

Erős antropogén hatásnak kitett erdők nagygombáinak természetvédelmi értékelése a Belső-Cserehátban

Rudolf Kinga¹ és Pál-Fám Ferenc²

¹1124 Budapest, Meredek u. 19

²Kaposvári Egyetem, Növénytani és Növénytermesztéstani Tanszék

7400 Kaposvár, Guba Sándor út 40

E-mail: pff3@hotmail.com

Összefoglaló: Az erőteljes erdőgazdálkodás és a túlzott erdőhasználat következtében a Belső-Cserehát klímazonális társulásai kis kiterjedésű, leromlott állományokban maradtak fenn. Nyolcéves terepi adatgyűjtés eredményeképpen 256 gombafaj 858 előfordulási adatát regisztráltuk a terület ilyen leromlott állományaiából, illetve ültetvényeiből, ezek közül 133 veszélyeztetett. Megállapítottuk, hogy a növényzet által jelzett degradáció mértékének növekedését a veszélyeztetett nagygombafajok számának csökkenése is indikálja. Az összfajszám és a veszélyeztetett fajok arányának kialakításában viszont emellett legalább két másik fontos tényező is szerepet játszik: az erdészeti kezelés és átalakítás, amely csökkenti a gombafajok összfajszámát és arányát, illetve a tájidegen mikorrhizapartner beültetése, amely viszont megnövelheti azt. Az élőhelyek közül a tatárjuharos lösztölgyes maradványának restaurációja megfontolandó, mivel értékes adatokkal szolgálhat a terület eredeti vegetációjáról és gombavilágáról. A Belső-Cserehát jó példája annak, hogy a nem megfelelő tájhasználat értékes társulások degradációjához vagy eltűnéséhez vezet, így a táj eredeti nagygombavilága is megváltozik, elszegényedik.

Kulcsszavak: degradált, erdészetiileg hasznosított és átalakított erdők, nagygombák, védelem, Vörös Lista

Bevezetés

A Belső-Cserehát eredeti vegetációja a táj kultúrterületként való erőteljes hasznosítása miatt jelentős mértékben átalakult. A zonális cseres-tölgyesek és tatárjuharos lösztölgyesek kis területű, leromlott állományú foltokként maradtak meg. A legnagyobb összefüggő erdő a Kecske-Pad környékén, átlagosan 300 m tengerszint feletti magasságban kialakult cseres-tölgyes. Ezenkívül tájidegen fajok ültetvényei (erdeifenyvesek, akácok), illetve az erdészeti tevékenység révén létrejött elegyes erdők is előfordulnak.

A terület vizsgálataink kezdetéig (1995) mikológiaiilag feltáratlan volt. Hosszú távú célkitűzéseink között szerepel a Cserehát florisztikai, növénytársulástani, fungisztikai, gombacönológiai és természetvédelmi vizsgálata. A cserehátai kutatásaink eredményeit már több munkában publikálták: a növényökológiai és cönoló-

giai vizsgálatokat (Csoltkó 1997, Rudolf 1997), a mikológiai témájúakat (Pál-Fám 1997, 1999, Pál-Fám & Rudolf 1999). A Cserehát összefajlistája 308 gombafaj 957 adatát tartalmazza.

A mikológiai vizsgálatok fontosságát az adja, hogy Magyarország hasonlóan erős antropogén hatásoknak kitett erdei élőhelyein ilyen jellegű kutatásokat nem végeztek. Annak ellenére, hogy ezek az antropogén erdők nagy területeken fordulnak elő, hasonló kutatást Európában sem végeztek. Így az eredmények értékes összehasonlítási alapot adhatnak a természetközeli élőhelyeken végzett hasonló vizsgálatok eredményeivel mind fungisztikai, mind gombacönológiai, sőt jelen esetben természetvédelmi szempontból is.

Jelen munka célja a Belső-Cserehát erősen antropogén élőhelyeinek mikológiai szempontú természetvédelmi értékelése, valamint az egyes élőhelyek, másrészt a terület egészének értékelése és összehasonlítása más ismert hazai vizsgálatokkal.

Másik célkitűzésünk annak vizsgálata, hogy a veszélyeztetett gombafajok száma és aránya összefüggésben van-e a növényzet degradációjával, illetve egyéb tényezőkkel, melyek közrejátszhatnak ezen értékek kialakításában.

Módszerek

A Belső-Cserehát klímája viszonylag hűvös, évi középhőmérséklete 8–8,5 °C közötti, az éves csapadékmennyiség 600 mm körüli. Ennek jelentős része, mintegy 400 mm a tenyészidőszak alatt hullik le. Legjellemzőbb talajtípusa az agyagbemosódásos barna erdőtalaj, amely lösz alapkőzeten alakult ki (Dorgai 1986).

A Cserehát erdeinek túlnyomó részében az erdőhasználat rendszertelen és túlzott mértékű volt, erdőművelés gyakorlatilag nem történt. Ezt a helyzetet tovább súlyosbította az intenzív erdei legeltetés is. Sok erdő a helytelen fahasználat és legeltetés következtében bokorerdővé degradálódott. Az ötvenes években jelentős erdőtelepítések kezdődtek, de a kezelés hiányában igen sok erdősítés tönkrement (Erdészeti jelentés 1993).

A vizsgált terület (a Nyéstei-erdő) Nyésta, Abaújlak és Abaújszolnok között, 200–250 m tengerszint feletti magasságban helyezkedik el. Az erdőt az eredeti növénytakarások – cseres-tölgyes (*Quercetum petraeae-cerris*) és tatárjuharos lösz-tölgyes (*Aceri tatarici-Quercetum roboris*) – erősen leromlott és erdőszetileg átalakított állományai alkotják (Zólyomi 1989). Emellett cseres-tölgyes termőhelyre ültetett gyertyános-tölgyes (*Carici pilosae-Carpinetum*), erdeifenyves (*Pinetum sylvestris cultum*), akácós (*Robinietum cultum*) és lombelegyes erdő (*Silva mixta*) degradált állományai is megtalálhatóak. A degradáció főleg a magas nitrogéntarta-

lom miatt erősen átalakult fajkészletben (gyomok megjelenése) és az eredeti fajszám csökkenésében nyilvánul meg. Ezek mellett a nagyarányú faültetések és a kezelés későbbi elmaradása is az eredeti állományok jelentős átalakulásával járt.

A mintaterületek rövid jellemzése

A jellemzéseket Rudolf (1997) és Csoltkó (1997) munkái alapján foglaltuk össze, különös tekintettel az antropogén hatások kiemelésére.

Quercetum petraeae-cerris állomány: 250 m tengerszint feletti magasságon, többlet vízhatástól független termőhelyen, agyagbemosódásos barna erdőtalajon kialakult 2 ha-os állomány. A jelentős kora tavaszi geofiton aspektus arra enged következtetni, hogy a területen az ezt megelőző társulás gyertyános-tölgyes lehetett. Az állomány közepesen zavart Morschhauser (1995) kategóriái alapján (DK 30%).

Aceri tatarici-Quercetum roboris állomány: 250 m tengerszint feletti magasságban, ÉNy-i kitettségekben, agyagbemosódásos barna erdőtalajon kialakult 2 ha-os állomány. Az állomány cönológiai besorolása az erdészeti beavatkozások során történt jelentős átalakítások és a karakterfajok alacsony száma miatt rendkívül problémás, de a természetes növénytakaró térképe (Zólyomi 1989) és néhány jellemző faj jelenléte alapján arra lehet következtetni, hogy ez az állomány valamikor tatárjuharos lösztölgyes lehetett. A lombkoronaszintet főleg kocsányos tölgy alkotja, mellette feltűnő a juharok (*Acer campestre* és *A. tataricum*) jelentős aránya a cserjeszintben. Az állomány enyhén zavart Morschhauser (1995) kategóriái alapján (DK 25%).

Carici pilosae-Carpinetum állomány: 200 m tengerszint feletti magasságban, agyagbemosódásos barna erdőtalajon kialakult 1 ha-os állomány. Jellemzője az akác lombkoronaszint-beli előfordulása, a természetes zavarásjelző fajok mellett a jelentős számú gyomnövény és a specialista fajok alacsony száma. Az állomány közepesen zavart Morschhauser (1995) kategóriái alapján (DK 35,5%).

Pinetum sylvestris cultum állomány: az erdészet által másodlagosan kialakított 2 ha-os élőhely 270 m tengerszint feletti magasságon egy valamikori cseres-tölgyes helyén, agyagbemosódásos barna erdőtalajon. Az állományban intenzív legeltetést folytattak. Az emberi beavatkozás valamennyi jelét magán viseli: a nagy borítású fajok többsége gyom-, illetve nitrogénjelző növény. Az állomány erősen zavart Morschhauser (1995) kategóriái alapján (DK 64,7%).

Robinetum cultum állomány: teljes egészében akácból álló lombkoronaszintű 0,5 ha-os állomány cserjeszint nélkül, a szegényes gyepszintben gyom és nitrogénjelző fajokkal, 270 m tengerszint feletti magasságon.

Silva mixta állomány: 200 m tengerszint feletti magasságon kialakult fiatal, egykorú 2,5 ha-os állomány, *Acer*, *Fraxinus*, *Robinia*, *Cornus*, *Sambucus*, *Quercus* fajokkal, minimális aljnövényzettel.

Mintaterületeink vannak ezenkívül a Felsővadásztól északnyugatra, 250 m tengerszint feletti magasságon elhelyezkedő cseres-tölgyesben és a Kecské-padtól délre 300 m körüli tengerszint feletti magasságon, különböző korú cseres-tölgyes állományokban is. Ezekben a területeken legeltetés nem, mindössze erdészeti tevékenység zajlik, tájidegen ültetvények nincsenek, ezért a jelen vizsgálatban nem szerepelnek. Mikológiai adataink vannak még legeltetésre kialakított másodlagos gyepekből és településekről is.

A terepi mintavételek mikológiai része (16 terepnap) 1995-ben kezdődött és 2002 októberéig tartott. A fajlista összeállítása mellett minden jellemző erdőtípusban mennyiségi vizsgálatok is történtek, 500 m²-es mintaterületeken. A fajok veszélyeztetettségének megállapítását Rimóczi *et al.* (1999) munkája alapján végeztük. A begyűjtött fajok nagy részét fungáriumi lappal dokumentáltuk.

Az „eltűnéssel vagy kihalással fenyegetett” (IUCN 1) és az „erősen veszélyeztetett” (IUCN 2) fajokra koncentrálnak jellemeztük az egyes élőhelyeket, összehasonlítva más területek hasonló eredményeivel. Vizsgáltuk az élőhelyek veszélyeztetett nagygombái fajszerkezetének és arányának összefüggéseit a növényzet degradáltságával és az erdészeti kezelés hatásaival.

Eredmények

A vizsgálat folyamán a területről 256 faj jelenlétét igazoltuk 858 előfordulási adat alapján. Ebből 210 már publikált, az élőhelyek előzetes mikológiai jellemzésével együtt (Pál-Fám & Rudolf 1999), a többi publikálása folyamatban van. A Vörös Lista tervezetben szereplő fajok száma 133, ebből 2 az IUCN 1-es, 8 faj a 2-es, 103 faj a 3-as és 16 faj a 4-es veszélyeztetettségi kategóriába tartozik. Élőhely szerinti megoszlásukat az 1. táblázat tartalmazza.

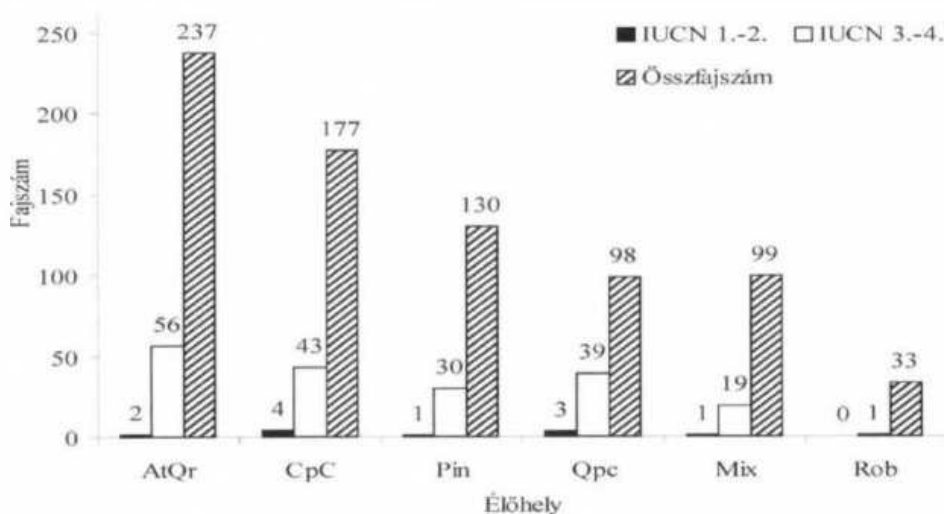
A különböző élőhelyek közül a legnagyobb számban a tatárjuharos lösz-tölgyes maradványállományában, majd a gyertyános-tölgyesben és cseres-tölgyesben fordultak elő veszélyeztetett fajok. A többi élőhelyen ez a szám alacsonyabb (1. ábra). Az élőhelyek összfajszerkezetének arányában nem ilyen markáns az eltérés, kivéve a 42,9%-os arányú cseres-tölgyest és a 3%-os arányú akácot. A Vörös Lista fajok aránya a cseres-tölgyesben és a gyertyános-tölgyesben a legnagyobb (2. ábra).

1. táblázat. A Vörös listás fajok élőhely szerinti megoszlása.

Élőhely	Veszélyeztetett fajok száma				Összfajszám
	IUCN kategóriák				
	1	2	3	4	
<i>Aceri tatarici-Quercetum roboris</i>	1	1	49	7	237
<i>Carici pilosae-Carpinetum</i>		4	40	3	177
<i>Pinetum sylvestris cultum</i>		1	27	3	130
<i>Quercetum petraeae-cerris</i>		3	37	2	98
Silva mixta	1		17	2	99
<i>Robinetum cultum</i>			1		33
Másodlagos gyepek	1	1	3	3	25
Települések	1		3		10

Értékelés

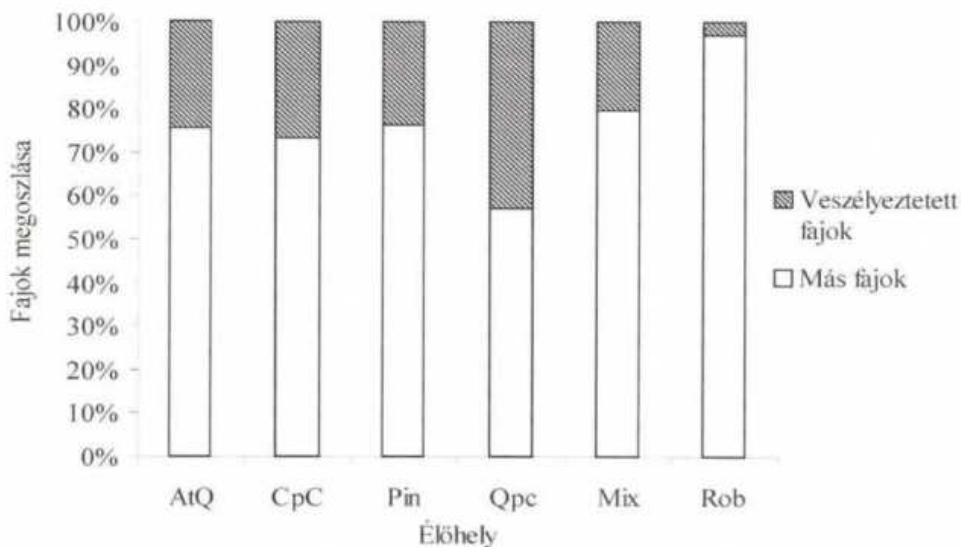
A veszélyeztetett fajok összesített száma és ezek összefajszámhoz viszonyított aránya (52%) elmarad az ország kevésbé degradált területeinek értékeitől (Pilis – Benedek 2002, Mecsek – Pál-Fám 2001, Pál-Fám & Lukács 2002). Így a terület növénytársulásainak degradációját a veszélyeztetett nagygombák számának és arányának csökkenése is indikálja.



1. ábra. Az IUCN 1–2-es, illetve 3–4-es kategóriájú fajok száma és az összefajszám élőhelyenként. Rövidítések: AtQr = *Aceri tatarici-Quercetum roboris*, CpC = *Carici pilosae-Carpinetum*, Pin = *Pinetum sylvestris cultum*, Qpc = *Quercetum petraeae-cerris*, Mix = *Silva mixta*, Rob = *Robinetum cultum*.

Az eredeti társulások maradványai közül a tatárjuharos lösztölgyes állomány a legfajgazdagabb, itt a veszélyeztetett fajok száma jóval magasabb a többi élőhelyhez viszonyítva (1. ábra). Ez párhuzamban van a növénycönológiai degradáltsággal, lévén az összes vizsgált állomány közül ez a legkevésbé degradált. A veszélyeztetett fajok aránya viszont jóval alacsonyabb, mint a cseres-tölgyesé (2. ábra) és az 1-es és 2-es kategóriás fajok száma is elenyésző. Ez valószínűleg az igen erőteljes erdészeti kezelésnek köszönhető, ugyanis az állomány jelentősen átalakított. A kezelés a 90-es évek elején abbamaradt. Mindezek alapján az állomány védelme sem botanikailag, sem mikológiaiilag nem indokolt jelen formájában, de restaurációja meggondolandó, mert értékes adatokkal szolgálhat a terület eredeti viszonyairól.

Az ültetett gyertyános-tölgyes állomány kis területe ellenére jelentős fajszámú, bár ez a szám lényegesen alacsonyabb, mint a tatárjuharos lösztölgyes maradványállománya esetében. A veszélyeztetett fajok száma is jelentős (1. ábra), arányuk a tatárjuharos lösztölgyesénél nagyobb (2. ábra). Ennek magyarázata az eredetileg a területen élő cseres-tölgyes fajkészletének (pl. *Russula atropurpurea* (Krbh.) Britz. non Peck, *Tricholoma sejunctum* (Sow. ex Fr.) Quél.) nagyarányú jelenléte mellett a gyertyán mikorrhizás gombafajok betelepődése (pl. *Leccinum griseum* (Quél.) Singer, *Lactarius blennius* Fr.). Bár a veszélyeztetett fajok száma



2. ábra. Az IUCN veszélyeztetettségi kategóriájú fajok aránya élőhelyenként. Rövidítések: AtQr = *Aceri tatarici-Quercetum roboris*, CpC = *Carici pilosae-Carpinetum*, Pin = *Pinetum sylvestris cultum*, Qpc = *Quercetum petraeae-cerris*, Mix = *Silva mixta*, Rob = *Robinietum cultum*.

alapján a második legfontosabb élőhely, a terület védelme itt sem indokolt, ahogy a többi élőhelynél sem. A botanikai adatok is ugyanerre engednek következtetni (Rudolf 1997).

A cseres-tölgyes állomány veszélyeztetett fajainak száma a gyertyános-tölgyeshez hasonlóan jelentős, ezek aránya viszont jóval magasabb a többi élőhelyhez viszonyítva (1. és 2. ábrák). Ez az állomány növénycönológiailag közepesen zavart, a gyertyános-tölgyeshez hasonlóan. A cseres-tölgyes élőhelyvédelme sem indokolt, amit botanikai adatok is alátámasztanak (Rudolf 1997).

Az erdeifenyő-ültetvény a harmadik legmagasabb fajszámú élőhely. A veszélyeztetett fajok száma kevesebb, mint az előző állományokban, viszont a veszélyeztetett fajok aránya alig marad el a tatárjuharos lösztölgyes hasonló értékétől (1. és 2. ábrák). Itt is teremnek az eredeti cseres-tölgyes egyes fajai. Emellett számos erdeifenyővel mikorrhizás faj is betelepedett, pl. *Gomphidius glutinosus* (Schaeff. ex Fr.) Fr., *Russula integra* L. ex Fr. Az alacsony fajszám az intenzív legeltetésnek és a növényzet emiatt bekövetkezett degradációjának tulajdonítható (Csoltkó 1997). A legeltetés miatt nitrofil, mint a *Calvatia utriformis* (Bull. ex Pers.) Jaap és réti fajok, mint a *Hygrocybe coccinea* (Schaeff. ex Fr.) Kummer is megjelentek. A legeltetés 1999-ben abbamaradt, azóta a gombaprodukciónak csökkent.

Az elegyes állományok és az akácok fajszám, a veszélyeztetett fajok száma és aránya alapján a legkevésbé értékes élőhelyek közé tartoznak mikológiai szempontból (1. és 2. ábrák).

Az „eltűnéssel vagy kihalással fenyegetett fajok” (IUCN 1) közül az *Agaricus squamulifer* (Moell.) Pilat általánosan elterjedt, jellemző faj a Cserehátban legelőn, elegyes lomberdőben és útszélen egyaránt. Úgy tűnik, tolerálja az antropogén hatást, de más csiperkefajokkal kevésbé versenyképes, ezért előfordulási lokalitásainak száma országszerte kevés. A másik faj, a *Hebeloma longicaudum* (Pers. ex Fr.) Kummer a tatárjuharos lösztölgyes maradványában fordult elő, az országban több előfordulási adata ismert (Rimóczi 1994).

Az „erősen veszélyeztetett” (IUCN 2) fajok közül jellemzőek egyes, a korhádó faanyag optimális lebontási fázisát indikáló fajok, mint a *Flammulaster limulatus* (Weinm. ex Fr.) Watl., és *Volvariella caesiotincta* Orton a cseres-tölgyesből és a *Flammulaster muricatus* (Fr.) Watl. a gyertyános-tölgyesből. A kategóriába tartozó többi fajjal együtt ritkák, de több, Magyarországról publikált előfordulási adatuk van (Rimóczi 1994, Babos 1989). Az *Agaricus augustus* Fr. az ország sok más területéről is dokumentált. Szórványos előfordulásuk a *Hygrocybe coccinea* (Schaeff. ex Fr.) Kummer és a *Tricholoma virgatum* (Fr. ex Fr.) Kummer.

Összegzésként megállapítható, hogy a növényzet által jelzett degradáció mértékét a veszélyeztetett nagygombafajok számának csökkenése követi. A legke-

vésbé degradált tatárjuharos lösztölgyesben a legnagyobb, míg a legdegradáltabb erdeifenyvesben, elegyes erdőben és akácosban a legkisebb e fajok száma. Az össz fajszám és a veszélyeztetett fajok arányának kialakításában viszont emellett legalább két másik fontos tényező is szerepet játszik. Az egyik az erdészeti kezelés jelenléte (pl. szálaló vágás, idős és beteg fák kivágása), illetve az átalakítás mértéke. Ezek nem feltétlenül növelik a létrejövő növényközösség degradációjának mértékét (lásd tatárjuharos lösztölgyes), viszont a veszélyeztetett gombafajok arányának csökkenéséhez vezethetnek. A másik tényező a tájidegen mikorrhizapartner beültetése, amely megnövelheti az össz fajszámot és a veszélyeztetett gombafajok arányát (a gyertyános tölgyes és az erdeifenyves esetében).

A cserehádi erdők, bár élőhelyet biztosítanak számos veszélyeztetett gombafajnak, természetvédelmi szempontból nem képviselnek jelentős értéket, e fajok ugyanis az ország más területeiről és más, természetvédelmi szempontból értékebb élőhelytípusaiból is dokumentáltak. A tatárjuharos lösztölgyes társulásnak viszont csupán néhány állománya maradt fenn az országban (Borhidi & Sánta 1999). A Nyéztai-erdőben levő átalakított állománya, bár a védett növények és a veszélyeztetett gombafajok számát és arányait tekintve nem képvisel jelentős értéket, mégis ezen erdő társulás egy maradványa. Restaurációja ebben az esetben megfontolandó, mivel értékes adatokkal szolgálhat az eredeti növényzet és gombavilág tekintetében.

Irodalomjegyzék

- Babos, M. (1989): Magyarország kalaposgombáinak (Agaricales s. l.) jegyzéke, I. – *Clusiana* 1989 (1–3): 3–234.
- Benedek, L. (2002): Nagygombák a Pilis- és a Visegrádi-hegységből. – *Clusiana* 41(2–3): 3–34.
- Borhidi, A. & Sánta, A. (szerk.) (1999): *Vörös könyv Magyarország növény társulásairól 1–2.* – Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.
- Csoltkó, G. (1997): *Szanticska növény társulásainak állapotfelmérése.* – Szakdolgozat, JPTE Növénytan Tanszék, Pécs.
- Dorgai, L. (1986): *Cserehát.* – BAZ Megyei Mezőgazdasági Szövetkezetek Szövetsége, MTA Miskolci Akadémiai Bizottság.
- Erdészeti jelentés (1993): Encs.
- Morschhauser, T. (1995): *A flóra és vegetáció indikációja és térinformatikai elemzése a Budai-hegységben.* – Doktori disszertáció, JPTE Növénytan Tanszék, Pécs.
- Pál-Fám, F. (1997): *Adatok a Mecsek hegység és a Cserehát makroszkopikus gombáinak ismeretéhez.* – Szakdolgozat, JPTE Növénytan Tanszék, Pécs.
- Pál-Fám, F. (1999): Macrofungi species recommended to be protected in Belső-Cserehát. – *Acta Microbiol. Immunol. Hung.* 46(2–3): 321–322.
- Pál-Fám, F. (2001): A Mecsek hegység nagygombái. – *Clusiana* 40(1–2): 5–66.
- Pál-Fám, F. & Lukács, Z. (2002): A Mecsek hegység nagygombái 2. – *Clusiana* 41(2–3): 35–44.

- Pál-Fám, F. & Rudolf, K. (1999): Data to the knowledge of macrofungi of some habitats exposed to anthropogenous influence in Belső-Cserehát. – *Publ. Univ. Hort. Indust. Aliment.* **59**: 183–190.
- Rimóczy, I. (1994): *Die Grosspilze Ungarns. Libri Botanici 13.* – IHW Verlag, Eching.
- Rimóczy, I., Siller, I., Vasas, G., Albert, L., Vetter, J. & Bratek, Z. (1999): Magyarország nagygyom-báinak javasolt Vörös listája. – *Clusiana* **38**(1–3): 107–132.
- Rudolf, K. (1997): *Szanticska növénytársulásainak cönológiai felmérése.* – Szakdolgozat, JPTE Növénytani Tanszék, Pécs.
- Zólyomi, B. (1989): Rekonstruált növénytakaró 1 : 1 500 000. – In: Pécsi, M. (szerk.): *Magyarország Nemzeti Atlasza.* MTA Földrajztudományi Intézet, pp. 21, 31.

Macrofungi conservation in habitats strongly influenced by man in Belső-Cserehát

Rudolf, K.¹ and Pál-Fám, F.²

¹H-1124 Budapest, Meredek u. 19, Hungary

²Department of Botany and Plant Production, University of Kaposvár
H-7400 Kaposvár, Guba Sándor út 40, Hungary

Abstract: As a consequence of the strong influence of forestry and exaggerated employment in Belső-Cserehát, only degraded fragments of the original forest associations remained. Eight years of mycological survey resulted in a list of 256 macrofungi species with 858 occurrence data from the remaining habitats. 133 of these species are mentioned in the Red Data List of Hungarian macrofungi. The investigation proved the strong connection between plant community degradation and endangered macrofungi species number decrease. Referring to total species number and proportion of endangered species, the impact of another two factors can be observed, too. Forestry activity and modification causes a decrease of these values. Beside, foreign tree plantations can increase these values in certain cases. Remains of *Aceri tatarici-Quercetum roboris* associations merit to be object of restoration because they can provide valuable botanical and mycological data about the original vegetation and macrofungi of the area. Belső-Cserehát is a good example of unsuitable land utilisation, which causes degradation and disappearance of the original habitats, as well as the decrease macrofungi diversity, too.

Key words: degraded, managed and modified forests, macrofungi, protection, Red Data List

