vöröses, aprószemű hálózat látható, a tövénél céklavörös, sérülésre erősen kékül.

Hús: vastag, kemény (feltűnően nehéz a gomba), élénk krómsárga, vágásra azonnal sötétkékre színeződő, a tönk tövében vörösen foltos, savanykás ízű és kellemes gyümölcsillatú. **Spórák:** 13-17x 4,2-6,5 µm, sima felületűek, orsó alakúak.

Termőhely: acidofil lombdőkben, tölgy(*Quercus*), bükk(*Fagus*) alatt, meleg, esős időben. **Lelőhely:** Mátra hsg., Parádóhuta, 2001 aug. 06., *Genisto pilosae-Quercetum petraeae-cerris*

Leg., Det., Herb.: Albert L. 01/23

Foto: Albert No. 2731

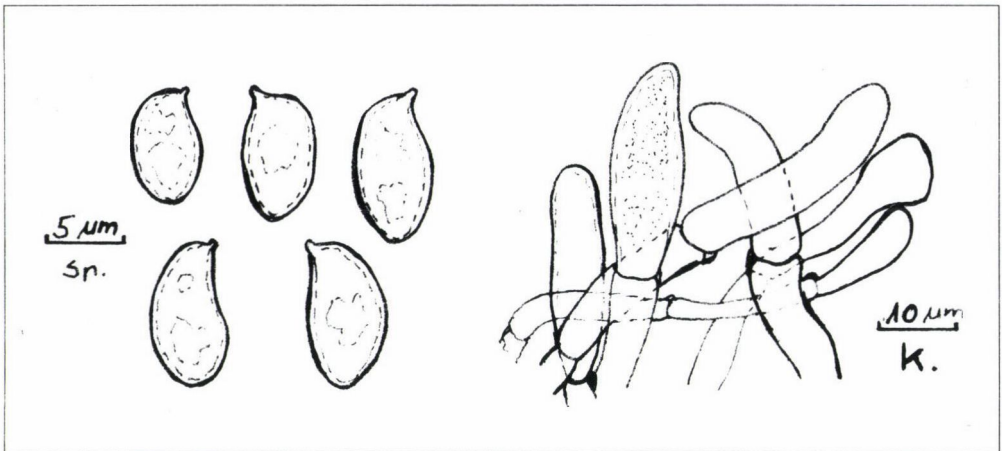
Cap: 8-20 cm Ø, convex then expanding, margin incurved for a long time, tomentose when young, later becoming naked, gloomy when wetty, colour varying from pale yellow to dark purple, but always pinky-purplish. When touched or pressed getting dark bluish-black, in rainy weather becoming greyish-brown with stains, the original colour can be seen only at margin. **Pores:** narrow tubes, bright chrome-yellow, then after olive-green, pores orange or bright red, turning to strong blue when bruised. **Stipe:** 6-15x2.5-6 cm, equal or swollen, sometimes obese, chrome-yellow at the top, towards the base becoming orange-red with bright-red small-meshed reticulum, beetroot-red, getting strongly blue when bruised. **Flesh:** thick, hard (mushroom is remarkably weighty), bright chrome-yellow, at once turning to dark-blue when cut, red stains at the base, taste: sour, smells agreeably fruity.

Spores: 13-17x 4.2-6.5 µm, smooth surface, fusiform. **Habitat:** acidophil broadleaved forests, under *Quercus*, *Fagus*, in warm, rainy places. **Collected:** Mátra mountains, Parádóhuta, 06. August, 2001, *Genisto pilosae-Quercetum petraeae-cerris*



Gyroporus cyanescens /BULL.: FR./ QUEL.

Kékesdő tinóru



Gyroporus cyanescens (BULL.:FR.) QUEL.

Kékesedő tinóru

Kalap: 5-10 cm Ø, félgömbalakúból kiterülő, az idősebb példányoknál benyomott a közepe, fiatalon gyapjas, később lecsupaszodó felületű, színe fakósárga, okkeres, esős időben, vagy öregén zöldes árnyalatú, nyomásra zöldes-, tintakék elszíneződésű. **Csővesrész:** széles, a tönknél felkanyarodó, krémfehérből piszkos zöldessárgára öregedő, apró pórusú, nyomásra tintakékre színeződő. **Tönk:** 4-10x 1,5-4 cm, vaskos, bunkós, a tövénél elvékonyodó, a felső részén csupasz, alatta zónaszerűen nemezes, a kalaphoz hasonló színű, sérülésre kékül. **Hús:** fiatalon a kalapban kemény, később megpuhuló, a tönk kérge merev, törékeny, a tönkhús puha, cellulárisan kioldvasodó, krémfehér színű, sérüléskor azonnal és intenzíven kékül, később piszkos sárgászöldre fakul vissza, enyhe ízű, kissé szúrós szagú. **Ehető, de ritka faj.** **Spórák:** 8-12x4,5-6 μm, sima felületűek, nyújtottan oválisak. **Kalapbőr:** 5-15 μm-es trichodermium, kaposos hifákkal. **Termőhely:** acidofil lombdőkben, főleg homokon, tölgyek (*Quercus*) és bükk (*Fagus*) alatt. **Lelőhely:** Bakony hsg., Uzsapuszta, 1988, szept.29. *Asphodelo-Quercetum roboris*

Leg., Det.: Bathó A., Albert L.

Herb.: Albert L. 88/150

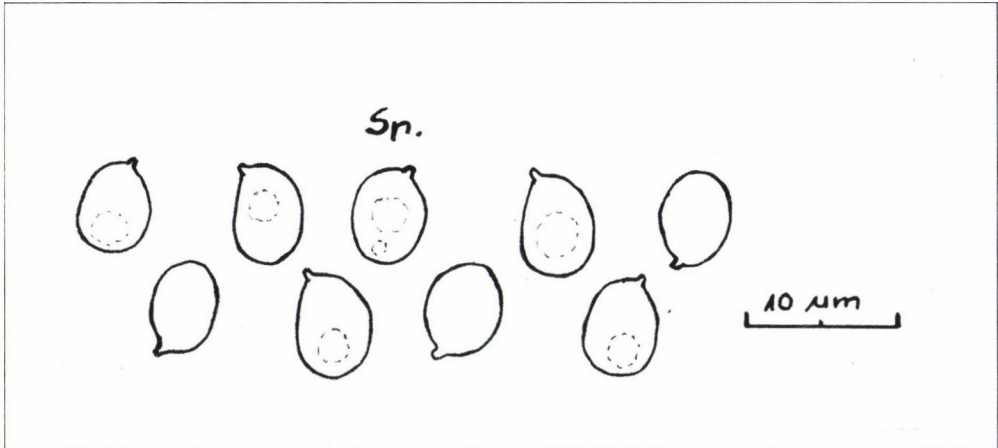
Foto: Albert No.1562

Cap: 5-10 cm Ø, hemispherical then expanding, older pieces umbilicated, fleecy when young, later getting naked, colour: pale yellow, ochraceous, in rainy weater or older pieces are of green tone, when depressed becoming greenish-inkblue. **Pores:** broad, adnexed at stipe, from cream-white turning to dirty greenish-yellow, with small pores, when depressed becoming inkblue. **Stipe:** 4-10x 1,5-4 cm, bulky, club-shaped, becoming thin at base, at the top it is naked, underneath zonate fleecy, coloured like the cap, bruised getting blue. **Flesh:** hard in the cap when young, later getting soft. Stipe periderm is rude, fragile, stipe flesh is soft, chambered, cream-white, when bruised becoming immediately and intensively blue, thenafter turning back to dirty yellowish-green. Taste mild, smell pungent. **Edible, rare.** **Spores:** 8-12x4,5-6 μm, smooth surface, long ovale. **Cuticle:** 5-15 μm trichoderma-like, with clamp endhyphae. **Habitat:** in acidophil broadleaved forests, mainly in sand, under *Quercus* and *Fagus*. **Collected:** Bakony mountains, Uzsapuszta, 29. September 1988 *Asphodelo-Quercetum roboris*



Tricholoma fucatum / FR. / KUMM.

„Olajbarna pereszke”



Tricholoma fucatum (FR.) KUMM.

“Olajbarna pereszke”

Kalap: 3-7 cm Ø, púpos, vagy tompán kúpos, aláhajló peremű, csupasz, fénylő felületű, öregén a közepén apró pikkelykékkel, olajbarnás, a közepén feketésbarnás színű. **Lemezek:** szélesek, hullámos élűek, a tönkhöz foggal illeszkedők, fehér színűek, öregén barnán foltosodnak. **Tönk:** 4-10x0,5-1,5 cm, hengeres, vagy orsós, nyúlánk, fehér alapon eltérő mértékben sötét olajbarnán szálas, vagy aprón pikkelykés, a tövénél öregkorban barnuló. **Hús:** rugalmas, a tönkben szálas, fehér színű, enyhe ízű, de az idősebb példányoknál kissé kesernyés, fiatalon liszt, később uborkaszerű szaga van. **Spórák:** 6-8x4,5-7 µm, gömbölydedek, vagy röviden oválisak, sima felületűek. **Termőhely:** Magyarországon eddig csak a vendvidéki területről ismert néhány adata, ahol jellemzően acidofil erdőkben, erdeifenyő (*Pinus silvestris*) alatt találtuk, de néhány termőfoltján a bükk (*Fagus*) is jelen volt.

Ritka, fokozott védelemre javasolt gombafaj!

Lelőhely: Őrség-Vendvidék, Kétyölgy, 1999. szept. 16., *Genisto nervatae-Pinetum*

Leg. ,Det., Herb.: Albert L. 99/47

Foto: Albert No.2579

Cap: 3-7 cm Ø, umbonate or slightly conical, inrolled margin, naked, shiny surface, scaly in the middle when getting old. **Gills:** broad, flexuous edge, indented, white, old species get brownish-stainy. **Stipe:** 4-10x0,5-1,5 cm, equal or spindle shaped, slender. Basic colour white with various dark olive-brown fibrillous or small scales, when old, turning into brown. **Flesh:** flexible, in stipe fibrous, white, mild taste but older species are bitterish, when young smells meal then after cucumber. **Spores:** 6-8x4,5-7 µm, globose or short oval, smooth surface. **Habitat:** In Hungary only some collections were reported from *Vend region*. Appear mainly in acidophil forests, under *Pinus silvestris*, but sometimes *Fagus* were found in the surrounding.

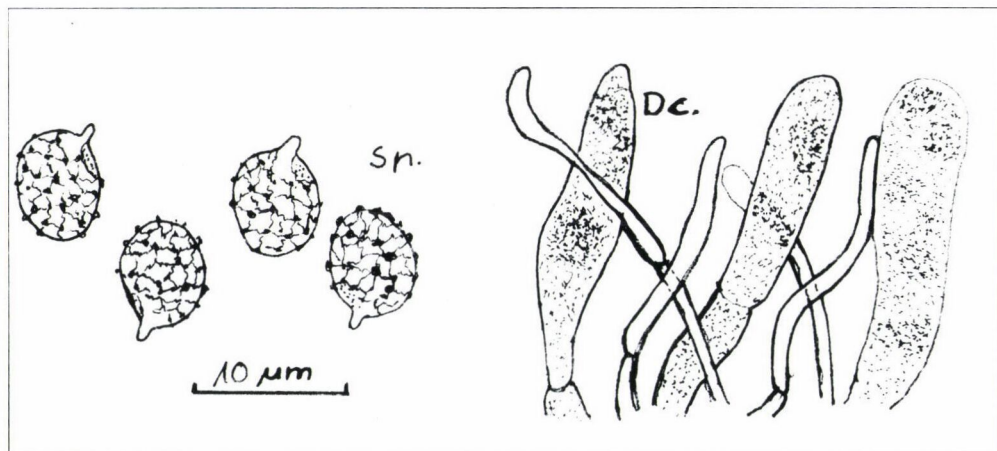
Rare, suggested to be strongly protected!

Collected: Őrség, Vend region, Kétyölgy, 16. September 1999 *Genisto nervatae-Pinetum*



Russula laccata HUIJSMANN

„Füzlápi galambomba“



Russula laccata HUIJSMANN

“Füzlápi galambgomba”

Kalap: 2-4 cm Ø. domborúból hamar ellaposodó, nedvesen tapadós, szárazon fénylő, csupasz felületű. az idősebb példányoknál, dudorosan bordás peremű, változatos kalapszínű, az időjárástól függően, borvörös, ibolyásvörös, lilásbíbor, a közepén feketés, de barnás és zöldes árnyalatú is lehet foltosan, néha a peremén vörös zónával. **Lemezek:** szélesek, a kalap pereménél legömbölyítettek, az alapnál anasztomizáló, törékenyek, fehérek, öregeen enyhén krémfehérek. **Tönk:** 3-6x 0,5-1 cm, hengeres, a tövénél gyakran összenyomott, hamvas-korpás felületű, fehér, átnedvesedve kissé szürkés, a tövénél enyhén sárgásan foltosodó. **Hús:** törékeny, morzsálékony, fehér, a tönk tövében okkerfoltos, erősen csipős ízű, kellemes gyümölcsillatú (R. emetica szerű). **Spórák:** 6,8-9,2x 5,2-7,2 µm, ovális, hálózatosan összekötött, finom dudorokkal. **Kalapbőr:** 2-4 µm-es felületi szálakkal és bunkó alakú, alig szeptált 5-10 µm-es dermatocisztidákkal. **Termőhely:** acidofil füzlápok egyik karakterfaja, termőhelye fokozott védelemre szorul.

Lelőhely: Bakony hsg., Öcs (Nagy-tó), 1987. szept.16, *Salici cinereae-Sphagnetum recurvi* Leg.,Det.,Herb.:Albert L. 89/197 (*R. atrorubens* ss.*Lge.*) **Foto:**Albert No.1675

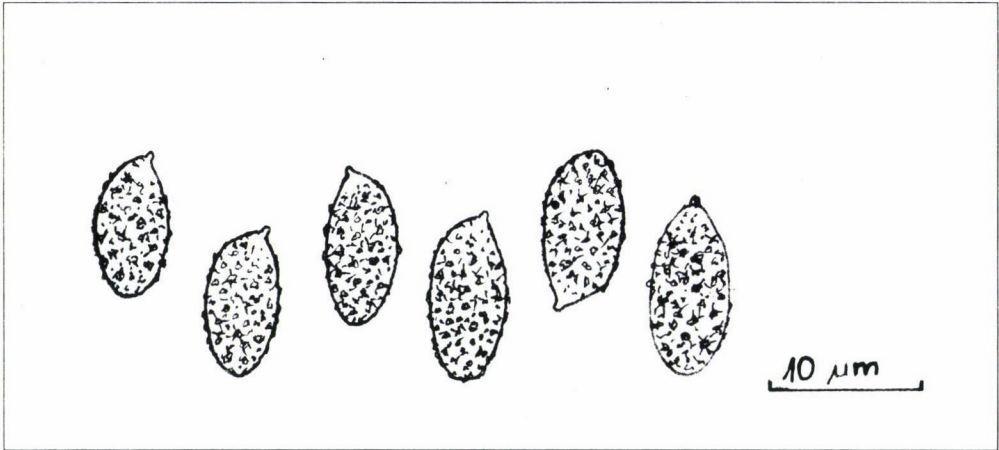
Cap: 2-4 cm Ø. from convex expanding soon, gloomy when wet, shiny when dry, naked. Older species with furrowed margin, colour depending on weather either wine-red, violet-red, lilac-purple, black in the middle, or it can be brownish and greenish with some stains, sometimes with red zone at margin. **Gills:** broad, rounded at margin, at base anastomic, fragile, white, but getting elder cream-white. **Stipe:** 3-6x 0,5-1 cm, equal, pressed at base, bloomy-grainy surface, white but turning to greyish when getting wet. At the base slightly yellowish stony. **Flesh:** fragile, crumbling, white, with some ochraceous stains at the base. Taste very hot, smell agreeable fruity (R. emetica-like). **Spores:** 6,8-9,2x 5,2-7,2 µm, oval, reticulated, with fine knobs, **Cuticle:** with 2-4 µm superficial fibres and with less septed club-shaped dermatocystidia of 5-10 µm.

Habitat: a characteristic species of acidophil moores with salix, habitat to be protected. **Collected:** Bakony mountains, Öcs (Nagy-tó / Grand Lake) 16. September 1987, *Salici cinereae-Sphagnetum recurvi*



Cortinarius purpurascens var. *largusoides* HENRY

„Lilafoltos pókhálógomba”



Cortinarius purpurascens var. *largusoides* HENRY

“Lilafoltos pókhálógomba”

Kalap: 5-10 cm Ø, félgömbalakúból ellaposodó, csupasz, nedvesen ragadós, szárazon fénylő, barnásszürke, sugarasan benőttén szálas, ibolyásbarna, az idősebb példányoknál sötétbarna színű, néha a peremén sötétebben zónás. **Lemezek:** keskenyek, sűrűnállók, a tönknél, foggal illeszkedők, fiatalon ibolyásak, később sötét rozsdabarnára érnek, nyomásra, sérülésre, lilásra színeződők. **Tönk:** 5-10x0,8-1,5 cm, nyúlánk, gyengén fejlett peremes gumóval (hagyma szerű), csupasz, hosszan szálas, a csúcán ibolyás, lefelé kékesszürke, nyomásra lilásan elszíneződő. **Hús:** lágy állományú, fehéres, a tönk csúcán és a kéregben ibolyás, vágás után egy perc múlva egységesen bíborosodó, enyhe ízű, kellemes “dió” illatú. **Kémiai reakciók:** KOH: kalaphús—sárgásbarna, Lugol: kalaphús sötét ibolyás **Spórák:** 9,5-11x5,2-6 μm, nyújtottan oválisak, közepesen szemcsés, kristályszerű felülettel **Termőhely:** lomberdőben, tölgy (*Quercus*) és bükk (*Fagus*) alatt, subacidofil jellegű részeken.

Lelőhely: Budai hsg., Budakeszi, 2001. Szept. 23, *Quercetum petraeae-cerris*

Leg., Det., Herb.: Albert L. 01/32

Foto: Albert No.2752

Cap: 5-10 cm Ø, hemispherical expanding, naked, gloomy when wet, shiny, brownish-grey, radiant fibrillous when dry, violet-brown, older mushrooms are dark brown, sometimes margin with darker zone. **Gills:** thin, crowded, indented, violet when young, later turning into rust-brown, depressed or bruised becoming lilac. **Stipe:** 5-10x0,8-1,5 cm, slender, hardly developed onion-shaped, marginate, naked, fibrillous, violet at the top, towards down blueish-grey, becoming violet when depressed. **Flesh:** mild substance, whitish, at the top and periderm of stipe violet, having been cut uniformly becoming purple, mild taste, agreeable smell of nut. **Chemical reactions:** KOH: cap-flesh – yellowish-brown, Lugol: cap dark violet. **Spores:** 9,5-11x5,2-6 μm, elongated oval, moderately grainy cristal surface. **Habitat:** in broadleaved forests, under *Quercus*, *Fagus*, in sub-acidofil territories.

Collected: Buda mountains, Budakeszi, 23. September 2001, *Quercetum petraeae-cerris*.



MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK
Vol.40. No.3. p.:119-147. 2001.

A MECSEK HEGYSÉG NAGYGOMBÁI (ÉS NÉHÁNY MIKROGOMBA). FUNGISZTIKAI, ÖKOLÓGIAI ÉS CÖNOLÓGIAI VIZSGÁLATOK

Doktori értekezés tézisei. Szent István Egyetem Kertészettudományi Kar

PÁL-FÁM Ferenc, Veszprémi Egyetem, Biológiai Intézet, Botanika Tanszék,

BEVEZETÉS, TUDOMÁNYOS ELŐZMÉNYEK

Magyarország nagygombavilága nem sorolható a legjobban kutatott területek közé. A mikológiaiag kevésbé kutatott területek egyike a Mecsek, pedig mind földrajzi helyzete (délnyugat-Magyarország), mind klimatológiai és növényföldrajzi adottságai (mediterrán és atlanti hatások) révén egyedi értéket képvisel hazánkban.

Az első nagygombaadat a területről Kitaibel Pál naplójából származik (Gombocz & Horvát, 1942). Herbáriumában 47 gombafaj van, de egyetlenegy sem mecseki (Moesz, 1923).

Az első mikológiai publikáció a Mecsekből Vass & Tóth (1957) nevéhez fűződik, 62 mikrogombafaj termőhelyi adatairól. Ebben a témában publikációk sorozata következett (Vass & Tóth 1959, 1963, 1964; Vass, 1958, 1961, 1962, 1965, 1967, 1968, 1970, 1973, 1974, 1976, 1976b, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984).

Nagygombákról Vass (in Lovász /szerk./ 1977; általános ismertetés) és Vass (1978) munkái az elsők. Az utóbbiban 1956 és 1966 között gyűjtött 278 faj 510 előfordulási adatát közli, a termőhely megjelölésével, de lelőhely nélkül. Ezenkívül 4 növénytársulás egy-egy állománya nagygombaközösségének cönológiai jellemzése is megtalálható benne. Bósz (1984) három évig vizsgálta a pécsi piacok gombafelhozatalát és több, mint 70 fajt regisztrált (lelőhely és termőhely nélkül), főleg Baranya megyéből, de csak öt fajt és egy genust említ név szerint. A Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárában mindössze 30 mecseki adat van (Babos, 1989). Rimóczi (1994) 158 nagygombafaj 202 előfordulási adatát publikálta precíz lelőhely és termőhelymegjelöléssel a hegységéből. A jelen munka az elmúlt években már publikált adataimat is tartalmazza (Pál-Fám, 1998; 1999).

A fungisztikai jellegű kutatások mellett a mikológiában is egyre nagyobb szerepet kap a nagygombák közösségként való szemlélete és ezen közösségek vizsgálata. A hazai előzmények Ubrizsy (1943, 1948, 1956, 1971), Bohus (1952, 1954, 1973, 1984), Babos (1958, 1981) és Konecsni (1964, 1967, 1973, 1978) nevéhez fűződnek.

A legteljesebb, a maga idejében legkorszerűbb gombacönológiai munkákat Bohus & Babos (1960, 1967) készítették. Ezek egyben a tudományterület módszereinek részletes összefoglalását is tartalmazzák. Később Vasas (1978, 1985), Takács (1983), Kereszty (1986), Siller (1986, 1986a) és Tóth (1999) végzett cönológiai kutatásokat Magyarországon.

Hiányzik viszont a gombacönológiai módszerek mai kívánalmaknak megfelelő magyar nyelvű összefoglalása. Az utolsó átfogó módszertani összefoglaló magyar nyelven 1963-ban jelent meg (Bohus & Babos), azóta új megközelítések, módszerek serege látott napvilágot.

Az adatsorok korszerű statisztikai módszerekkel történő feldolgozása szinte teljesen hiányzik a magyar mikológiában, miközben a nemzetközi szakirodalomban egyre több ilyen jellegű vizsgálat eredményeit publikálják. Fontosságuk abban rejlik, hogy több szempont szerint vizsgálva egy adatstruktúrát, több összefüggésre rávilágíthatunk, több következtetést vonhatunk le egy adott témában, jobban modellezhetünk egy-egy nagygombaközösséget, változást vagy folyamatot.

Két magyar fejlesztésű számítógépes programcsomag is rendelkezésre áll ezen vizsgálatok elvégzéséhez, a SYN-TAX-pc (Podani, 1993) és a NuCoSA (Tóthmérész, 1996). Példaként említem, hogy az egyetlen, gombaközösségek diverzitását számoló és összehasonlító kutatás eredménye 1999-ben jelent meg (Siller & Maglóczky).

Napjainkban egyre hangsúlyozottabbá válik a környezetvédelem, ezen belül a nagygombák védelme is. Ennek megfelelően a mikológiai Vörös Lista is egyre teljesebbé válik (Siller & Vasas, 1993; 1995; Rimóczi, 1997; Rimóczi et al., 1999). Fontos lett egyes területek mikológiai vizsgálatánál az illető terület természetvédelmi szempontú értékelése is.

Mindezek miatt fontosnak éreztem a Mecsek nagygombavilágának minél teljesebb felmérését, feldolgozását és elemzését a fenti szempontok szellemében. Természetesen a különböző vizsgálatok időtartama korlátozta e munka teljességét, de folytatva a kutatást, egyre precízebb és teljesebb képet fogunk kapni e több szempontból érdekes terület nagygombavilágáról mind fungisztikai, mind ökológiai, cönológiai és természetvédelmi szempontból.

CÉLKITŰZÉSEK

Munkámnak a következő célkitűzései voltak:

1. Az ezidáig használt gombacönológiai módszerek magyar nyelvű összefoglalása a nemzetközi és hazai szakirodalomnak a lehető legteljesebb feldolgozása alapján, illetve a cönológiai szakirodalom lehető legteljesebb listájának összeállítása.
2. A Mecsek nagygomba-fajlistájának összeállítása és *fungisztikai**-rendszeri jellemzése. Ez egyrészt az irodalmi adatok nevezéktani revízióján, másrészt a saját gyűjtési adataim bemutatásán alapul, az irodalmi adatok teljes revíziója egy későbbi feladat.
3. A megfelelő számú adattal rendelkező fajok élőhelypreferenciájának megállapítása (az élőhelyek limitáló hatásának vizsgálata egy-egy faj előfordulása szempontjából).
4. Az éves klíma limitáló hatásának vizsgálata a gombaközösség fajainak termőtestképzésére, ennek alapján az egyes évek és élőhelyek összehasonlítása.
5. A gombacönológiai mintavételi terület nagyságának megállapítása a terület mennyiségi és minőségi reprezentativitása alapján, illetve a mintaterület torzító hatásának vizsgálata a gombaközösségek jellemzésénél.
6. Egyes mecseki növénytársulások és élőhelyek nagygombaközösségeinek jellemzése, összehasonlítása egymással klasszikus cönológiai és modern statisztikai módszerek segítségével.
7. A Mecsek nagygombavilágának természetvédelmi szempontú értékelése.

*mivel a nagygombák nem növények, a "florisztikai" kifejezés alkalmazását nem tartottam a valóságot fedőnek (a "mikoflorisztikai"-t sem), ezért használok a "*fungisztikai*" kifejezést. A kifejezés értelme teljes egészében megfelel a "florisztikai" értelmének, csak nem növényekre, hanem nagygombákra vonatkoztatva.

ANYAG, MÓDSZER

1. célkitűzéshez:

Az elmúlt három év folyamán összegyűjtöttem és tanulmányoztam az összes fellelhető tudományos publikációt (207), amely valamilyen mértékben cönológiai jellegű volt, ezek alapján témakörök szerint tárgyaltam a gombacönológiában használt módszereket a mintaterület kiválasztásától a gombaközösség különböző szempontú jellemzéséig. Megfogalmaztam a gombacönológia mint tudományterület feladatát és helyét a mikológiában, a gombacönológiában használt szakkifejezések definícióját.

Egyes tudományos munkákat (főleg disszertációkat) a fellelhetetlenségük miatt másodkézből idézek, mások ugyanezen okból kimaradtak, de igyekeztem minél teljesebb áttekintését adni a témának.

2. célkitűzéshez:

Az 1994-es év ősze és a 2000-es év nyáreleje között összesen 89 napon terepi mintavételeket végeztem a Mecsek 18 helyszínén, 16 erdőtársulás és egyéb élőhely állományaiban. A mintaterületek koordinátáit a mikológiában használt MTB számmal együtt adom meg (egy MTB-kvadrát 10' földrajzi hosszúság X 6' földrajzi szélesség méretű). Minden begyűjtött gombafaj alapadatait (termőhely, lelőhely, gyűjtés dátuma, szubsztrát) feljegyeztem ezen időszakban, beleértve a kertben, útszélen és más hasonló termőhelyen talált fajokat is. A fajok egy részéről fungarium* és/vagy fotó és leírás készült dokumentációként. Az adatok másik része (1994 és 1996 között) sajnos csak jegyzőkönyvi, mert egyetemi hallgató lévén még nem mértem fel a dokumentáció fontosságát, így csak kevés fungariumot, de elég sok fotót készítettem. Ezt a hiányosságot a későbbi években igyekeztem minél teljesebb mértékben pótolni.

*a „fungarium” kifejezés a növények herbáriumához hasonló, azzal egyenértékű nagygomba-preparátumot jelent egyetlen faj adott helyen és időben képződött termőtesteiből.

A fungariumok a módosított Herpell-féle módszerrel (Vasas, 1993), a diák és fotók egy Praktika VLC 2 géppel, 1,8/50-es objektívvel, zömmel vakuval készültek általában az eredeti termőhelyen, néha műteremben.

Az összes fungariumi példány spórarajzát elkészítettem, a spórák méretintervallumaival együtt. Ehhez egy Zeiss fénymikroszkópot használtam, 90X-es immerziós objektívvel és 20X-os okulárral, ezért a rajzok részletessége nem mérhető a SEM fotó alapján készült rajzokéhoz.

Minden általam gyűjtött és határozott faj esetében feljegyeztem a határozáshoz és a végső ellenőrzéshez használt taxonómiai munkákat oldalszámmal, a fajok biztos azonosíthatósága érdekében, ugyanis a rengeteg különböző név és szinonim sokszor nehezíti egy-egy gombafaj tudományos név alapján történő visszakeresését. A rendszertani csoportosítás Alexopoulos et al. (1996) rendszere alapján történt a rendekig (így pl a Boletaceae és Russulaceae az Agaricales rendben szerepel), Krieglsteiner (1991-93) munkája alapján családtól lefele.

Az irodalmi adatok Vass (1978), Babos (1989) és Rimóczi (1994) adatai. Ezen adatoknak kizárólag a nevezéktani revízióját végeztem el, a faj és a növénytársulás esetében egyaránt. Kétséges esetekben (fajok összevonása vagy szétválasztása) az eredeti fajnév és/vagy élőhelynév szerepel. Néhány adatnál az irodalom alapján nem lehetett a termőhelyet, lelőhelyet vagy gyűjtési időpontot megállapítani, ezen adatok pontosítása a későbbi teljes revízióval együtt fog megtörténni.

3. célkitűzéshez:

Az élőhelypreferencia vizsgálatát csak a minimum 10 előfordulási adattal rendelkező fajok esetében végeztem. Egy adatsornak egy faj előfordulási számait tekintettem a különböző élőhelyeken. A távolságokat Matushita féle kvantitatív távolságfüggvénnyel számoltam ki (külön a talajlakó és faanyagon élő fajokra), mivel a prezencián vagy abszencián kívül fontos volt az előfordulási adatok mennyisége is az egyes élőhelyeken. Ezután hierarchikus clusteranalízissel (teljes kapcsoltság) és poláris ordináció után végzett nemmetrikus skálázással elemeztem az adatokat. Minden statisztikai vizsgálat a NuCoSA programcsomaggal készült (Tóthmérész, 1996).

4. célkitűzéshez:

A cönológiailag is vizsgált öt élőhelyen minden évet és minden élőhelyet külön adatsorként kezelve megvizsgáltam a hasonlóságokat és különbözőségeket hierarchikus clusteranalízissel (teljes kapcsoltság) és poláris ordináció után végzett nemmetrikus skálázás segítségével a fajok prezenciáját vagy abszenciáját figyelembevevő bináris komparatív függvény (Jaccard-index) alkalmazásával, külön a talajlakó és a faanyagon élő fajokra.

5. célkitűzéshez:

A Mecsek két társulásának (a leggyakoribb zonális— *Asperulo taurinae-Carpinetum* és az egyik legritkább intrazonális— *Sorbo torminalis-Fagetum*) egy-egy állományában a következő vizsgálatokat végeztem:

- 1995 és 1999 között feljegyeztem a fajokat az egész állományból illetve a fajokat és a termőtestek számát egy-egy, a növényzet és talaj homogenitása alapján kiválasztott 500 m²-es állandó kvadrátból;
- az 1999-es év folyamán feljegyeztem a fajokat és a termőtestek számát egy-egy 500 m²-es, három- három 0,5 ha-os mintaterületről, illetve a teljes állományból.

Ezekből az adatokból kiszámoltam az adatvesztéséget fajszám alapján mintavételenként, évenként és összesen az öt évre, 500 m²-re; az 1999-es évre 500 m², 0,5, 1 és 1,5 ha-ra; a funkcionális csoportok szerinti megoszlás (Arnolds et al., 1995) torzításait 500 m²-re az élőhelyhez viszonyítva öt évre fajszám alapján és 1999-re termőtestszám alapján is; a denzitás torzítását 1999-re 500 m²-re az élőhelyhez viszonyítva.

6. célkitűzéshez:

Öt élőhely egy-egy állományában végeztem cönológiai felmérést 500 m²-es mintaterületeken, különböző időintervallumokban, egytől öt évig mintaterületenként. Feljegyeztem mintavételenként a fajokat termőtestszámmal a kvadrátokban, illetve a fajokat az élőhelyek egészében.

Minden élőhelyen külön tárgyaltam a talajlakó (mikorrhizas, talajszaprotróf) és a faanyagon élő (nekrotróf parazita, falakó szaprotróf, biotróf parazita) nagygombaközösségeket a különböző szubsztrát miatt. Ez a megközelítés általános a gombacönológiában. A koprofil, mohához kötött és speciális szubsztráton élő fajokat, mint "alien" fajokat kizártam a cönológiai jellemzésből, ugyanis ezen fajok esetlegesen fordultak elő az adott élőhelyen, nem tekinthetők a közösség részeinek (Arnolds, 1992).

A klasszikus cönológiai jellemzéshez kiszámoltam a Bohus & Babos (1960) féle dominanciát (eudomináns, domináns, szubdomináns csoportosítás nélkül), a teljes termőtestdenzitást (tDCy), az átlagos éves termőtestdenzitást (aDCy), a felvételenkénti maximális termőtestdenzitást (mDCv) és az időbeli frekvenciát (tTF), Arnolds (1981) szerint. Minden mintaterület esetén kiszámoltam a fajok funkcionális csoportok szerinti megoszlását (Arnolds et al., 1995) az egész élőhelyre fajszám alapján, és 500 m²-re termőtestszám alapján. Az egyes élőhelyeket domináns, frekvens és, ahol volt, lokális karakterfajokkal jellemeztem.

Végül a gombaközösségek diverzitásának összehasonlításához diverzitásrendezést alkalmaztam, a Tóthmérész (1997) által közepes és nagy fajszámú közösségek vizsgálatára ajánlott Rényi féle és a jobboldali dominanciaösszeg logaritmusára alapú függvények segítségével. Az adatok jellegéből adódóan a diverzitásrendezést sűrűségfüggő reprezentációban is elvégeztem.

7. célkitűzéshez:

A védelemre javasolt fajok listája (Rimóczi et al., 1999) alapján a Mecsek nagygombavilágának jellemzését IUCN kategóriánként, élőhelyenként és gyakoriság szempontjából végeztem el.

ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

A nagygomba cönológiai módszerek irodalmi összefoglalása

Munkámnak ez a része tartalmazza a különböző magyar és angol gombacönológiai szakkifejezések értelmezését és egymásnak való megfeleltetését, a gombacönológiai problémák összefoglalását, a különböző vizsgálatok alkalmával használt mennyiségi és minőségi mérőszámok magyarázatát illetve az aszpektus és szukcesszióvizsgálatok irodalmi összefoglalását. Mindezekből az alábbi következtetéseket lehet levonni:

1. A gombacönológia a legkevésbé egységes szemléletmódú és a legkülönbözőbb módszerekkel operáló tudományterületek egyike, bár az utóbbi években egy valamelyest egységesebb módszertan kezd kialakulni.

2. Nagy hátránya e területnek, hogy a rengeteg különböző vizsgálati módszer miatt az egyes szerzők munkái sok esetben összehasonlíthatatlanok vagy csak részben hasonlíthatók össze.

3. A mintaterületek kiválasztásának kritériumai, mérete, száma szempontjából a következőket lehet leszűrni:

- a kiválasztást a növényzet homogenitása alapján célszerű végezni;
- a méret és szám szempontjából két megközelítés van, mégpedig:
1/ különböző, standard méretű és számú mintaterület, sok esetben kombinálva a teljes fajkészlettel és
2/ az egész élőhely vizsgálata.

4. A vizsgálat időtartama az irodalmi adatok alapján 7 év körül van egy élőhely teljes vagy majdnem teljes, termőtestet képző fajkészletének felmérése esetén, évi kb. 8 felvételezést végezve.

5. A gombaközösségek minőségi jellemzésére a legtöbb kutató a fajkészletet, a jellemző- és/vagy karakterfajokat, illetve az ökológiai vagy funkcionális csoportok szerinti megoszlást; a mennyiségi jellemzésekre az abundanciát (vagy ebből számolt mérőszámokat), a konstanciát és/vagy frekvenciát alkalmazza.

6. A különböző élőhelyek gombaközösségeinek összehasonlítása az 5. pontban felsorolt jellemzők összehasonlításán kívül különböző matematikai módszerekkel, az elkülönítés pedig differenciális fajok alapján történik.

A Mecsek nagygomba-fajlistájának összeállítása és fungisztikai-rendszertani jellemzése

A Mecsekből ezidáig 523 faj előfordulása bizonyított 2528 előfordulási adattal, 21 élőhelyről, 24 növénytársulás és más élőhely 54 állományából.

Ezek az adatok szerzők szerint: Vass (1978) 278 faj (510 adat); Babos (1989) 30 faj (30 adat); Rimóczi (1994) 158 faj (202 adat); Pál-Fám 343 faj (1786 adat).

Összesen 54 nagygombacsalád fordult elő a Mecsekben. A legnagyobb számban, 110 faj fölött az egyébként is legnagyobb család, a *Tricholomataceae* képviselt. Két másik nagy család, a *Russulaceae* és *Cortinariaceae* is nagy fajszámmal (70 fölött) volt jelen, bár az utóbbi nagyságához képest aránylag kevésbé reprezentált. A *Boletaceae*, *Coriolaceae* és *Strophariaceae* családok méretük arányában jól képviseltek, az *Agaricaceae*, *Morchellaceae*, *Helvellaceae*, *Tuberaceae* viszont kevésbé, valószínűleg az élőhelyeik többiekével nem arányos kutatótsága miatt. Kiemelendők még az *Amanitaceae*, *Polyporaceae*, *Coprinaceae* családok, mint jelentős fajszámúak a hegység területén.

Egyes családok (*Entolomataceae*, *Pezizaceae*, *Corticiaceae*) átlagnál kisebb aránya azzal magyarázható, hogy fajaik egyrészt méretük miatt észrevétlenek maradnak, másrészt a határozásukhoz szükséges szakirodalom nehezen beszerezhető.

A három legnagyobb társulásban (*Asperulo taurinae-Carpinetum*, *Helleboro odori-Fagetum* és *Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*) fordult elő a legtöbb (>30) család, megoszlásuk hasonló a Mecsek családjainak összmegoszlásához. Az *Asperulo taurinae-Carpinetum nudum*, *Sorbo torminalis-Fagetum* és a vegyeserdő (*Silva mixta*) élőhelyeken közepesen sok család fordult elő. A három legnagyobb itt is jól képviselt, a többi kevésbé. A *Carici pendulae-Alnetum*, a *Piceetum cult.*, az erdei és fekefenyvesek (*Pinetum sylvestris cult.*, *Pinetum nigrae cult.* és *Pinus sylvestris-P.nigra* ültetvények) és a *Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum* élőhelyeken a közepesnél kevesebb család fordult elő, a három legnagyobb közül a *Tricholomataceae* és a *Russulaceae* jól képviselt. Végül a nagyon kevés családdal jellemezhető társulások a *Genisto pilosae-Quercetum polycarpae*, a *Tamo-Quercetum virgiliana* és a *Luzulo forsteri-Quercetum* voltak.

A funkcionális csoportok szerinti megoszlás alapján 4 csoportba sorolhatók az élőhelyek:

1. A Mecsek általános funkcionális megoszlásához hasonló élőhelyek.

Ide tartoznak az *Asperulo taurinae-Carpinetum*, a *Helleboro odori-Fagetum* és a *Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*. A *mikorrhizás* fajok aránya az 50% felé közelít, a sok mikorrhizapartner miatt; van lebontani való faanyag, de az erdészeti kezelés miatt nem túl nagy mennyiségben, így a *fánélő szaprotrófok* aránya 20% körüli; ugyancsak a kezelés miatt egészséges erdők, így a *nekrotróf parazita* arány 6% körüli; talajuk nem túl savanyú, viszont mély termőrétegű szerkezetes talaj, így a *talajlakó szaprotróf* arány 25% körüli. A többi csoport(*mohához kötött, biotróf parazita, növényi maradványokon élő, koprotróf*) aránya elenyésző.

2. Az előzőnél nagyobb mikorrhizás arányú élőhelyek.

Ide tartoznak: *Asperulo taurinae-Carpinetum nudum*, *Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum* és a tű és lomblevelű vegyeserdők (*Silva mixta*). A savanyúbb talaj (*Asperulo taurinae-Carpinetum nudum*), a sok mikorrhizapartner (vegyes erdők) vagy mindkettő (*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum*) miatt a *mikorrhizás* arány az 50%-ot meghaladja, 55% körüli. Ezek az élőhelyeken van lebontani való faanyag, így itt a *fánélő szaprotrófok* aránya 15% körüli.

A *talajlakó szaprotrófok* tekintetében a vegyeserdő és a gesztenyés vastag termőrétegű talaján az arány 20% körüli, míg a vékony talajú *Asperulo taurinae-Carpinetum nudum*ban kisebb (13%). Ezen erdők is egészségesek a kezelés miatt, így a *nekrotróf parazita* arány alacsony.

3. Erős mikorrhizás túlsúllyal rendelkező élőhelyek.

Ide tartoznak a *Sorbo torminalis-Fagetum*, *Luzulo forsteri-Quercetum* társulások és az erdei és fekefenyvesek (*Pinetum sylvestris cult.*, *Pinetum nigrae cult.* és *Pinus sylvestris-P.nigra* ültetvények). A mészkerülő erdőkben a sekély, savanyú talaj miatt nagy a kényszer a *mikorrhizakapcsolat* irányában, így az arányuk 75% körüli. Ugyanez a helyzet a fenyvesekben is, bár itt a talaj lényegesen jobb. Kevés lebontandó faanyaggal rendelkező élőhelyek, a *fánélő szaprotrófok* aránya kicsi (9-13%). A *talajlakó szaprotrófok* aránya a mészkerülő erdőkben néhány %, a fenyvesekben viszony jelentős (23%).

4. Nem a mikorrhizás arány a legnagyobb.

Ide tartoznak a *Piceetum cult.*, *Carici pendulae-Alnetum* és *Tamo-Quercetum virgilianae* társulások. A mészkedvelő tölgyes és a lucos *mikorrhizás* aránya mindössze 27; 37%, jelentősebb ennél a *talajlakó szaprotrófoké*, amelyek a mészkedvelő tölgyesben az 50%-ot is meghaladja. A lucos nagy *fánélő szaprotróf* aránya annak köszönhető, hogy a luc nem bírja a mecseki klímát, így nagyon sok a beteg, kidőlt fa. Az égerliget a *mikorrhizás* és *talajlakó szaprotróf* fajok majdnem teljes hiányával, viszont a *fánélő szaprotrófok* magas (77%) és a *nekrotróf paraziták* aránylag magas (13%) arányával jellemezhető. A rendszeres elárasztás miatt a *talajlakóknak* nem megfelelő ez az élőhely.

A *Genisto pilosae-Quercetum polycarpae* egyik csoportba sem sorolható. Erősen savanyú és extrém száraz élőhely, a funkcionális diagramja alapján a cseres-tölgyeshez hasonlít leginkább. A talaj nedvességviszonyai tehát esetében jobban meghatározzák a fajkészletet, mint a talaj pH-ja, hiszen semmi hasonlóságot nem mutat a fiziognómiailag is hasonló mészkerülő erdővel.

A Mecsek nagygombáinak élőhelypreferenciája

A tiznél többször előfordult fajok száma 53, ebből 35 talajlakó 18 faanyagot bontó gomba.

A talajlakó fajok között öt csoportot lehet elkülöníteni az élőhelypreferenciák tekintetében:

1. *Sorbo torminalis-Fagetum* preferencia;
2. *Asperulo taurinae-Carpinetum* preferencia;

3. Általánosan elterjedt *lomberdei* fajok;
4. Az élőhelyek *különböző kombinációjában* előforduló fajok;
5. *Tülevelű* és *vegyeserdő* preferencia.

A faanyagon élő fajok esetében öt nagy csoport figyelhető meg:

1. *Sorbo torminalis-Fagetum* preferencia;
2. *Asperulo taurinae-Carpinetum* és *Helleboro odori-Fagetum* preferencia;
3. Általánosan elterjedt *lomberdei* fajok;
4. *Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii* preferencia;
5. *Tülevelű* és *vegyeserdő* preferencia.

Összegzésként megállapítható, hogy, bár valamelyest sikerült jellemezni ezen fajok élőhelypreferenciáját, ez jóval bonyolultabb, mintsem egy számítással precízen meg lehetne azt állapítani. A későbbiekben nagyobb előfordulási adatszám vizsgálata szükséges, több háttérváltozóra lebontva, hogy minden faj saját toleranciájának megfelelő optimális élőhelyet meg tudjuk állapítani.

Az egyes évek klímájának hatása a fajok termőtestképzésére

Mind a talajlakó, mind a faanyagot bontó gombaközösségek éves termőtestképzése szempontjából két tendencia figyelhető meg, bár az utóbbinál nem egyértelműen:

1. ugyanazon élőhelyek gombaközösségeinek hasonlósága a különböző években;
2. különböző élőhelyek gombaközösségeinek hasonlósága ugyanazon években.

Mindezen összehasonlítások alapján az egy élőhelyen élő gombaközösségek fajaira a *jelenlétüket limitáló tényezők* (makroklíma, alapközet, talaj és növénytársulás) mellett egy másik *limitáció* is hat, mégpedig a jelenlevő fajok *termőtestképzésére*. Ez a limitáció az adott év csapadék és hőmérsékleti viszonyai felől hat a közösségre. Ezért rövid idejű vizsgálatoknál amellet, hogy a fajoknak csak egy hányada kerül elő, az élőhelyek közötti hasonlóság is nagyobb értéket mutathat, mint amilyen a valóságban van közöttük.

Termőtesteken alapuló gombaökológiai és cönológiai vizsgálatok adatvesztéseinek és torzításainak vizsgálata

A nagygombák micéliumtelepeinek mozaikossága olyan nagyméretű volt mindkét, egyébként minden más szempontból homogén állományban, hogy egyik mintaterület-méret sem tett eleget a minőségi reprezentativitás kritériumainak.

Az 500 m²-es mintaterületek átlagosan az illető periódusban termőtestet képző fajok 1/3-át *tartalmazták*. Tízszeresére növelve a mintaterületet kb. 15%-kal, ezt megduplázva még kb. 20%-kal csökkent az adatvesztés, de még az 1 ha-os mintaterületek sem voltak reprezentatívak.

Az egyes évek *fajszámnövekedéseit* tekintve az adatvesztésig valamelyest csökkenő tendenciát mutatott, vagyis mindenképpen célszerűbb a módszeres, évente több alkalommal történő felvételezés, mint az esetleges, csak "jó" gombatermő periódusokban történő. Az ötéves vizsgálat jóval reprezentatívabb volt, mint az egyes évek vizsgálatai külön-külön.

A mennyiségi reprezentativitást tekintve megállapítható, hogy már az 500 m²-es mintaterületek jól reprezentálták a közösség fajkészletének *funkcionális megoszlását fajsám alapján* (a legnagyobb eltérés 10% körüli volt a nagyobb százalékarányú csoportoknál). Vagyis ezen homogén élőhelyeken a fajkészlet funkcionális megoszlása is többé-kevésbé homogén volt, viszont a mozaikosság miatt ez más-más fajoknak tulajdonítható.

A *termőtest-abundancia alapján számolt funkcionális megoszlás* 500 m²-en ugyanilyen kis hibaszázalékkal jól reprezentálta az élőhely viszonyait. A 0,5 és 1 ha-os területeknél ez a hibaszázalék valamivel csökkent, de nem olyan mértékben, hogy megérje a jóval nagyobb idő és munkaráfordítást a mintavételeknél.

Termőtest-denzitás tekintetében az eredmények nem ennyire egyértelműek, itt már nagyobb inhomogenitás is megfigyelhető volt, a mintaterületek reprezentativitása csak fenntartásokkal fogadható el.

Összegezve, egy domborzat, alapkőzet, talaj és növényzet szempontjából homogén élőhely nagygombaközösségének felméréséhez szükséges volt a teljes élőhely fajkészletének felmérésére, viszont a mennyiségi vizsgálatokhoz elegendő volt egy 500 m²-es mintaterület.

A mintaterületek cönológiai jellemzése és összehasonlítása

Élőhelyenként 48-153 faj termett összességében, ebből 25-61 a kvadrátokban. A kvadrátonkénti termőtestek száma 82 és 3257 között volt.

A Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii kivételével minden mintaterület *fajlista alapú funkcionális csoportok szerinti megoszlása* megegyezett az illető élőhely általános mecseki megoszlásával. A *mennyiségi megoszlás* tekintetében ezek a mintaterületek egységesen egy jóval nagyobb *mikorrhizás* arányt mutattak (15-30%-al nagyobbat, mint a fajlista alapú). Eszerint a mikorrhizás fajok szerepe jóval nagyobb ezen élőhelyeken, mint a fajlista alapú megoszlás mutatja.

Jól körvonalazott talajlakó gombaközösségek voltak a Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii kivételével minden élőhelyen. A *faanyagot bontó gombaközösségek* közül a legjellegzetesebbek az Asperulo taurinae-Carpinetum és Pinetum sylvestris cult. élőhelyeken voltak, a többiek elterjedt, közönséges fajok jellemezték a közösséget.

A legtöbb *lokális karakterfaj* a Sorbo torminalis-Fagetum talajlakó gombaközösségét jellemzi, de karakterfajokkal jól jellemezhető közösségek az Asperulo taurinae-Carpinetum-ban és a Pinetum sylvestris cult.-ban mindkettő.

A *talajlakó* gombaközösségek dominancia-diverzitás görbéi (kivétel *Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*) alapján közösségenként egy-három faj bír nagy "relatív fontossággal", 4-10 faj "relatív fontossága" jelentős, míg a fajok zöme kevésbé fontos mennyiségileg a közösségben.

A *faanyagot bontó* gombaközösségek dominancia-diverzitás görbéi (kivétel *Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*) alapján a közösségek fajainak zöme "közepesen fontos" és ezen fajok alkotják a közösségek nagy részét. "Kevésbé fontos" fajok alig vannak ezekben a közösségekben.

A *talajlakó* gombaközösségek közül a *Sorbo torminalis-Fagetum* diverzebb, mint a *Pinetum sylvestris cult.* A ritka fajok tekintetében a legdiverzebb az *Asperulo taurinae-Carpinetum* és *Sorbo torminalis-Fagetum*, a gyakoriak tekintetében a *Helleboro odori-Fagetum* és a *Sorbo torminalis-Fagetum*. Sűrűségfüggő reprezentációban a *Helleboro odori-Fagetum* a legdiverzebb, majd az *Asperulo taurinae-Carpinetum*, *Pinetum sylvestris cult.* és legkevésbé a *Sorbo torminalis-Fagetum*.

A *faanyagot bontó* gombaközösségek közül az *Asperulo taurinae-Carpinetum* diverzebb, mint a *Sorbo torminalis-Fagetum*. A ritka fajok tekintetében a sorrend: *Asperulo taurinae-Carpinetum*, *Sorbo torminalis-Fagetum*, *Helleboro odori-Fagetum* és *Pinetum sylvestris cult.* Ugyanezt mutatja a sűrűségfüggő reprezentáció is. A gyakori fajok tekintetében a sorrend: *Helleboro odori-Fagetum*, *Asperulo taurinae-Carpinetum*, *Pinetum sylvestris cult.*, *Sorbo torminalis-Fagetum*.

A Mecsek nagygombavilágának természetvédelmi értékelése

A Mecsek nagygombavilágának 58%-a (303 faj) védelemre javasolt.

- Az "eltűnt vagy kihalt fajok" (IUCN 0) közül egyetlenegy sincs a hegységben.
- Az "eltűnéssel vagy kihalással fenyegetett fajok" (IUCN 1) közül egy fordult elő.
- Az "erősen veszélyeztetett" (IUCN 2) fajok száma 44 (az össz fajszám 8,4%-a).
- A "veszélyeztetett" (IUCN 3) fajok száma a legnagyobb, ide 220 faj (az össz fajszám 42%-a) tartozik.
- A "kímélendő, potenciálisan veszélyeztetett fajok" (IUCN 4) száma 38 (az össz fajszám 7,2%-a).

A védendő fajok közül 17 gyakori a Mecsekben. Ezen fajok meglepően magas aránya tekintetében két magyarázat lehetséges. Vagy nagy a védelemre javasolt fajok száma a Vörös Lista-tervezetben vagy tényleg kimagaslóan sok védendő gombafaj fordult elő.

AZ EREDMÉNYEK HASZNOSÍTÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI

A nagyombacönológiai módszerek irodalmi áttekintése egy olyan korszerű összefoglaló, amely segítheti az ezen tudományterületeken dolgozó kutatókat a teljes módszertan áttekintésében. Az egyes szerzők által alkalmazott módszerek és mérőszámok táblázatos összesítése megkönnyítheti az egyes gombacönológiai témák háttérirodalmának feldolgozását, a gombacönológiai publikációk listája pedig ezen munkák fellelhetőségét segítheti.

A Mecsek eddigi ismereteink szerinti legteljesebb nagygomba-fajlistájának összeállítása értékes adatokat szolgáltat számos gombafaj hazai jelenlétéhez és elterjedéséhez, mivel a hegység a mediterrán, atlanti és kontinentális hatásoknak egyaránt a peremterületén helyezkedik el.

Az élőhelypreferencia-vizsgálat egy eddig még nem alkalmazott módszer, amely statisztikailag rendeli a fajokhoz a különböző élőhelyeket az előfordulási adataik alapján az illető régió élőhelyválasztékából. Több hasonló regionális vizsgálat után pontos képet nyerhetünk a fajok élőhelypreferenciájáról nem csak az aréjuk központi részein, hanem a peremterületein is.

Az éves klíma termőtestképzésre gyakorolt hatásának vizsgálata felhívja a figyelmet arra, hogy egyes, nem kiegyenlített (pl. szubmediterrán) klímájú területeken az ökológiai limitáció mellett a nagygombák esetében egy termőtestképzési limitáció is hat, ami nagymértékben torzíthatja egy-egy vizsgálat eredményeit, ha figyelmen kívül hagyjuk.

A cönológiai és ökológiai vizsgálatok adatvesztéseivel és torzításaival foglalkozó fejezetben egy bizonyítottan reprezentatív (természetesen bizonyos hibahatárokkal) mintaterületméret és éves mintavételszám alkalmazását javasolom erdőállományok gombaközösségeinek vizsgálatára.

A Mecsek egyes erdőállományainak minőségi és mennyiségi cönológiai jellemzése összehasonlítható adatokat szolgáltat hasonló, az ország más területein végzett vagy végzendő vizsgálatokkal. A megállapított lokális karakterfajok egy része megerősíti a már megállapított karakterfajok mecseki érvényességét, másik része hazánk más területeinek vizsgálata után összehasonlításra alkalmas adatokat szolgáltat a fajok "karakter" jellege lokális vagy általános voltának meghatározásához.

A Mecsek nagygombavilágának természetvédelmi szempontú értékelése Siller (1999) munkájával együtt az első két regionális értékelés egy-egy adott terület védelemre javasolt fajainak mennyiségéről, számáról és élőhelyi viszonyairól. Hazánk más területeinek hasonló jellegű vizsgálata után a fajok ezen jellemzőiről országos képet nyerhetünk, segítve ezzel a természetvédelem munkáját mind az egyes fajok védettségi kategóriáinak, mind az egyes élőhelyek természetvédelmi értékének megállapításában és pontosításában.

MACROFUNGI OF THE MECSEK MTS. (AND A FEW MICROFUNGI). FUNGISTICAL, ECOLOGICAL AND COENOLOGICAL INVESTIGATIONS

PhD thesis—Szent István University Faculty of Horticulture

INTRODUCTION, SCIENTIFIC PRELIMINARIES

The Fungi of Hungary, and of the Mecsek Mts. in particular, are poorly investigated. These mountains are situated in South- West Hungary and characterised by mediterranean and atlantic influences.

The first macrofungus data from the region is known from the diary of Pál Kitaibel (Gombocz & Horvát, 1942). His herbaria contains 47 mushroom species, but no one from the Mecsek (Moesz, 1923).

The first mycological publication from the Mecsek (Vass & Tóth, 1957) describes the occurrence data of 62 microfungus species. This was succeeded by a series of publications (Vass & Tóth 1959, 1963, 1964; Vass, 1958, 1961, 1962, 1965, 1967, 1968, 1970, 1973, 1974, 1976, 1976b, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984) in this topic.

Regarding the macrofungi, the first publications from the Mecsek are those of Vass (in Lovász /ed./ 1977; general overview) and Vass (1978). The latter contains 510 occurrence data of 278 species collected between 1956 and 1966 with the indication of the habitat but without the place of occurrence. It also contains the coenological characterisation of the macrofungal communities of 4 plant associations. Bósz (1984) has examined the macrofungi offered for sale in the market of Pécs. She has registered more than 70 species (without habitat and place of occurrence) originating mainly from Baranya county but she mentioned only five species and a genus in her publication. There are only 30 macrofungi data from the Mecsek (Babos, 1989) in the Botanical Department of the Hungarian Natural History Museum. Rimóczi (1994) has registered 202 occurrence data of 158 species with precise description of the habitat and place of occurrence from the area. The present study contains the data already published (Pál-Fám, 1998; 1999) in the last years too.

Near the fungistical researches the community approach of the macrofungi plays a significant role in the mycology of today. The preliminaries of the study of macrofungal communities in Hungary were the works of Ubrizsy (1943, 1948, 1956, 1971), Bohus (1952, 1954, 1973, 1984), Babos (1958, 1981) and Konecsni (1964, 1967, 1973, 1978). The most complete and in his time the most up-to-date mycooenological publications were those of Bohus & Babos (1960, 1967). These works contains the summary of the methodology of this branch of science too.

After this publications several scientists: Vasas (1978, 1985), Takács (1983), Kereszty (1986), Siller (1986, 1986a) and Tóth (1999) made mycocoenological researches in Hungary.

On the other hand, the summary of the recent mycocoenological methodology in hungarian language is missing. The last was written in 1963 by Bohus & Babos. Since that time several new approaches and methods appeared.

The modern statistical processing of the informations is missing too from the hungarian mycology while in the international scientific literature it becomes more frequent their application. The importance of using these methods is to examine a data structure from many points of view for the sake of drawing more conclusions, modelling better a macrofungal community, a change or a process.

There are available two Hungarian softwares for this kind of investigations, the SYN-TAX-pc (Podani, 1993) and the NuCoSA (Tóthmérész, 1996). As an example, the single Hungarian publication referring to the calculation of diversity of macrofungal communities and their comparison was published in 1999 by Siller & Maglóczy.

Nowadays the environmental protection, included the protection of macrofungi becomes more and more important. According to this fact the Red List of Hungarian Macrofungi becomes more and more complete (Siller & Vasas, 1993; 1995; Rimóczi, 1997; Rimóczi et al., 1999). During mycological investigations it becomes an important point of view the valuation of the species list and the habitats from the point of view of the environmental protection too.

According all these I feel important to make the best possible survey of the macrofungi of the Mecsek Mts. and his best possible analysis and processing. Of course, the completeness of this work was limited by the duration of the particular examinations, but continuing the investigations we will get a more complete image regarding the macrofungi of this interesting territory from each fungistical, ecological, coenological points of view as well as those of environmental protection.

OBJECTS

The present work had the following objects:

1. To make the summary of the mycocoenological methods used up to this time in hungarian language on the basis of the international scientific literature, as well as to draw up the best possible complete list of mycocoenological publications.
2. To draw up the macrofungi species list of the Mecsek Mts. and the fungistical*-systematical characterisation of it. This is based on the nomenclatural revision of the literary data, on the other hand the presentation of my own collecting data. The total revision of the literary data is a next task, not included in this work.

3. To establish the habitat preference of the species which have sufficient occurrence data (the examination of the habitat limitation on the species).
4. To examine the influence of the yearly climate on the fruit body-developing of the species belonging to a macrofungal community, and according to this to compare the certain years and habitats.
5. To establish the size of the sample plot on the basis of the qualitative and quantitative representativity, as well as to examine the data deformation caused by it when characterising the fungal communities.
6. Using classical coenological and new statistical methods to characterise and to compare macrofungal communities belonging to some certain plant associations.
7. To make the valuation of the macrofungi of Mecsek as object of the environmental protection.

***because the macrofungi are no plants I don't consider using the term "floristical" correct (neither the term "mycofloristical"). That's why I use the term "fungistical". This is equal to "floristical", but it is used referring to fungi.**

MATERIAL AND METHODS

1. object:

During the last three years I have collected and studied all the available publications (207) which were in some kind mycocoenological ones. On the basis of these publications I have discussed the methods used from the selection of the sample plot to the characterisation of the fungal communities. I have formulated (in Hungarian) the role of the mycocoenology and its place in the mycology, as well as the definition of the terms used.

Some certain publications (mainly dissertations) were cited from second hand because of their inaccessibility. Others were left out for the same cause, but I tried to make the best possible summary of the subject.

2. object:

Between the autumn of 1994 and the summer of 2000 I made totally 89 days field samplings in 18 places in the Mecsek in different stands belonging to 16 plant associations or other habitats. The coordinates of these sampling areas were given by MTB-numbers used in mycology (one MTB-quadrant is 10' geographical degree of longitude X 6' degree of latitude). I have registered every basic data (habitat,

place of occurrence, date of occurrence, substrate) of every species collected during this period, including those growing in gardens, edges of roads and similar habitats too. The main part of the species collected were documented by fungaria* and/or photo and description. A part of the data (between 1994 and 1996) were recorded only in the minutes, because, being a university student I haven't recognise the importance of the complete documentation. So in that period I made few fungaria but a lot of photos. I tried to compensate the best possible this deficiency in the following years.

***the term "fungarium" means the same that "herbarium" but it referred to the macrofungi. A fungarium is made from the fruit bodies of a fungus species collected in a certain place of occurrence in a certain date.**

Fungaria were made with the modified method of Herpell (Vasas, 1993), the slides and photos with a Praktika VLC 2 camera, 1,8/50 object glass, mostly with flashlight, in general in the original habitat, sometime in studio.

I have drawn the spores of all species from the fungaria with their size intervals too. I use a Zeiss light microscope with 90X immersion object glass and 20X ocular. So the details of this drawings can't reach those made on the basis of SEM photos.

For every species collected I have registered the taxonomic works used for the determination for the sake of the precise identification of these because the several names and synonyms makes difficult the retrieval of a certain species on the basis of its name. The taxonomic grouping of the species was made on the basis of the system of Alexopoulos et al. (1996) to orders (so for ex. the Boletaceae and Russulaceae were included in the Agaricales) and on the basis of Krieglsteiner (1991-93) under families.

The literary data were those of Vass (1978), Babos (1989) and Rimóczi (1994). For these I have made only the nomenclatural revision of the species and the plant association too. In doubtful cases (for ex. the concentration or separation of species) I kept the originally mentioned species name. In some cases the habitat or the place of occurrence couldn't be established. Their specification will be done together with the complete revision in the future.

3. object:

The examination of the habitat preference was made only for the species with more than 10 occurrence data. I regard as a data set the occurrence numbers of a certain species in the different habitats. The distances were calculated on the basis of the Matushita's quantitative distance function (separate for the soil and the wood inhabiting species), because near the presence or absence it was important the number of the occurrences in the certain habitats too. After this the analysis was

made on the basis of clustering (with complete linkage) and nonmetric scaling. Every statistical analysis was made using the NuCoSA software (Tóthmérész, 1996).

4. object:

In the five habitats examined coenologically I have considered as one data set the fruit body producing species of a certain habitat in a certain year. I have examined the similarities and differences with cluster analysis (complete linkage) and with nonmetric scaling (after polar ordination). The distances were calculated with the index of Jaccard, because it was important only the presence or absence of a certain species in a certain habitat and a certain year. The examination was made separately for the soil and wood inhabiting species.

5. object:

I have done the following investigations in two plant association stands of the Mecsek (in the most frequent zonal *Asperulo taurinae-Carpinetum* and in the very rare intrazonal *Sorbo torminalis-Fagetum*):

- I recorded the species occurring in the whole territory of the two stands, the species with fruit body number occurring in two 500 m² sample plots (selected on the basis of the homogeneity of the vegetation and soil) between 1995 and 1999;
- I recorded the species with fruit body number occurring in two 500 m² and three-three 0,5 ha sample plots, as well as occurring in the whole area of the two stands;

From these data I have calculated the data loss on the basis of the species number for the single samplings, for one year and for the five years in 500 m²; for 500 m², 0,5, 1, 1,5 ha in 1999; the deformation of the functional distribution (Arnolds et al., 1995) in 500 m² in comparison with the whole territory of the habitat on the basis of species number in the five years and on the basis of species and fruit body numbers in 1999; the deformation of the density in 500 m² in comparison with the whole territory of the habitat in 1999.

6. object:

I have done coenological samplings in five 500 m² plots of five stands of different plant associations from one to five years per stand. I recorded the species with fruit body number in the plots and the species in the whole area of the habitats.

The characterisation was made separately for the soil (mycorrhizal and soil saprotrophic) and wood (necrotrophic and biotrophic parasite, wood saprotrophic) inhabiting macrofungal communities because of the different substrates. This approach is general in mycology. The coprotrophic, moss-associated species, as well as the species living on special substrates were excluded from the characterisation as "aliens" to the communities. This species occurred accidentally in the habitats examined bound to their substrate (Arnolds, 1992).

To the classical coenological characterisation the dominance (according to Bohus & Babos 1960 without eudominant, dominant and subdominant grouping), the total density of fruit bodies to years, the average density of fruit bodies per year, the maximum density of fruit bodies per visit and the total temporal frequency (according to Arnolds 1981) were calculated. The functional distribution of the species (Arnolds et al., 1995) on the basis of species number to the whole habitat and fruit body number per 500 m² plot was calculated too. The habitats were characterised with dominant, frequent and local character species.

At least for the comparison of the different fungal communities I have used the diversity ordering on the basis of the Rényi function and the log. right-tail-sum, suggested by Tóthmérész (1997) to the examination of communities with medium or big species number. The density-dependent representation of the diversity ordering was used too.

7. object:

The characterisation of the macrofungi recommended to be protected from the Mecsek (according to Rimóczi et al., 1999) was made on the basis of IUCN categories, habitats and frequency of occurrence.

NEW SCIENTIFIC RESULTS

The summary of the mycocoenological methods

This part contains the explanation of the different English and Hungarian terms as well as the equivalence between these. On the other hand it contains the summary of the mycocoenological problems, the explanation of the qualitative and quantitative measurement units used in the different examinations and the summary of the examinations regarding to the aspect and succession. The following conclusions can be drawn:

1. Mycocoenology is one of the branches of science with least uniform approach, operating with the most different methods. Although a somewhat unified methodology has started to develop in the latter years.

2. The big disadvantage of this branch of science is the incomparability of the results of different mycologists. In some cases a partially comparison can be made accidentally.

3. Regarding the criteria of selecting the size and the number of sample plots it can be drawn the followings:

- It is suitable to select the plot on the basis of vegetation homogeneity;
- There are two approaches of selecting the size and the number: 1/ plots with standard size and number, in many cases combined with the total species list and 2/ the examination of the whole habitat.

4. The duration of the investigation is about 7 years with 8 samplings per year according to the literary data in order to find the almost complete fruit body developing species set.

5. To the qualitative characterisation of the fungal communities the majority of the scientists use the species compenence, the characteristic and/or character species, as well as the distribution of ecological or functional groups, to the quantitative characterisation the fruit body abundance (or derived units), the frequency and/or constancy.

6. The comparison of the fungal communities is done with the comparison of the characteristics mentioned in the 5. as well as using different mathematical methods. On the other hand their separation is on the basis of differential species.

The macrofungi species list of the Mecsek Mts. and the fungistical-systematcal characterisation

The occurrence of 523 species with 2528 data has been proved from 21 localities of the Mecsek, from 54 stands of 24 plant associations or other habitats.

These data according to authors are: Vass (1978) 278 species (510 occurrence data); Babos (1989) 30 species(30 occurrence data); Rimóczi (1994) 158 species(202 occurrence data); Pál-Fám 343 species(1786 occurrence data).

The number of fungual families from the Mecsek is 54. In the biggest number (110) occurred the species belonging to the *Tricholomataceae*. Two other big families, the *Russulaceae* and the *Cortinariaceae* were present in high number (over 70 species), although the last was relatively low represented regarding the largeness of it. The *Boletaceae*, *Coriolaceae* and *Strophariaceae* were represented well regarding to their largeness, but the *Agaricaceae*, *Morchellaceae*, *Helvellaceae*, *Tuberaceae* less, probably because of their less investigated habitats.

It can be mentioned the *Amanitaceae*, *Polyporaceae*, *Coprinaceae* with big species number in the Mecsek. The low representation of some families (*Entolomataceae*, *Pezizaceae*, *Corticaceae*) can be caused by their small size (they can be easy unobserved) or by the absence of taxonomic works for their determination.

The families were present in the highest number (>30) in the three largest habitats (*Asperulo taurinae-Carpinetum*, *Helleboro odori-Fagetum* and *Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*). Their distribution is similar to the general one of the Mecsek. In the *Asperulo taurinae-Carpinetum nudum*, *Sorbo torminalis-Fagetum* and the *Silva mixta* were present a lowest number of families, with the good representation of the three big ones. The *Carici pendulae-Alnetum*, *Piceetum cult.*, *Pinetum sylvestris cult.*, *Pinetum nigrae cult.*, *Pinus sylvestris-P.nigra* plantations and the *Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum* habitats can be characterised with few families with a good representation of the big ones. Finally the habitats with very few families were the *Genisto pilosae-Quercetum polycarpae*, *Tamo-Quercetum virgiliana* and *Luzulo forsteri-Quercetum*.

Regarding the functional distribution of the fungal communities the habitats can be divided in 4 groups:

1. Habitats with similar functional distribution to the general one.

These are the *Asperulo taurinae-Carpinetum*, *Helleboro odori-Fagetum* and *Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*. The percentage of the *mycorrhizal* species is approaching to 50% because of the presence of many partners. There is wood to decompose, but, because of the forestry management, not too much, so the *wood inhabiting saprotrophic* percentage is around 20%. They are healthy forests because of the forestry management too, so the *necrotrophic parasite* percentage is around 6%. Their soil is subacidophilic, deep, with good structure, so the *soil inhabiting saprotrophic* percentage is over 25%. The proportion of the other groups (*moss-associated*, *biotrophic parasite*, *living on plant remains*, *coprotrophic*) is insignificant.

2. Habitats with higher mycorrhizal distribution than the general one.

These are the *Asperulo taurinae-Carpinetum nudum*, *Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum* and the *Silva mixta*. This higher mycorrhizal proportion (around 55%) is caused by the more acidic soil (*Asperulo taurinae-Carpinetum nudum*), the higher variety of partners (*Silva mixta*) or both of these (*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum*). The *wood inhabiting saprotrophic* percentage is around 15%. Regarding the soil inhabiting saprotrophic proportion, the thick soil of the mixed forest and the *Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii castanetosum* is preferable for them, so the percentage is around 20%.

On the other hand in the *Asperulo taurinae-Carpinetum nudum* with thin soil it is lower (13%). These habitats are healthy too, so the proportion of the *necrotrophic parasites* is low.

3. Habitats with strong mycorrhizal preponderance.

These are the *Sorbo torminalis-Fagetum*, *Luzulo forsteri-Quercetum*, *Pinetum sylvestris cult.*, *Pinetum nigrae cult.* and the *Pinus sylvestris-P.nigra* plantations. From these habitats in the calcifugous forests the pressure to develop *mycorrhiza* is strong (over 75% percentage of these species). This percentage is the same high in the *Pinetum* forests too. These habitats are poor in woody material so the proportion of the *wood inhabiting saprotrophs* is low (9-13%). The *soil inhabiting saprotrophs* are poor represented in the calcifugous habitats but well in the *Pinetum* forests (23%).

4. Habitats with lowest mycorrhizal proportion.

These are the *Piceetum cult.*, *Carici pendulae-Alnetum* and *Tamo-Quercetum virgiliana*. The mycorrhizal proportion in the *Piceetum cult.* and in the *Tamo-Quercetum virgiliana* is 37; 27% respectively. On the other hand the soil inhabiting saprotrophs are good represented in these habitats, in the *Tamo-Quercetum virgiliana* even more than 50%. The *Picea abies* is not able to bear the submediterranean climate, that's why a lot of dead material exists for the *wood inhabiting saprotrophs*. The elder wood can be characterised by the almost complete absence of the *mycorrhizal* and *soil inhabiting saprotrophic* species and with the high preponderance of the *wood inhabiting* ones (77% wood inhabiting saprotrophic and 13% necrotrophic parasite degree).

The *Genisto pilosae-Quercetum polycarpae* association cannot be put into these categories. It is extremely acidophilic and dry. Its functional preponderance is similar those of the oakwoods. So the water conditions of the soil represents a stronger limitation for the fungal communities than the pH of the soil. This habitat has no similarity with the calcifugous woods.

The habitat preference of the macrofungi of Mecsek

It can be considered five groups of the soil inhabiting species:

1. *Sorbo torminalis-Fagetum* preference;
2. *Asperulo taurinae-Carpinetum* preference;
3. Species with general occurrence in deciduous forests;
4. Species occurring in the different combinations of the habitats;
5. Preference of the *coniferous and mixed forests*.

In the case of the wood inhabiting species there are five groups too:

1. *Sorbo torminalis-Fagetum* preference;
2. *Asperulo taurinae-Carpinetum* and *Helleboro odori-Fagetum* preference;
3. Species with general occurrence in deciduous forests;
4. *Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii* preference;
- 5 Preference of the *coniferous and mixed forests*.

With this examination it was possible to determine the habitat preference of these species in some measure, but this is more complicated than one examination can do it. We must have much more occurrence data and background variables to determine more exactly their habitat preference.

The influence of the yearly climate on the fruit body-development of the species

There was two different tendencies referring to the fruit body developing of both the soil and wood inhabiting communities, but in this last case it wasn't unambiguous:

1. the similarity of the communities of the same habitat in the different years;
2. the similarity of the communities of the same years in the different habitats.

On the basis of these comparisons near the environmental factors *limiting the presence* of the species in a community (macroclimate, native rock, soil and plant association) *another limitation* exists too. This is those of fruit body developing caused by the precipitation and temperature of the certain year. That's why a limited examination (only one or a few years) can show a highest similarity of two fungal communities than it exists in reality.

The size of the sample plot and the data deformation

The distribution of the mycelial colonies was so mosaic-like in all of the stands than no one of the plot sizes was representative qualitatively for the whole community.

The 500m² plots *contained* on average 1/3 of the species developing fruit body in the habitat during the certain sampling. Increasing the size a tenfold (0,5 ha) this percentage was higher with 15%. Even the 1 ha plots were not representatives, containing on average 70% of the complete species number.

Regarding the yearly *species number increase* the data loss showed a decreasing tendency (so the systematical sampling is more effective than the occasional one made in "good mushroom-growing" period). The five year-examination was much more representative than those of the single years.

Regarding the quantitative representativity it can be drawn the conclusion that already the 500 m² plots represented well the *functional* group distribution of the fungal communities on the basis of the *species componse* and *fruit body abundance* too. The biggest difference was around 10% in the biggest groups. So the functional distribution of a homogenous habitat is homogenous too, but this is assigned to different species belonging to the certain functional group.

There were biggest inhomogenities regarding the fruit body *density*, so the representativity of the 500 m² plot must be considered with restraint.

Summarizing, for the survey of a fungal community in a homogenous habitat (from the point of view of the relief, native rock, soil and vegetation) it was necessary the registration of the species list from the whole area of the habitat and for the quantitative survey one 500 m² sample plot.

The coenological characterization of the sample areas

48-153 macrofungi species were fruiting per habitat, from these 25-61 in the sample plots. The number of the fruit bodies was between 82 and 3257.

The functional distribution on the basis of *species componse* of the communities was similar those of the general one of the certain plant associations in the Mecsek, except the Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii. The functional distribution on the basis of the *fruit body abundance* all the sampling areas showed a higher *mycorrhizal* percentage (>15-30%) than those on the basis of the species componse. So the role of these species is higher than the species-based distribution shows.

Well delimited soil inhabiting communities were in all habitats except the Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii. The most characteristic *wood inhabiting* communities were in the Asperulo taurinae-Carpinetum and Pinetum sylvestris cult. In the other habitats they were composed mostly by common and widespread species.

Communities characterized by many *local character species* were the soil inhabiting ones of the Sorbo torminalis-Fagetum, Asperulo taurinae-Carpinetum and Pinetum sylvestris cult.

From the *soil inhabiting* communities there were 3 species with high “relative importance” per habitat, 4-10 species with medium “relative importance” (except the Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii). The majority of the species were not important (quantitatively!) according to the dominance-diversity curves.

From the *wood inhabiting* communities the majority of the species had a medium “relative importance” (except the Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii). There were only a few species with low “relative importance”.

The *soil inhabiting* community of the Sorbo torminalis-Fagetum had a higher diversity than the Pinetum sylvestris cult. for all of the species. Referring to the rare

species the community with the highest diversity was the *Asperulo taurinae-Carpinetum* and *Sorbo torminalis-Fagetum*, referring to the frequent ones it was the *Helleboro odori-Fagetum* and the *Sorbo torminalis-Fagetum*. In density dependent representation the community with the highest diversity was the *Helleboro odori-Fagetum*, after that: *Asperulo taurinae-Carpinetum*, *Pinetum sylvestris cult.* and *Sorbo torminalis-Fagetum*.

Referring to the *wood inhabiting* communities the *Asperulo taurinae-Carpinetum* was with higher diversity than the *Sorbo torminalis-Fagetum* for all of the species. Referring to the rare species the order was: *Asperulo taurinae-Carpinetum*, *Sorbo torminalis-Fagetum*, *Helleboro odori-Fagetum* and *Pinetum sylvestris cult.* The density dependent representation showed the same result. Referring to the frequent ones, the order was: *Helleboro odori-Fagetum*, *Asperulo taurinae-Carpinetum*, *Pinetum sylvestris cult.*, *Sorbo torminalis-Fagetum*.

The valuation of the macrofungi recommended to be protected

58% of the macrofungi species is recommended to be protected in the Mecsek.

- in the *first* (IUCN 0) category there were no species found
- only one belongs to the *second* (IUCN 1) category
- 44 (8,4% of the total species number) to the *third* (IUCN 2) one
- the *fourth* (IUCN 3) category contained 220 species (42% of the total)
- the *fifth* (IUCN 4) 38 species (7,2% of the total)

17 of these species were frequents in the Mecsek.

It exists two possible explications referring to this high percentage: the number of the species recommended to be protected is high in the Red List; there is a prominently high number of these species in the Mecsek.

The possibilities of utilization of the results

The up-to-date summary of the coenological methods can help the mycologists working in this branch of science. The chart of the authors and their methods can facilitate the processing of the background literature of the mycocoenological subjects and the list of these publications can help their tracking.

The most complete species list of the Mecsek provides a lot of occurrence data of their presence and distribution in the border of the mediterranean, atlantic and continental climate.

The examination of the habitat preference is a new utilised method attaching habitats from the local variety to fungus species. After many similar examinations a more detailed image can be obtained of the habitat preference of the species not only in the centre of their area but in the borders too.

The examination of the effect of the annual climate to the fruit body production draws the attention that in areas with not equalized climate there is a strong limitation of the fruit body production (of species existing there) in certain years. That fact can deform the results of the investigations if it is left out of consideration.

A representative sample plot size (500m²) and number of sampling (8/year) is recommended to investigate macrofungal communities of different homogenous stands of forests.

The qualitative and quantitative coenological characterisation of the macrofungal communities of certain forest stands provides comparison data to the effectuated similar examinations in other areas of the country. A part of the local character species confirms their existence in the Mecsek, another part of these provides comparison data to set their local or general "character" being.

Together with the work of Siller (1999) the valuation of the fungi from the point of view of the environmental protection are the first two regional ones in Hungary. This valuation provides data referring to the existence, frequency and habitat of these species, helping the precisation of the categorization in the coming out Red Book of Hungarian Macrofungi.

A TÉMÁRÓL MEGJELENT CIKKEK, ELŐADÁSOK ÉS POSZTEREK JEGYZÉKE— PUBLICATIONS, POSTERS AND ORAL PRESENTATIONS IN THE SUBJECT

OTDK (Országos Diákköri Konferenciák — National Conferences for Students)

- PÁL-FÁM, F. (1995): A Mecsek-hegység makroszkopikus gombái (az 1994. évre)—Macrofungi of the Mecsek Mts. (for 1994., Hungarian). XXII. OTDK, Florisztika szekció—Section of Floristics.
- PÁL-FÁM, F. (1996): A Mecsek-hegység makroszkopikus gombái (az 1995. évre)— Macrofungi of the Mecsek Mts. (for 1995., Hungarian). V. OKTD, Természettudományok I. szekció, különdíj—Section of Natural Sciences I.
- PÁL-FÁM, F. (1997): A Mecsek-hegység makroszkopikus gombái (az 1995-1996. évre)—Macrofungi of the Mecsek Mts. (for 1995-1996., Hungarian). XXIII. OTDK, Botanika szekció, II. helyezés—Section of Botany.
- PÁL-FÁM, F., RUDOLF, K. (1998): Adatok a Cserehát makroszkopikus gombavilágáról—Data to the knowledge of macrofungi of Cserehát (Hungarian). VI. OKTD, különdíj.

Diplomamunka—MSc work

PÁL-FÁM, F. (1997): Adatok a Mecsek hegység és a Cserehát makroszkopikus gombáinak ismeretéhez—Data to the knowledge of macrofungi of Mecsek and Cserehát (hungarian). JPTE Növénytani Tanszék—Janus Pannonius University, Department of Botany, Pécs.

Tudományos publikációk—Scientific publications

PÁL-FÁM, F. (1998): Adatok a Mecsek hegység makroszkopikus gombáiról—Data to the knowledge of macrofungi of Mecsek (Hungarian). Mikológiai Közlemények—Clusiana 37/1-3: 5-28.

PÁL-FÁM, F. (1998): Antropogén hatásoknak kitett erdőállományok nagygombái a belső-csereháti Szanticska falu környékén—Macrofungi of some habitats exposed to anthropogenous influence in the environs of Szanticska village in Belső-Cserehát. Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, a Lippay János- Vas Károly Nemzetközi Tudományos Ülészak összefoglalói—"Lippay János-Vas Károly" International Conference, Abstracts: 48-49.

PÁL-FÁM, F. (1998): Floristical and coenological data to the knowledge of macrofungi of the Mecsek mts. Mendel University of Agriculture and Forestry Brno, Fac. of Horticulture, Lednice, 1st International Meeting of Young Scientists in Horticulture, abstracts: 27-28.

PÁL-FÁM, F. (1999): Macrofungi occurring in calcifugous beechwoods in Mecsek Mts. Acta Microbiologica et Immunologica Hungarica 46/2-3: 321.

PÁL-FÁM, F. (1999): Macrofungi species recommended to be protected in Belső-Cserehát. Acta Microbiologica et Immunologica Hungarica 46/2-3: 321-322.

PÁL-FÁM, F. (1999): Macrofungi of our immediate surroundings. Materials of the 7th International Meeting of Young Scientists in Horticulture, Mendel University of Agriculture and Forestry Brno, Fac. of Horticulture, Lednice: 203-206.

PÁL-FÁM, F. (1999): Védelemre javasolt nagygombák a Mecsek-hegységből—Macrofungi recommended to be protected from the Mecsek Mts. (Hungarian). Természetvédelmi Közlemények 8: 67-79.

PÁL-FÁM, F., FODOR, L. (1999): A case study referring to the integration of macrofungi into the Hungarian National Biodiversity Monitoring System in a certain plant association in Mts. Mecsek. Proceedings of the 2nd International Conference of PhD Students, University of Miskolc: 203-209.

- PÁL-FÁM, F., RUDOLF, K. (1999): Data to the knowledge of macrofungi of some habitats exposed to anthropogenous influence in Belső-Cserehát. A Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Közleményei—Publicationes Universitatis Horticulturae Industriaeque Alimentariae 59:183-190.
- FODOR, L., PÁL-FÁM, F. (1999): Possibilities to integrate the fungi into the Hungarian National Biodiversity Monitoring System. Proceedings of the 2nd International Conference of PhD Students, University of Miskolc: 109-113.
- PÁL-FÁM, F. (2000): A xilofág nagygombák szerepe a Mecsek erdeiben—The role of the wood-inhabiting macrofungi in the forests of the Mecsek Mts. Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, a Lippay János- Vas Károly Nemzetközi Tudományos Ülésszak összefoglalói—"Lippay János-Vas Károly" International Conference, Abstracts: 48-49.
- PÁL-FÁM, F. (2000): Mintaterületek okozta adatvesztések és torzítások gombaökológiai és cönológiai vizsgálatoknál—The data loss and deformation caused by the sample plot in mycoecological and coenological investigations. Acta Biologica Debrecina, Supplementum Oecologia Hungarica 11/1: 121.
- FODOR, L., PÁL-FÁM, F. (2000): Egy alföldi és egy középhegységi gyertyános-tölgyes gombaközösségeinek összehasonlítása niche-szubsztrát megoszlás alapján—Comparative study on niche-substrate distribution of a lowland and a mountain hornbeam-oakwoods's mushroom communities. Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, a Lippay János- Vas Károly Nemzetközi Tudományos Ülésszak összefoglalói—"Lippay János-Vas Károly" International Conference, Abstracts: 26-27.

In press

- RIMÓCZI, I., PÁL-FÁM, F. (2000): Cortinariaceae-Arten in den submediterranischen Biotopen Ungarns—Cortinarius species in submediterranean biotops of Hungary (German). In Press, Journal des JEC (kb.8 pp.).

Előadások—Oral presentations

- PÁL-FÁM, F.: A Mecsek hegység nagygombái— Macrofungi of the Mecsek Mts. (Hungarian). A Mikológiai Társaság Ülése—Meeting of the Hungarian Mycological Society, 1997.10.15., Budapest.
- RIMÓCZI, I., PÁL-FÁM, F.: Cortinariaceae-Arten in den submediterranischen Biotopen Ungarns—Cortinarius species in submediterranean biotops of Hungary (German). XVII es Journées Européennes du Cortinaire, 1999.09.21., Einsiedeln.

- PÁL-FÁM, F.: Mecseki mézskerülő erdők nagygombái—Macrofungi of the calcifuguous forests in the Mecsek Mts. (Hungarian).. A Mikológiai Társaság Ülése—Meeting of the Hungarian Mycological Society, 2000.03.01., Budapest.
- PÁL-FÁM, F.: Biotop preference of macrofungi in a submediterranean area in Hungary. Mykologischen Dreiländertagung, 2000.09.21., Regensburg.

Egyéb—Others

- PÁL-FÁM, F. (1999): A nagygombák monitorozására kidolgozott próbaterv eredményei a Mecsek hegység két élőhelyén—Results of the test plan elaborated for monitoring of macrofungi in two habitats of the Mecsek Mts. (Hungarian). Nemzeti Biodiverzitás- Monitorozó Rendszer jelentés, benyújtva a Természetvédelmi Hivatalnak—Submitted to the Office of Nature Conservation.
- RIMÓCZI, I., PÁL-FÁM, F. (1999): Javaslat a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer kidolgozásához (átdolgozás)—Proposal for the process of the National Biodiversity-monitoring System (Hungarian, revision). Benyújtva a Természetvédelmi Hivatalnak—Submitted to the Office of Nature Conservation.
- RIMÓCZI, I., PÁL-FÁM, F. (1999): Javaslat a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer kidolgozásához (II. átdolgozás az 1999-es próbaterv eredményei alapján)—Proposal for the process of the National Biodiversity-monitoring System (Hungarian, II. revision). Benyújtva a Természetvédelmi Hivatalnak—Submitted to the Office of Nature Conservation.
- RIMÓCZI, I., PÁL-FÁM, F., SILLER, I., JAKUCS, E., VASAS, G.: Javaslat a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer Nagyomba komponensének kidolgozásához (3. átdolgozás)—Proposal for the process of the National Biodiversity-monitoring System (Hungarian, III. revision). Benyújtva a Természetvédelmi Hivatalnak—Submitted to the Office of Nature Conservation.



MIKOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK
Vol.40. No.3. p.:148-158. 2001.

GOMBAKIÁLLÍTÁS, 2001

Október 18 és 21 között rendeztük, immár hagyományosnak nevezhető kiállításunkat. A helyszín ismét a SZIE Kertészettudományi Kar E épülete volt, s a megnyitás napján kora reggeltől dolgozott a Társaság nem kis létszámú csapata azon, hogy 11 órakor megnyithassuk a kiállítást. Ebben ismét nagy szerepe volt mindazon tagtársainknak és barátainknak, akik gyűjtőmunkával járultak a kiállítás sikeréhez, s hoztak a megnyitásra vagy később, az anyag pótlására, cseréjére újabb és újabb fajokat. Ennek eredményeként állt össze az a szép anyag, melynek fajlistáját az alábbiakban közre is adjuk. Újdonság volt, hogy sikerült több posztert is készítenünk, amelynek képes és szöveges anyaga tette teljesebbé a kiállított fajokat. Az anyagot gazdagította ismét az a zuzmó gyűjtemény, melyet ezúttal is **Lőkös László** Kollégánk (TTM Növénytár Budapest) rendezett össze és bocsátott rendelkezésünkre. Most is fontos szerepe volt a tavasz gombáit bemutató, liofilizált fajokat tartalmazó anyagnak, ezúttal is **dr. Vasas Gizella** és **dr. Locsmándi Csaba** jóvoltából.

A kiállítás látogatói között – nagy-nagy örömünkre – több általános és középiskolai osztály tanulóit is köszönthettük, akik tanáraik vezetésével, de sokan külön is, tettek látogatást. Nagy számú egyetemi hallgató ismerkedett a gombákkal, s közöttük szinte minden felsőoktatási intézmény képviselve volt.

Mindannyiunk nevében köszönjük alábbi segítőinknek, hogy gombákat hoztak:

Gradsack József, Miheller Tibor (Salgótarján), Kovács József, Finy Péter, Hegyi Pál, Dudás Lászlóné, Tóth György, dr. Tóth Ibolya, Zagyva Imre, Koczuba József, Fülöp Tiborné, Nagy István, Bugnics Richárd, Vasas László, Kátai László, Hegedűs Lászlóné, Gulyás Zsuzsanna, Vincze Szabina, dr. Oldal Krisztina, Zászkaliczky Péter, Varga József, Nagy Sándor András, Várhidy Zsuzsanna, Halász Béla (Debrecen, Prutkayné Bartha Erzsébet, Varga Zoltánné (Debrecen).

A kiállított gombafajok:

Latin név:

Abortiporus biennis
Agaricus arvensis
Agaricus augustus
Agaricus bernardii
Agaricus bitorquis
Agaricus bohusii
Agaricus esettei
Agaricus impudicus
Agaricus langei
Agaricus macrosporus
Agaricus phaeolepidotus
Agaricus porphyrius
Agaricus squamulifer
Agaricus xanthoderma
Agaricus romagnesianus
Agrocybe cylindracea
Albatrellus cristatus
Aleuria aurantia
Amanita citrina
Amanita crocea
Amanita gemmata
Amanita inaurata
Amanita muscaria
Amanita pantherina
Amanita phalloides
Amanita rubescens
Amanita spissa
Amanita strobiliformis
Amanita umbrinolutea
Amanita vaginata
Armillaria mellea
Armillaria tabescens
Auricularia auricula-judae
Bjerkandera adusta
Boletus aestivalis
Boletus aureus
Boletus erythropus
Boletus edulis

Magyar név:

Rőt likacsosgomba
Erdőszéli csiperke
Óriás csiperke
Sziki csiperke
Ízletes csiperke
Csoportos csiperke
Gumós csiperke
Csípősszagú csiperke
Lomberdei csiperke
Nagy spórás csiperke
Barnapikkelyű csiperke
Lilásvörös csiperke
Ligeti csiperke
Karbolszagú (sárguló) csiperke
-
Déli tőkegomba
Zöldhátú zsemlegomba
Narancsszínű csészegomba
Citromgalóca
Narancsszínű selyemgomba
Sárga galóca
Óriás selyemgomba
Légyölő galóca
Párducgalóca
Gyilkos galóca
Piruló galóca
Szürke galóca
Cafrangos galóca

Szürke selyemgomba
Gyűrűs tuskógomba
Csoportos tuskógomba
Júdásfülegomba
Szenes likacsgomba
Nyári vargánya
Bronzos vargánya
Céklatinóru
Ízletes vargánya

<i>Boletus luridus</i>	Változékony tinóru
<i>Boletus queletii</i>	Vörös tinóru
<i>Boletus regius</i>	Királyvargánya
<i>Boletus rhodoxanthus</i>	Bíbor tinóru
<i>Bovista plumbea</i>	Szürke pöfeteg
<i>Calvatia excipuliformis</i>	Változékony pöfeteg
<i>Camarophyllus pratensis</i>	Élénk színű nyirokgomba
<i>Camarophyllus virgineus</i>	Fehér nyirokgomba
<i>Cantharellus cibarius</i>	Sárga rókagomba
<i>Cantharellus cinereus</i>	Szürke rókagomba
<i>Calvatia utriformis</i>	Pikkelyes pöfeteg
<i>Chalciporus piperatus</i>	Borsos tinóru
<i>Chlathrus archeri</i>	Tintahalgomba
<i>Clavariadelphus pistillaris</i>	Vaskos mozsárütőgomba
<i>Clavulina cristata</i>	Fésűs korallgomba
<i>Clavulina sp.</i>	Korallgomba faj
<i>Clitocybe nebularis</i>	Szürke tölcsérgomba
<i>Clitocybe odora</i>	Zöld ánizsgomba
<i>Clitopilus prunulus</i>	Kajsza lisztgomba
<i>Coltricia perennis</i>	Szalagos likacsosgomba
<i>Collybia butyracea</i>	Bunkós-lábú fülőke
<i>Collybia fusipes</i>	Vörösarna (ár-végű) fülőke
<i>Collybia maculata</i>	Foltos fülőke
<i>Collybia marasmioides</i>	Vörös-arna tönkű fülőke
<i>Collybia peronata</i>	Gyapjas lábú fülőke
<i>Coprinus atramentarius</i>	Ráncos tintagomba
<i>Coprinus comatus</i>	Gyapjas tintagomba
<i>Cortinarius balteatocumatilis</i>	Lilaöves pókhálós gomba
<i>Cortinarius bulliardi</i>	Vöröslábú pókhálós gomba
<i>Cortinarius causticus</i>	Kesernyésbőrű pókhálós gomba
<i>Cortinarius cinnabarinus</i>	Cinóbervörös pókhálós gomba
<i>Cortinarius hinnuleus</i>	Rozsdás pókhálós gomba
<i>Cortinarius infractus</i>	Keserű pókhálós gomba
<i>Cortinarius nemorensis</i>	Ligeti pókhálós gomba
<i>Cortinarius orellanus</i>	Mérges pókhálós gomba
<i>Cortinarius phoeniceus</i>	Lángszínű pókhálós gomba
<i>Cortinarius trivialis</i>	Nyálkástönkű pókhálós gomba
<i>Cortinarius venetus</i>	Sötétzöld pókhálós gomba
<i>Cortinarius violaceus</i>	Sötétlila pókhálós gomba
<i>Craterellus cornucopioides</i>	Sötét trombitagomba
<i>Crepidotus applanatus</i>	

<i>Daedalea quercina</i>	Labirintustapló
<i>Daedalopsis confragosa</i>	Rózsaszínes egyrétűtapló
<i>Endoptychum agaricoides</i>	Lemezes pöfeteg
<i>Entoloma eulividum</i>	Nagy döggomba
<i>Entoloma rhodopolium</i>	Zöldesszürke döggomba
<i>Flammulina velutipes</i>	Téli fülőke
<i>Floccularia rickenii</i>	Akác pereszke
<i>Fomes fomentarius</i>	Bükkfa-tapló
<i>Fomitopsis pinicola</i>	Szegett tapló
<i>Ganaderma lucidum</i>	Pecsétviaszgomba
<i>Geastrum fornicatum</i>	Csészés csillaggomba
<i>Geastrum striatum</i>	Galléros csillaggomba
<i>Gloeophyllum sepiarium</i>	Cifra lemezes-tapló
<i>Gomphidius glutinosus</i>	Barna nyálkásgomba
<i>Gomphidius rutilus</i>	Vöröses nyálkásgomba
<i>Gymnopilus spectabilis</i>	Aranysárga lánggomba
<i>Gyromitra infula</i>	Püspöksüveg-gomba
<i>Gyroporus castaneus</i>	Gesztenyetinóru
<i>Hebeloma crustuliniforme</i>	Zsemleszínű fakógomba
<i>Hebeloma radicosum</i>	Gyökeres fakógomba
<i>Helvella crispa</i>	Fodros papsapkgomba
<i>Hericium coralloides</i>	Petrezselyemgomba
<i>Hydnum repandum</i>	Sárga gerebengomba
<i>Hygrocybe coccinea</i>	Cseresznyepiros nedűgomba
<i>Hygrocybe conica</i>	Feketedő nedűgomba
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	Narancsszínű tölcsergomba
<i>Hygrophorus agathosmus</i>	Szagos csigagomba
<i>Hygrophorus dichrous</i>	Olajszínű csigagomba
<i>Hygrophorus discoxanthus</i>	Kőrisszagú csigagomba
<i>Hygrophorus erubescens</i>	Piruló csigagomba
<i>Hygrophorus lucorum</i>	Vörösfenyő csigagomba
<i>Hygrophorus nemoreus</i>	Ligeti csigagomba
<i>Hygrophorus penarius</i>	Száraz csigagomba
<i>Hygrophorus poetarum</i>	-
<i>Hygrophorus russula</i>	Vörös-foltos csigagomba
<i>Hypholoma fasciculare</i>	Sárga kénvirággomba
<i>Hypholoma sublateralium</i>	Vöröses kénvirággomba
<i>Inocybe geophylla</i>	Selymes susulyka
<i>Ischnoderma benzoinum</i>	Kérgestapló-faj
<i>Ischnoderma resinacea</i>	Gyantás kérges tapló
<i>Laccaria amethystea</i>	Lila pénzecskegomba

<i>Laccaria laccata</i>	Húsbarna pénzecskegomba
<i>Lactarius azonites</i>	Füstszerű tejelőgomba
<i>Lactarius blennius</i>	Zöldes tejelőgomba
<i>Lactarius chrysorrheus</i>	Sárgatejű tejelőgomba
<i>Lactarius circellatus</i>	Gyöngyös keserűgomba
<i>Lactarius controversus</i>	Rózsáslemezű tejelőgomba
<i>Lactarius deliciosus</i>	Ízletes rizike
<i>Lactarius deterrimus</i>	Luc fenyvesi rizike
<i>Lactarius glyciosmus</i>	Édeskés tejelőgomba
<i>Lactarius ichoratus</i>	
<i>Lactarius mairei</i>	Fakó szörgomba
<i>Lactarius mitissimus</i>	Enyhe tejelőgomba
<i>Lactarius necator</i>	Sötét keserűgomba
<i>Lactarius pubescens</i>	Fehér szörgomba
<i>Lactarius pyrogalus</i>	Mogyoró keserűgomba
<i>Lactarius quietus</i>	Vörösbarna tejelőgomba
<i>Lactarius rufus</i>	Rőt tejelőgomba
<i>Lactarius salmonicolor</i>	Rizike faj
<i>Lactarius serifulus</i>	Cikóriaszagú tejelőgomba
<i>Lactarius torminosus</i>	Nyírfa-szörgomba
<i>Lactarius uvidus</i>	Lilásodó tejelőgomba
<i>Lactarius vellereus</i>	Pelyhes keserűgomba
<i>Langermannia gigantea</i>	Óriás pöfeteg
<i>Leccinum aurantiacum</i>	Vörös érdestinóru
<i>Leccinum crocipodium</i>	Sárga érdestinóru
<i>Leccinum duriusculum</i>	Nyárfa-érdestinóru
<i>Leccinum griseum</i>	Sötét érdes tinóru
<i>Leccinum quercinum</i>	Tölgyfa-érdestinóru
<i>Lepiota aspera</i>	Tüskés őzlábgomba
<i>Lepiota clypeolaria</i>	Gyapjas őzlábgomba
<i>Lepiota cristata</i>	Büdös őzlábgomba
<i>Lepiota ignivolvata</i>	-
<i>Lepista flaccida</i>	Rozsda-sárga tölcsergomba
<i>Lepista irina</i>	Szagos pereszke
<i>Lepista nuda</i>	Lila pereszke
<i>Lepista personata</i>	Lilatönkű pereszke
<i>Leucocoprinus badhamii</i>	Feketedő őzlábgomba
<i>Leucocortinarius bulbiger</i>	Gumós pereszke
<i>Leucopaxillus gentianeus</i>	Keserű álpereszke
<i>Leucopaxillus giganteus</i>	Hatalmas tölcsergomba
<i>Lycoperdon pyriforme</i>	Körtealakú pöfeteg

<i>Lycoperdon perlatum</i>	Bimbós pöfeteg
<i>Lyophyllum connatum</i>	Csoportos pereszke
<i>Lyophyllum decastes</i>	Csoportos pereszke
<i>Lyophyllum ulmarium</i>	Laska pereszke
<i>Macrolepiota excoriata</i>	Karcsú őzlábgomba
<i>Macrolepiota procera</i>	Nagy őzlábgomba
<i>Macrolepiota rhacodes</i>	Piruló őzlábgomba
<i>Marasmius oreades</i>	Mezei szegfűgomba
<i>Marasmius wynnei</i>	Erdei szegfűgomba
<i>Megacollybia plathyphylla</i>	Széles lemezű fülőke
<i>Meripilus giganteus</i>	Óriás bokros-gomba
<i>Merulius tremellosus</i>	Kocsonyás redősgomba
<i>Mycena arcangeliana</i>	Kígyógomba faj
<i>Mycena haemotopoda</i>	Vérző kígyógomba
<i>Mycena inclinata</i>	Cifra kígyógomba
<i>Mycena pura</i>	Retekszagú kígyógomba
<i>Mycena rosea</i>	Rózsás kígyógomba
<i>Mycenastrum corium</i>	Hasadt pöfeteg
<i>Myrostroma coliforme</i>	Szitaszájú csillaggomba
<i>Nectria cinnabarina</i>	Cinóbervörös pattanásgomba
<i>Omphalotus olearius</i>	Világító tölcsergomba
<i>Otidea onotica</i>	Nyúlfülegomba
<i>Oudemansiella longipes</i>	Hosszúszárú fülőke
<i>Oudemansiella mucida</i>	Gyűrűs fülőke
<i>Oudemansiella radicata</i>	Gyökeres fülőke
<i>Paxillus involutus</i>	Begöngyölt-szélű cölöpgomba
<i>Paxillus panuoides</i>	Nyeletlen cölöpgomba
<i>Paxillus rubieundulus</i>	Éger cölöpgomba
<i>Peziza badia</i>	Barna csészegomba
<i>Phallus impudicus</i>	Erdei szömöröcsög
<i>Pholiota aurivella</i>	Rozsdás-sárga tőkegomba
<i>Pholiota carbonaria</i>	Szenes lánggomba
<i>Pholiota destruens</i>	Nyárfa tőkegomba
<i>Pholiota lenta</i>	Fakó tőkegomba
<i>Pholiota squarrosa</i>	Tüskés tőkegomba
<i>Piptoporus betulinus</i>	Nyírfa tapló
<i>Pleurotus dryinus</i>	Pihés laskagomba
<i>Pleurotus eryngii</i>	Ördögsekér-laskagomba
<i>Pleurotus ostreatus</i>	Késői laskagomba
<i>Pleurotus pulmonarius</i>	Nyári laskagomba
<i>Pluteus cervinus</i>	Barna csengettyűgomba

<i>Pluteus leoninus</i>	Sárga csengettyűgomba
<i>Polyporus badius</i>	Szagos likacsosgomba
<i>Postia caesius</i>	Elkékülő likacsosgomba
<i>Postia lacteus</i>	Tejfehér likacsosgomba
<i>Psathyrella velutina</i>	Könnyező szálkásgomba
<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>	Kocsonyás álgerebengomba
<i>Pulveroboletus cramesinus</i>	Aranybélésű tinóru
<i>Pycnoporus cinnabarinus</i>	Cinóbervörös tapló
<i>Ramaria flava</i>	Sárga korallgomba
<i>Ramaria formosa</i>	Cifra korallgomba
<i>Ramaria sanguinea</i>	-
<i>Rhizopogon roseolus</i>	Rózsaszínes álpöfeteg
<i>Russula acrifolia</i>	Csípős lemezű galambgomba
<i>Russula aeruginosa</i>	Füzdöld galambgomba
<i>Russula atropurpurea</i>	Feketésvörös galambgomba
<i>Russula aurea</i>	Aranyos galambgomba
<i>Russula chamaeleontina</i>	Cifra galambgomba
<i>Russula chloroides</i>	Keskenylemezű galambgomba
<i>Russula coerulea</i>	Púpos galambgomba
<i>Russula cutefracta</i>	-
<i>Russula cyanoxantha</i>	Kékhátú galambgomba
<i>Russula delica</i>	Földtoló galambgomba
<i>Russula emetica</i>	Hánytató galambgomba
<i>Russula fellea</i>	Fakó galambgomba
<i>Russula fragilis</i>	Törékeny galambgomba
<i>Russula heterophylla</i>	Dióízű galambgomba
<i>Russula integra</i>	Barnásvörös galambgomba
<i>Russula laurocerasi</i>	Szagos galambgomba
<i>Russula luteotacta</i>	Sárguló galambgomba
<i>Russula mairei</i>	Bükkfa galambgomba
<i>Russula nigricans</i>	Szenes galambgomba
<i>Russula olivacea</i>	Vörös tönkű galambgomba
<i>Russula pectinata</i>	Fésűs galambgomba
<i>Russula pectinatoides</i>	Enyhe galambgomba
<i>Russula queletii</i>	Lucfenyő-galambgomba
<i>Russula rosacea</i>	Piros galambgomba
<i>Russula sanguinea</i>	Vérvörös galambgomba
<i>Russula vesca</i>	Ráncos galambgomba
<i>Russula vinosopurpurea</i>	Borvörös galambgomba
<i>Russula xerampelina</i>	Barnuló-húsú galambgomba
<i>Sarcodon imbricatum</i>	Cserepes gerebengomba

<i>Scleroderma citrinum</i>	Röt áltrifla
<i>Scleroderma verrucosum</i>	Nyeles áltrifla
<i>Sepultaria arenicola</i>	Parti csészegomba
<i>Sparassis crispa</i>	Fodros káposztagomba
<i>Spongipellis spumeus</i>	Alma likacsosgomba
<i>Stereum hirsutum</i>	Borostás rétegtapló
<i>Stropharia aeruginosa</i>	Zöld harmatgomba
<i>Stropharia squamosa</i>	Pikkelyes harmatgomba
<i>Suillus aeruginascens</i>	Szürke gyűrűstinóru
<i>Suillus bovinus</i>	Tehéntinóru
<i>Suillus granulatus</i>	Szemcsésnyelű fenyőtinóru
<i>Suillus grevillei</i>	Sárga gyűrűstinóru
<i>Suillus luteus</i>	Barna gyűrűstinóru
<i>Suillus luteus</i>	Barna gyűrűstinóru
<i>Tephrocycbe rancida</i>	Gyökerező szürke fülöke
<i>Thelephora palmata</i>	Büdös bőrkorallgomba
<i>Thelephora terrestris</i>	Talajlakó szemölcsös-gomba
<i>Trametes hirsuta</i>	Borostás egyrétűtapló
<i>Trametes versicolor</i>	Lepketapló
<i>Tremella foliacea</i>	Fodros rezgőgomba
<i>Tricholoma acerbum</i>	Keserű fakópereszke
<i>Tricholoma album</i>	Fehér pereszke
<i>Tricholoma bresadolanium</i>	-
<i>Tricholoma eosinobasis</i>	-
<i>Tricholoma equestre</i>	Sárgászöld pereszke
<i>Tricholoma imbricatus</i>	Apró pikkelyű pereszke
<i>Tricholoma populinum</i>	Nyárfa pereszke
<i>Tricholoma raccinum</i>	Szakállas pereszke
<i>Tricholoma saponaceum</i>	Szappanszagú pereszke
<i>Tricholoma scalpturatum</i>	Sárguló pereszke
<i>Tricholoma sejunctum</i>	Zöldessárga pereszke
<i>Tricholoma sulphureum</i>	Büdös pereszke
<i>Tricholoma terreum</i>	Fenyő pereszke
<i>Tricholoma ustale</i>	Szenesedő pereszke
<i>Tricholomopsis rutilans</i>	Bársonyos pereszke
<i>Tuber aestivum</i>	Nyári szarvasgomba
<i>Tulostoma brumale</i>	Öves nyeles pöfeteg
<i>Volvariella bombycina</i>	Óriás bocskorosgomba
<i>Volvariella gloiocephala</i>	Ragadós bocskorosgomba
<i>Volvariella hypopythis</i>	Bocskoros gombafaj
<i>Volvariella surrecta</i>	Élősködő bocskoros gomba

<i>Xerocomus badius</i>	Barna tinóru
<i>Xerocomus chrysenteron</i>	Aranytinóru
<i>Xerocomus pruinatus</i>	-
<i>Xerocomus ripariellus</i>	Rózsás-piros nemezes tinóru
<i>Xerocomus subtomentosus</i>	Molyhos tinóru
<i>Xylaria hypoxylon</i>	Szarvasagancs-gomba

A kiállítás során sok érdeklődő is csatlakozott Társaságunkhoz, s itt mellékeljük akkor belépett, új tagjaink névsorát:

Bereczki László egyet. hallgató, Szeged
Dudás Lászlóné ügyintéző, Bp.
Erdei László vállalkozó, Sóskút
Flieg Dániel gépészmérnök, Budapest
Gálvölgyi Alánné üzletkötő Bp.
Homoki László, Dunaföldvár
Hornyák Jánosné, nyugdíjas Jászberény
Karner Boglárka, egyetemi hallgató Budapest
Lopusnyi Éva vegyész, Békéscsaba
Mihály Orsolya egyetemi hallgató, Szeged
Nagy Loránd, tanuló, Budapest
Ráthonyi László, biológus Nyíregyháza
Ráthonyi Lászlóné nyugdíjas, Nyíregyháza
Pintér zsuzsanna tanuló, Budapest
Somorjai Imre, vegyészmérnök, Budapest
Varju Sándor ügyvezető, Budapest
Vági Balázs, tanuló, Budapest
Wantuch Ferenc meteorológus, Budapest

Reméljük, hogy hagyományainkat 2002-ben is folytatni tudjuk.

(dr. Vetter János)
az MMT elnöke





GOMBÁSZTÁBOR ERDÉLYBEN

AZ ERDÉLYI LÁSZLÓ KÁLMÁN GOMBÁSZEGYESÜLET (LKG) GOMBÁSZTÁBORT SZERVEZ 2002. JÚLIUS 10-15-ÉN HÁROMSZÉKEN, ZÁGONBAN.

Ingyenesen szállást biztosítunk. Amennyiben a bejelentkező idejében tudatja várható érkezése időpontját, pénteken délután, illetve este várni fogjuk Sepsiszentgyörgyön, ahonnan elkalauzoljuk a szálláshelyére.

Délelőttönként gombagyűjtés, utána a begyűjtött anyag azonosítása, megbeszélése van programunkban, délutánonként és esténként előadásokra kerül sor. Az érdeklődők megtekinthetik a sepsiszentgyörgyi Székely Nemzeti Múzeum gombás anyagát (László Kálmán és Pázmány Dénes hagyatéka, kiállítások).

Szívesen látjuk rendezvényünkön!

A bejelentkezéseket (előadás, részvétel; a támogatási szándék jelzését, érdeklődésüket a részletek felől) a LKG elnöke címére várjuk legkésőbb 2002. április 15-ig.

A cím:

Zsigmond Győző, 4000 Sepsiszentgyörgy / Sf. Gh., Aleea Avantului Bl. 21 B/10
Tel.: 00-40-67-310 871, fax: 00-40-67-351 399
e-mail: zsigmond@ung.sbnet.ro

A beérkező támogatás összegétől függően megtérítjük a részvétel költségeinek kisebb vagy nagyobb részét. Örülünk, ha minél többen támogatnák egyesületünket a tervezett konferencia sikeres megvalósításában.

Bankszámlaszám: Banca Comerciala Romana Sucursala Jud. Covasna, Sf. Gheorghe, Soc. de Micologie Kálmán LÁSZLÓ, cont nr. 25 11.1-45 50.1/ROL, illetve nr. 25 11.1-45 50.2/USD.

Zsigmond Győző





ERRATUM

1.

A szerző kérésére tesszük az alábbi hibajavítást:

Az előző számunkban megjelent PÁL-FÁM FERENC: 'A Mecsek hegység nagyombái' (2001. Vol. 40. No.:1-2. pp.: 5.) című dolgozat 6. oldalának közepén a fejezet helyesen a következő:

'Az előfordulási adatokat követi a határozáshoz használt taxonómiai munkák rövidítése. A rövidítések utáni számok az oldalszámok, egyes esetekben (pl. *BREITENBACH & KRÁNZLIN, CETTO*) a fajok sorszáma. A sor végén pedig a dokumentáció jelzése található: P = preparátum illetve F = fotó.'

2.

Szintén előző számunkban jelent meg egy dolgozat

"KÉT CSIPERKE FAJ (AGARICUS CUPREO-BRUNNEUS ÉS A. ARVENSIS VAR. SQUAMULOSUS) ELEMTARTALMÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA"

címmel, ahol is az egyik szerző neve a folyóirat technikai szerkesztése során sajnálatos módon lemaradt. Ezt a hibánkat szeretnénk kijavítani oly módon, hogy jelen számunkban ismét megjelenik a dolgozat, immár mindkét szerző nevével.

A szerzőktől ezúton külön is elnézést kérünk!

Felelős szerkesztő



CONTENTS

ORIGINAL PAPERS **TUDOMÁNYOS DOLGOZATOK**

Lajos BENEDEK, Ferenc PÁL-FÁM: Occurrence of <i>Gautieria graveolens</i> Vitt. In Börzsöny mts., North hungary	.....3
Zoltán BRATEK, Ágnes ZÖLD-BALOGH: The key of European <i>Peziza</i> species	.....11
Livia FODOR, Ferenc PÁL-FÁM: Data to the studies of macrofungi from Szigetköz	.....47
Gábor BOHUS: Studies on the ecology of the immun stimulant <i>Lentinus cyathuformis</i> (Schff.:Fr.)Bres. I.	.....59
Szilvia RÉV, Mihály BRAUN : Comparison of elemental composition of <i>Agaricus cupreo-brunneus</i> and <i>A. arvensis</i> var. <i>squamulosus</i>	.....65
Csaba LOCSMÁNDI, Gizella VASAS: Fungistasis in the fungal world	.....75
Imre RIMÓCZI : Elements of 400 year-old mycological history in Carpatian Base	.....85
Imre RIMÓCZI : Elements of edible mushroom's studying history in Hungary from 1601	.....91

COLOUR PAGES **SZÍNES OLDALAK**

COLOUR PAGES101
--------------	----------

NEWS OF RESEARCH STATIONS **TUDOMÁNYOS MUHELYEK MUNKÁIBÓL**

Ferenc PÁL-FÁM : PhD thesis119
-----------------------------	----------

NEWS, INTEREST **HÍREK, ÉRDEKESSEGEK**

SOCIETY LIFE REVIEW	
MUSHROOM EXHIBITION 2001	.....148
ERRATUM	.....158

ÚTMUTATÓ A SZERZŐKNEK

Folyóiratunk célja hogy lehetőséget adjon a mikológiai témájú tudományos dolgozatok magyar nyelven - angol összefoglalóval - történő megjelenésének

Formai követelmények a szerkesztés számítógéppel történik, így kérjük, hogy Winword 6.0/95 .doc vagy .rtf formátumban készüljenek az anyagok. Formázási beállítások a következők: 11-es betűnagyság, szimpla sortávolság, Times New Roman CE betűtípus, A4-es papírméretben 13 x 20 cm-es tükör (= a margók felül: 4,8 alul: 4,9 jobb és bal: 4 - 4 cm.); fejléc, lábléc, oldalszámzás és stílus beállítás nélküli szerkesztés. A kéziratoknak magyar és angol összefoglalót is kell tartalmaznia.

A lektorálás rendje a szerkesztőséghez beérkezett formai elvárásoknak megfelelő kéziratok tudományos színvonalát szakmai lektorok minősítik, majd - amennyiben szükséges - ennek nyomán történik egyeztetés a szerzővel és a szerkesztőbizottság csak ezek után dönt a dolgozat megjelenéséről

A kéziratok leadási rendje a folyóiratba szánt kéziratokat nyomtatásban; floppy lemezen és/vagy e-mail-en a szerző címének és telefonszámának feltüntetésével kell elküldeni a felelős szerkesztő címére

A kéziratok leadási határideje
a tavaszi számba minden év március 31., az őszi számba szeptember 30.

A felelős szerkesztő címe

Erdészeti Tudományos Intézet, Erdővédelmi Osztály, 9601. Sárvár Pf.: 1.
Dr. Szántó Mária, szantom@sarvar.compunet.hu tel.: 95/320-070

INSTRUCTION TO AUTHORS

The *Mikológiai Közlemények Clusiana* is devoted to publish original papers in the field of mycology. The papers are written in Hungarian with English summary.

Preparation of manuscripts: the manuscripts should be prepared using Winword 6.0/95 word-processing software and saved in doc or rtf format. When preparing a manuscript please observe the following requirements: font type: Times New Roman CE; font size: 11; line spacing: single; typing area on A4 paper: 13 x 20 cm (margins top: 4.8, bottom: 4.9, left and right: 4 cm); do not use header, footer, page numbering and style definition. The manuscript should include an abstract in Hungarian and in English.

Reviewing process: all manuscripts will be reviewed by competent referees and the final decision relating to a manuscript's suitability rests solely with the Editorial Board.

Submission of manuscripts: one hardcopy version of the manuscript accompanied by an electronic form on a disk should be submitted to the Editor. Please include the address and phone number of the corresponding author.

Deadline for submission of manuscripts: March 31 and September 30.

Address of the Editor: Dr. Szántó Mária, Erdészeti Tudományos Intézet, Erdővédelmi Osztály, 9601 Sárvár Pf. 51. Phone: 95-320070,
E-mail: szantom@sarvar.compunet.hu