

A magyarországi nagygombák vöröslista-tervezetének revíziója a lepiotoid gombafajok példáján

Radnóti Ágnes^{1,2*}, Dima Bálint¹, Finy Péter³ és Papp Viktor^{1,2}

¹Eötvös Loránd Tudományegyetem, Növényismereti Tanszék,
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C

²Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növénytan Tanszék,
1118 Budapest, Villányi út 29–43.

³Magyar Mikológiai Társaság, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C

*E-mail: radnoti.agnes@ttk.elte.hu

Összefoglaló: A nagygombák természetvédelmi értékelésében a regionális vörös listák kiemelt szerepet töltenek be, Magyarországon azonban ilyen hivatalos vörös lista jelenleg nincs. A magyarországi nagygombafajok legutóbbi vöröslista-tervezete 1999-ben készült, amelynek módszertani és tartalmi felülvizsgálata mára indokoltá vált. Jelen tanulmányban 98 lepiotoid fajon mutatunk be egy naprakész vöröslista-tervezetet, amelyben a fajokat a korábbi nemzetségszintű megközelítéssel szemben – a jelenkor taxonómiai ismereteit is figyelembe véve – egyenként vesszük számba, és a nemzetközi szinten elfogadott (IUCN) kategória-rendszerben értékeljük.

Kulcsszavak: *Agaricaceae*, *Chlorophyllum*, gombavédelem, IUCN, *Lepiota*, *Leucoagaricus*, *Leucocoprinus*, *Verrucosporaceae*

Bevezetés

A vörös listák alapvető szerepet töltenek be a védendő természetvédelmi értékek felmérésében, és gyakran a jogalkotás számára is hivatkozási alapot nyújtanak a védetség kialakításához. A nagygombák hiánya, illetve alulreprezentáltsága a vörös listákon globális jelenség, annak ellenére, hogy éppúgy ki vannak téve a veszélyeztető tényezőknek, mint a növény- és állatfajok. A Nemzetközi (IUCN) Vörös Lista 2010-ben mindössze egyetlen nagygomba- és két zuzmófajt tartalmazott (Dahlberg és Mueller 2011). Ennek ellensúlyozására alakult meg a The Global Fungal Red List Initiative (Mueller *et al.* 2014), melynek célja, hogy mikológusok bevonásával gyűjtsön világszerte adatokat a veszélyeztetett nagygombafajokról, azokat az IUCN szerint értékelje, és felvételükre javaslatot tegyen az IUCN Nemzetközi Vörös Listájára ([http1](http://www.iucnredlist.org)). Ezen listára az elmúlt

években egyre több nagygombafaj került: 2019-ben már 280 fajt tartalmazott a lista, 2025 márciusára pedig meghaladta az 1000-et. Jelenleg összesen 1302 gombafaj szerepel rajta, amelyek közül 1109 bazídiumos. Az utóbbiak közé sorolt *Agaricaceae* családot 21 faj képviseli (IUCN 2025). Az őzláb- és tarlógombák körébe tartozó, úgynevezett lepiotoid fajok közül összesen nyolc szerepel a listán (IUCN 2025): a *Lepiota brunneolilacea* Bon & Boiffard 1972, a *L. viridigleba* (Castellano) Z. W. Ge, Castellano & M. E. Sm. 2012, a *L. luteophylla* Sundb. 1971, a *L. rhodophylla* Vellinga 2006, a *L. scaberula* Vellinga 2001, a *Leucoagaricus hesperius* Vellinga 2010, a *La. dyscritus* Vellinga 2010 és a *Macrolepiota eucharis* Vellinga & Halling 2003. Ezek többsége nem honos Európában.

A helyi viszonyokat feltáró regionális nagygomba-vöröslistákat Európa-szerte széles körben alkalmazták; 2010-re már 33 ország rendelkezett ilyen összeállítással (Dahlberg *et al.* 2010). Jóllehet nem minden nemzet listája felel meg maradéktalanul az IUCN kritériumainak, mégis értékes információkkal szolgálnak a gombafajok természetvédelmi státuszáról (Dahlberg és Mueller 2011).

Magyarországon az 1990-ben megjelent Vörös Könyv nem tartalmazott egyetlen gombafajt sem (Rakonczay 1990). Ezt a hiányt igyekeztek pótolni az 1997-ben, majd az 1999-ben kiadott, nagygombákra vonatkozó vöröslista-tervezetek (Rimóczi 1997, Rimóczi *et al.* 1999). Ezek a munkák az akkori viszonyok között úttörő jelentőségűek voltak: törekedtek a lehető legtöbb gombafaj értékelésére, és részben figyelembe vették az IUCN akkori kategória-rendszerét, mellyel fontos támpontot nyújtottak a fajok természetvédelmi megítéléséhez (1. táblázat). Ehhez kapcsolódóan Pál-Fám és munkatársai (2004) a fajok élőhelyvédelemmel történő megóvásának lehetőségeit is vizsgálták. Az elmúlt negyed évszázadban azonban számos változás történt: a gombataxonokkal kapcsolatos ismereteink jelentősen bővültek, illetve nagyszabású monitoringprogramok eredményeként (pl. Siller *et al.* 2004, 2013), valamint a közösségi tudomány gyors térnyerésének és a DNS-szekvencia meghatározásán alapuló fajazonosítási módszerek széles körű elérhetőségének köszönhetően hazánk fungájára nézve új fajok is előkerültek. Emellett olyan módszertani fejlesztések is születtek, amelyek lehetővé teszik az IUCN kategóriáinak gombafajokra történő hatékonyabb és következetesebb alkalmazását (Dahlberg és Mueller 2011).

Az 1999-es hazai vöröslista-tervezet megjelenése óta eltelt több mint két évtized során a globális vörös lista mellett a regionális vörös listák is jelentősen bővültek. Ezek mind a felölelt fajok számát, mind a besorolás módszertanát, valamint a listák frissítésének gyakoriságát tekintve rendkívül eltérőek. Többségük azonban törekszik az IUCN irányelveinek és nevezéktanának követésére. Ausztria, Németország és Svédország vörös listája rendre különösen nagy fajszámot

1. táblázat. A nagygombafajok kategóriái az IUCN jelenlegi rendszerében (IUCN 2012), és megfelelőik az 1999-es magyarországi vöröslista-tervezetében (Rimóczi *et al.* 1999)

Table 1. Current IUCN categories (2012) compared with the proposed macrofungal Red List categories (Rimóczi *et al.* 1999).

Regionálisan használt IUCN-kategóriák / Regional IUCN Red List Categories	Az 1999-es vöröslista- tervezetben használt kategóriák IUCN- megfelelői / IUCN equivalents of the categories used in the proposed macrofungal Red List from 1999	Az 1999-es vöröslista- tervezet számkódjai / Numeric codes of the proposed macrofungal Red List from 1999
RE (Regionally Extinct) – Regionálisan kihalt	EX (Extinct), és EW (Extinct in the Wild) – Eltűnt vagy kihalt fajok	0
CR (Critically Endangered) – Súlyosan veszélyeztetett / kipusztulással fenyegetett	CR (Critically Endangered) – eltűnéssel vagy kihalással fenyegetett fajok	1
EN (Endangered) – Veszélyeztetett	Endangered – Erősen veszélyeztetett fajok	2
VU (Vulnerable) – Sebezhető	Vulnerable – Veszélyeztetett fajok	3
NT (Near Threatened) – Veszélyeztetettség közeli	Lower Risk – Kímélendő, potenciálisan veszélyeztetetté válható fajok	4
LC (Least Concern) – Legkevésbé veszélyeztetett	–	–
DD (Data Deficient) – Adathiányos	–	–
NA (Not Applicable) – Nem alkalmazható	–	–
NE (Not Evaluated) – Nem értékelt	–	–

őlel fel. A 2016-os ausztriai lista például az ország nagygombafajainak 46%-át tartalmazza (Dämon és Krisai-Greilhuber 2016). A svédországi és norvégiai vörös listát gyakrabban frissítik: a legutóbbi kiadásai 2020-ban, illetve 2021-ben jelentek meg, a következők pedig 2026-ra várhatók (<http2>, <http3>). Ezzel párhuzamosan a fajok értékelésének módszertana is fejlődött. Dahlberg és Mueller

(2011) olyan megközelítést dolgoztak ki, amely a gombák biológiai és ökológiai sajátosságaihoz igazítja az IUCN kritériumait. Ez különösen jelentős előrelépés, mivel az IUCN kategória-rendszerét eredetileg madár- és emlősfajokra dolgozták ki, így annak közvetlen alkalmazása a nagygombák esetében számos nehézségbe ütközik.

A fentebb körvonalazott elveket követve célunk az elmúlt évtizedek hazai lepiotoid nemzetségek fajairól, vagyis az őzláb- és tarlógombákról szerzett új ismereteinek összegyűjtése, és az idetartozó fajok egyesével történő értékelése.

Anyag és módszer

Munkánk során irodalmi adatokat és egy általunk 2020-ban létrehozott, lepiotoid gombafajok termőtesteit tartalmazó fungáriumban összefoglalt gyűjtéseket dolgoztunk fel. Az utóbbiban saját magunk által gyűjtött és a közösségi tudomány keretében dokumentált minták is találhatóak. A fajok pontos meghatározását a morfológiai vizsgálatok mellett számos esetben molekuláris filogenetikai módszerekkel is megerősítettük. Az egyes fajok elterjedési adataihoz az irodalmi adatok és a termőtestek vizsgálata mellett tájékozódásképp egyes online platformok (GBIF – [http4](http://4), iNaturalist – [http5](http://5)) adatait is leellenőriztük.

Az adatfeldolgozás során törekedtünk az IUCN irányelveinek alkalmazására. Az IUCN értékelési kritériumait azonban Dahlberg és Mueller (2011) munkáját követve a gombafajok biológiai és ökológiai sajátosságai alapján módosítottuk. A szerzők „súlyosan fragmentált populáció” nevű kritériumát nem vettük figyelembe, mert ez – definíciójuk szerint – legalább 500 km-es távolságot jelent az egyes feljegyzési helyszínek között. Ahol rendelkezésre állnak ilyen adatok, az egymástól legalább tíz méteres távolságra lévő gyűjtési helyeket külön feljegyzéseknek tekintettük. Az IUCN regionális vörös listák készítésére vonatkozó ajánlásai szerint leminősítés esetén legfeljebb egy kategóriát lehet lépni. Jelen munkában ezt nem követtük, mivel az 1999-ben közzétett magyarországi lista is csupán tervezet volt, továbbá egyes fajok esetében (pl. *Lepiota lilacea* Bres. 1892) az egyfokozatú leminősítés szakmailag nem lett volna elegendő (1. táblázat).

Első lépésben kizártuk azokat a fajokat, amelyek esetében nem állt rendelkezésre elegendő információ az értékeléshez, és a nem értékelt (NE – not evaluated) kategóriába soroltuk őket. Idetartoztak azok a fajok, amelyekről csak kevés, többnyire régi adatot találtunk, vagy kizárólag olyan listákon szerepeltek, amelyek nem tartalmaztak konkrét előfordulási adatokat. Ezt követően megjelöltük a „nem alkalmazható” (NA – not applicable) kategóriába tartozó, nem őshonos fajokat, melyek hazánkban jellemzően csak üvegházakban vagy

szobanövények talajában fordulnak elő, és idegen eredetük nagyon valószínű. A gyakori fajokat „a legkevésbé veszélyeztetett” (LC – least concern) kategóriába soroltuk. A következő lépésben az „adathiányos” (DD – data deficient) fajokat gyűjtöttük össze. Ide azon fajokat helyeztük, amelyek hazai előfordulását csak az elmúlt néhány évben rögzítették (pl. *Lepiota cystophora* Malençon 1970, Radnóti et. al. 2024), vagy mert korábban egységesnek tekintett taxonok (pl. a *Cystolepiota seminuda* (Lasch) Bon 1976) kriptikus fajai, (Qu et al. 2023) voltak. Az egymástól nehezen megkülönböztethető, kis termetű, fehér *Leucoagaricus* fajokat is idesoroltuk: *La. crystallifer* Vellinga 2000, *La. serenus* (Fr.) Bon & Boiffard 1974, *La. subvolvatus* (Malençon & Bertault) Bon 1977). A terepen nehezen észrevehető taxonokat is itt tárgyaltuk: pl. *Lepiota echinella* Qué. & G. E. Bernard 1888. A fennmaradó fajokat külön-külön értékeltük, és a „sebezhető” (VU – vulnerable), illetve a „veszélyeztetett” (EN – endangered) kategóriákba soroltuk. „Regionálisan kihalt” (RE) lepiotoid fajokról nem találtunk adatot.

Azokban az esetekben, amikor a termőtestekre vonatkozó adatok száma korlátozott volt, például irodalmi adatok esetén, ahol a termőtest nem állt rendelkezésünkre, figyelembe vettük, hogy az adott faj morfológiailag mennyire könnyen határozható. Egyes esetekben a fajt könnyebb határozhatósága és jellegzetes termőtestei miatt nagyobb valószínűséggel dokumentálták (pl. *Leucocoprinus ionidicolor* (Bellù & Lanzoni) Migl. & Donato 2024, *Leucocoprinus badhamii* (Berk. & Broome) Locq. 1943) (Holec 2009). Amennyiben a faj kevésbé ismert, valamint jellegtelensége miatt elkerülhette a felmérések során az adatközlők figyelmét (pl. *Lepiota coloratipes* Vizzini, Jun F. Liang, Jančovič. & Zhu L. Yang 2013), az adathiányos kategóriába soroltuk be őket. Mindezek mellett mérlegeltük azt is, hogy az érintett fajok élőhelyei kimutathatóan visszaszorulóban vannak-e.

Eredmények

Az elemzés során összesen 98 lepiotoid fajt vizsgáltunk. Ezek közül 13 faj a nem értékelt (NE) kategóriába került, 15 esetében a kritériumok nem voltak alkalmazhatók, mivel nem őshonos fajok (nem alkalmazható, NA), míg 19 gyakori fajt a legkevésbé veszélyeztetett (LC) kategóriába soroltunk. A fennmaradó 50 fajt külön-külön értékeltük (2. táblázat). Ezek közül 22 fajt az adathiányos (DD) kategóriába soroltunk, amelyek esetében további vizsgálatok szükségesek a veszélyeztetettség pontos megítéléséhez. Tizenhárom faj veszélyeztetettség közeli (NT), tíz faj sérülékeny (VU), míg hat faj veszélyeztetett (EN) besorolást kapott. Tíz olyan faj került elő, amelyek hazánkra nézve újaknak minősülnek; részletes közlésük jelenleg publikálás alatt áll (Radnóti et al., in prep.).

2. táblázat. A magyarországi lepiotoid gombafajok vöröslista-tervezete. A taxonok mellett az IUCN kategóriái és kritériumai szerinti besorolást tüntettük fel. Csillaggal jelöltük azokat a fajokat, amelyek első hazai előfordulása jelenleg még publikálás alatt áll. Az IUCN kategóriák rövidítései a következők: EN – veszélyeztetett, VU – sebezhető, NT – veszélyeztetettség-közeli, LC – legkevésbé veszélyeztetett, DD – adathiányos, NA – nem alkalmazható, NE – nem értékelt.

Table 2. Assessed lepiotoid species for our new Hungarian Red List proposal, with IUCN categories. Asterisks indicate species newly recorded in Hungary, with occurrence data under publication. The abbreviated IUCN categories are the following: EN – endangered, VU – vulnerable, NT – near threatened, LC – least concern, DD – data deficient, NA – not applicable, NE – not evaluated.

Fajnév / Species name	Vöröslista- javaslat kategóriái / Proposed Red List categories	IUCN- kritérium / IUCN criteria	Indoklás / Justification
<i>Chlorophyllum agaricoides</i> (Czern.) Vellinga 2002	EN	A	Feltehetően visszaszorulóban lévő, jogszabállyal védett faj
<i>Chlorophyllum brunneum</i> (Farl. & Burt) Vellinga 2002	LC		
<i>Chlorophyllum olivieri</i> (Barla) Vellinga 2002	LC		
<i>Chlorophyllum rhacodes</i> (Vittad.) Vellinga 2002	LC		
<i>Conioexocarpus cretaceus</i> (Bull.) R.L. Zhao & J.X. Li (= <i>Leucocoprinus cretaceus</i> (Bull.) Locq.)	NA		
<i>Cystolepiota adulterina</i> F.H. Møller ex Knudsen 1978	DD		
<i>Cystolepiota bucknallii</i> (Berk. & Broome) Singer & Cléménçon 1972	VU	D	Magyarországon kevés ismert lelőhellyel rendelkező, feltűnő faj
<i>Cystolepiota fumosifolia</i> (Murrill) Vellinga 2006	NE		
<i>Cystolepiota hetieri</i> (Boud.) Singer 1973	DD		
<i>Cystolepiota moelleri</i> Knudsen 1978	NE		

2. táblázat. (folyt.) / Table 2. (continued)

Fajnév / Species name	Vöröslista- javaslat kategóriái / Proposed Red List categories	IUCN- kritérium / IUCN criteria	Indoklás / Justification
<i>Cystolepiota seminuda</i> (Lasch) Bon 1976	DD		
<i>Echinoderma asperum</i> (Pers.) Bon 1991	LC		
<i>Echinoderma calcicola</i> (Knudsen) Bon 1991	DD		
<i>Echinoderma hystrix</i> (F.H.) Møller & J.E. Lange) Bon 1991	DD		
<i>Echinoderma perplexum</i> (Knudsen) Bon 1991	VU	D	Magyarországon kevés ismert lelőhellyel rendelkező faj
<i>Lepiota boudieri</i> Bres. 1884	VU	D	Magyarországon és Európa-szerte is infrekvens faj
<i>Lepiota brunneoincarnata</i> Chodat & C. Martín 1889	LC		
<i>Lepiota brunneolilacea</i> Bon & Boiffard 1972	DD		
<i>Lepiota carinii</i> Bres. 1929	DD		
<i>Lepiota castanea</i> Quél. 1881	LC		
<i>Lepiota cingulum</i> Kelderman 1994	NE		
<i>Lepiota clypeolaria</i> (Bull.) P. Kumm. 1871	LC		
<i>Lepiota coloratipes</i> Vizzini, Jun F. Liang, Jančovič. & Zhu L. Yang 2013*	DD		
<i>Lepiota cortinarius</i> J.E. Lange 1915	NE		
<i>Lepiota cristata</i> (Bolton) P. Kumm. 1871	LC		

2. táblázat. (folyt.) / Table 2. (continued)

Fajnév / Species name	Vöröslista-javaslat kategóriái / Proposed Red List categories	IUCN-kritérium / IUCN criteria	Indoklás / Justification
<i>Lepiota cystophora</i> Malençon 1970	NT	C	Molyhos tölgyesek infrekvens faja
<i>Lepiota echinacea</i> J.E. Lange 1940	VU	D	Tápanyagban gazdag lombdők infrekvens faja
<i>Lepiota echinella</i> Quél. & G.E. Bernard 1888 (= <i>Lepiota setulosa</i> J.E. Lange)	NT	D	Humuszban gazdag, homokos talajú lombdőkben élő, Magyarországon kevés előfordulással rendelkező faj
<i>Lepiota erminea</i> (Fr.) P. Kumm. 1871	LC		
<i>Lepiota farinolens</i> Bon & G. Rioussset 1992*	DD		
<i>Lepiota felina</i> (Pers.) P. Karst. 1879	VU	D	Erősen fragmentált hazai előfordulás
<i>Lepiota forquignonii</i> Quél. 1885	EN	D	Magyarországon és Európában szinte kevés ismert lelőhely
<i>Lepiota fracida</i> (Fr.) R.L. Zhao & J.X. Li (= <i>Chamaemyces fracidus</i> (Fr.) Donk) 2025	NT	C	Magyarországon kevés ismert lelőhely, Európában több helyen vörös listás
<i>Lepiota fuscovinacea</i> F.H. Møller & J.E. Lange 1940	EN	D	Magyarországon kevés ismert lelőhely
<i>Lepiota grangei</i> (Eyre) Kühner 1934	NT	C, D	Magyarországon feltehetően visszaszorulóban lévő faj.
<i>Lepiota griseovirens</i> Maire 1928	NT	D	Magyarországon kevés ismert lelőhely

2. táblázat. (folyt.) / Table 2. (continued)

Fajnév / Species name	Vöröslista- javaslat kategóriái / Proposed Red List categories	IUCN- kritérium / IUCN criteria	Indoklás / Justification
<i>Lepiota ignivolvata</i> Bousset & Joss. ex Joss. 1990	VU	D	Kevés ismert lelőhellyel rendelkező, értékes élőhelyen (természetközeli lomberdők) élő faj
<i>Lepiota jacobii</i> Vellinga & Knudsen 1992	DD		
<i>Lepiota kuehneri</i> Huijsman ex Hora 1960	NE		
<i>Lepiota lilacea</i> Bres. 1892	LC		
<i>Lepiota magnispora</i> Murrill. 1912	LC		
<i>Lepiota micropholis</i> (Berk. & Broome) Sacc. 1887	NE		
<i>Lepiota ochraeofulva</i> P.D. Orton 1960	VU	D	Kevés ismert lelőhely
<i>Lepiota oreadiformis</i> Velen. 1920	VU	C	Természetes és természetközeli gyepek infrekvens faja
<i>Lepiota pseudoasperula</i> (Knudsen) Knudsen 1980	NE		
<i>Lepiota pseudofelina</i> J.E. Lange 1940	NE		
<i>Lepiota pseudolilacea</i> Huijsman 1947	NT	D	Magyarországon kevés ismert lelőhellyel rendelkező faj
<i>Lepiota recondita</i> Tatti, Huijsen & Vizzini 2019*	DD		
<i>Lepiota rubella</i> Bres. 1889	NA		
<i>Lepiota speciosa</i> (Trimbach) Trimbach & Augias 1988	DD		
<i>Lepiota subincarnata</i> J.E. Lange 1940	LC		

2. táblázat. (folyt.) / Table 2. (continued)

Fajnév / Species name	Vöröslista- javaslat kategóriái / Proposed Red List categories	IUCN- kritérium / IUCN criteria	Indoklás / Justification
<i>Lepiota sublaevigata</i> Bon & Boiffard 1980	VU	C	Értékes, visszaszoruló- ban lévő élőhelyeken (homokpusztagyepeken) megtalálható, kevés ismert lelőhellyel rendel- kező faj
<i>Lepiota tomentella</i> J.E. Lange 1923	NT		
<i>Lepiota pallida</i> Locq. ex Bon & Candusso 1990	NE		
<i>Lepiota rufipes</i> Morgan 1906	NE		
<i>Lepiota subgracilis</i> Kühner 1936	DD		
<i>Leucoagaricus crystallifer</i> Vellinga 2000	LC		
<i>Leucoagaricus fuligineodiffractus</i> Bellù & Lanzoni 1989*	DD		
<i>Leucoagaricus medioflavoides</i> Bon 1976*	DD		
<i>Leucoagaricus menieri</i> (Sacc.) Singer 1968	DD		
<i>Leucoagaricus purpureolilacinus</i> Huijsman 1955*	DD		
<i>Leucoagaricus purpureorimosus</i> Bon & Boiffard 1978	NE		
<i>Leucoagaricus serenus</i> (Fr.) Bon & Boiffard 1974	DD		
<i>Leucoagaricus sublittoralis</i> Kühner ex Singer 1951*	DD		

2. táblázat. (folyt.) / Table 2. (continued)

Fajnév / Species name	Vöröslista- javaslat kategóriái / Proposed Red List categories	IUCN- kritérium / IUCN criteria	Indoklás / Justification
<i>Leucoagaricus subvolvatus</i> (Malençon & Bertault) Bon 1877	LC		
<i>Leucoagaricus viscidulus</i> (Heinem.) Consiglio & Contu 2004*	DD		
<i>Leucoagaricus volvatus</i> Bon & A. Caball. 1995*	DD		
<i>Leucoagaricus wichanskyi</i> (Pilát) Bon & Boiffard 1990	NT	D	Magyarországon és Euró- pa-szerte is kevés ismert lelőhellyel rendelkező faj
<i>Leucocoprinus badhamii</i> (Berk. & Broome) Locq. 1943	VU	D	Kevés ismert lelőhellyel rendelkező faj
<i>Leucocoprinus barssii</i> (Zeller) Migl. & Donato 2024	LC		
<i>Leucocoprinus birnbaumii</i> (Corda) Singer 1962	NA		
<i>Leucocoprinus brebissonii</i> (Godey) Locq. 1943	NA		
<i>Leucocoprinus cepistipes</i> (Sowerby) Pat. 1889	NA		
<i>Leucocoprinus croceovelutinus</i> Bon & Boiffard 1972	EN	D	Magyarországon és Euró- pa-szerte is kevés ismert lelőhellyel rendelkező, feltűnő faj
<i>Leucocoprinus gaillardii</i> (Bon & Boiffard) M. Asif, Saba & Vellinga 2024	NE		
<i>Leucocoprinus gongylophorus</i> (Möller) R. Heim 1957	NA		
<i>Leucocoprinus heinemannii</i> Migl. 1987	NA		
<i>Leucocoprinus ianthinus</i> (Sacc.) P. Mohr 1994	NA		

2. táblázat. (folyt.) / **Table 2.** (continued)

Fajnév / Species name	Vöröslista- javaslat kategóriái / Proposed Red List categories	IUCN- kritérium / IUCN criteria	Indoklás / Justification
<i>Leucocoprinus ionidicolor</i> (Bellù & Lanzoni) Migl. & Donato 2024	EN	D	Kevés ismert lelőhellyel rendelkező, feltűnő faj
<i>Leucocoprinus jubilai</i> (Joss.) Wasser 1976	NE		
<i>Leucocoprinus leucothites</i> (Vittad.) Redhead 2023	LC		
<i>Leucocoprinus marriageae</i> (D.A. Reid) R.L. Zhao & J.X. Li 2025	NT	D	Magyarországon kevés ismert lelőhellyel rendelkező faj
<i>Leucocoprinus medioflavus</i> (Boud.) Bon 1976	NA		
<i>Leucocoprinus melanotrichus</i> (Malençon & Bertault) Migl. & Donato 2024	NA		
<i>Leucocoprinus nymphaeum</i> (Kalchbr.) M. Asif, Saba & Vellinga 2024	NT	C, D	Magyarországon visszaszorulóban lévő lucosok infrekvens faja
<i>Leucocoprinus pilatianus</i> (Demoulin) M. Asif, Saba & Vellinga 2024	NT	D	Magyarországon és Európában is kevés ismert lelőhellyel rendelkező faj
<i>Leucocoprinus sericifer</i> (Locq.) M. Asif, Saba & Vellinga 2024	DD		
<i>Leucocoprinus stramineus</i> (Bagl.) Narducci & Carot 1995	NA		
<i>Macrolepiota excoriata</i> (Schaeff.) Wasser 1955	LC		
<i>Macrolepiota mastoidea</i> (Fr.) Singer 1951	LC		
<i>Macrolepiota procera</i> (Scop.) Singer 1948	LC		
<i>Macropsalliota americana</i> (Peck) Kun L. Yang, Jia Ying Lin & Zhu L. Yang 2024	NA		
<i>Macropsalliota meleagris</i> (Gray) Kun L. Yang, Jia Ying Lin & Zhu L. Yang 2024	NA		

2. táblázat. (folyt.) / Table 2. (continued)

Fajnév / Species name	Vöröslista-javaslat kategóriái / Proposed Red List categories	IUCN-kritérium / IUCN criteria	Indoklás / Justification
<i>Macropsalliota mucrocystis</i> (Pegler) Kun L. Yang, Jia Y. Lin & Zhu L. Yang 2024*	NA		
<i>Melanophyllum eyrei</i> (Masse) Singer 1951	EN	D	Magyarországon nagyon kevés ismert lelőhellyel rendelkező faj, kevés előfordulással
<i>Melanophyllum haematospermum</i> (Bull.) Kreisel 1984	NT	C	Élőhelye fogyatkozó (természetközeli lombdők faja, vastag humuszos avartakaróban vagy erősen korhadt holtfán él)
<i>Mystagaricus brunneolilacinus</i> (Babos) V. Papp, Radnóti & Dima 2025	NA		
<i>Pulverolepiota petasiformis</i> (Murrill) H. Qu, Damm & Z.W. Ge 2023	NT	C	Élőhelye fogyatkozó (lomb-erdőkben, mély, humuszos talajokon), kevés adattal rendelkezik

Diszkusszió

Az 1999-ben közölt vöröslista-tervezet egyik fő hiányossága, hogy az általa alkalmazott kategória-rendszer nem feleltethető meg maradéktalanul az IUCN jelenlegi kategória-rendszerének, mivel kevesebb és részben eltérő jelentésű kategóriákat alkalmaz (1. táblázat). A numerikus kategóriákat az IUCN akkori betűjelöléseihez igyekezett igazítani: a 0-s kategóriát a kihaltnak tekintett fajokra használta, amelyet az IUCN EX (Extinct – kihalt) és EW (Extinct in the Wild – a természetben kihalt) kategóriáival hozott összefüggésbe. Regionális léptékben azonban indokoltabbnak tartjuk az RE (Regionally Extinct – regionálisan kihalt) kategória alkalmazását. A 4-es kategória az IUCN akkori LR (low risk – alacsony kockázatú) kategóriájának feleltethető meg; ez a kategória azóta megszűnt, és helyét az NT (Near Threatened – veszélyeztetettség-közel) csoport vette át. Ezek mellett a lista nem alkalmazta az adathiányos (DD – Data Deficient) kategóriát; az ilyen fajokat jellemzően a 4-es („kímélendő”) csoportba sorolta. Ekképp a

feltételezhetően sérülékeny, de kevés adattal rendelkező fajok is felkerülhettek a listára. A lista nem tért ki továbbá a nem alkalmazható (NA) és a nem értékelt (NE) kategóriát, így olyan, hazánkban nem őshonos fajok is az 1-es, vagyis az eltűnéssel vagy kihalással fenyegetett kategóriába kerültek, amelyek inkább a nem alkalmazható kategóriába tartoznának, hiszen idegenhonos fajok nem tekinthetők lokálisan veszélyeztetettnek. Erre jó példa a *Leucoagaricus brunneolilacinus* (= *Mystagaricus brunneolilacinus*, Radnóti *et al.* 2025), amely az 1997-es vöröslista-tervezetben az 1-es kategóriába került (Rimóczi 1997). Annak ellenére, hogy üvegházi, nem őshonos előfordulása miatt indokoltabb a nem alkalmazható (NA) besorolás alkalmazása.

Az 1999-es vöröslista-tervezetnél további problémát jelentett az a törekvés, hogy minél több faj kerüljön fel a listára, ami számos esetben teljes nemzetségek valamennyi fajának egységes kategóriába sorolásával járt, csupán néhány kivétel megjelölésével. Ennek hátterében részben az a feltételezés állt, hogy bizonyos nemzetségek (pl. *Albatrellus* és *Cordyceps*) fajai hasonló veszélyeztetettségi státuszt képviselnek, részben pedig az, hogy a kevésbé kutatott taxonok esetében nem állt rendelkezésre elegendő adat a differenciáláshoz (Rimóczi 1997, Rimóczi *et al.* 1999). Ennek megfelelően – néhány kiemelt faj kivételével – a lepiotoid gombafajok közül a *Cystolepiota*, a *Leucoagaricus* és a *Leucocoprinus* nemzetség fajai egységesen a 2-es (veszélyeztetett), míg a *Lepiota* nemzetség tagjai a 3-as (sérülékeny) kategóriába kerültek. Az 1999-es lista faj alatti kategóriákat (változatokat) is tartalmazott, amelyeket a jelenlegi regionális vörös listák gyakorlatában már nem alkalmaznak.

Jelen tervezetünkben a nagygombák 1999-es vöröslista-tervezetével szemben a lepiotoid fajokat nem nemzetségenként, hanem fajonként értékeltük, az irodalmi adatok mellett a legfrissebb hazai előfordulási információk figyelembevételével. A vöröslista-értékelés egysége a faj, ugyanakkor a gombák gyakorlati védelme rendszerint az előfordulási helyek és a számukra szükséges élőhelyi feltételek megőrzésén, illetve megfelelő kezelésén keresztül valósítható meg. A fajszerű veszélyeztetettségi értékelés ezért nem helyettesíti, hanem megalapozhatja az élőhelyvédelmi és természetvédelmi prioritások kijelölését. Az értékelés során egyaránt vizsgáltuk a fajok természetvédelmi helyzetét és a közelmúltban bekövetkezett nevezéktani változásokat. A besorolást az IUCN regionális vörös listákhoz kidolgozott ajánlásai alapján végeztük el. Ennek eredményeként több faj kikerült a korábban veszélyeztetett vagy sebezhető kategóriából, így például a *Lepiota brunneoincarnata*, a *L. castanea*, a *L. erminea*, a *L. lilacea*, a *L. magnispora* és a *L. subincarnata*, valamint a *Leucocoprinus barssii* és a *Leucoagaricus subvolvatus*. Ennek oka egyes esetekben az volt, hogy a módosított kategória-rendszer szigorúbb elbírálást tett lehetővé, vagyis nehezebb

az egyes fajokat a veszélyeztetettebb kategóriákba sorolni (amit pl. a *Lepiota castanea* esetében alkalmaztunk is, így az a korábbi „sebezhető” kategóriából a „legkevésbé veszélyeztetett” kategóriába került át), más esetekben pedig az, hogy az adott taxon gyakoribbnak bizonyult a korábbi feltételezéseknél, mint például a *Lepiota lilacea*, amely a természetes élőhelyek mellett antropogén élőhelyekről is nagy számban előkerült.

Az adathiányos (DD, data deficient) kategóriába sorolt 32 fajunk esetében további elterjedési és gyakorisági ismeretek szükségesek a megalapozott besorolásukhoz. Ezen fajok gyakran a taxonómiai bizonytalanságuk miatt kerültek ide, mint például a viszonylag gyakori *Cystolepiota seminuda*, amelyet a közelmúltban két, morfológiailag nem elkülöníthető fajra bontottak (Qu *et al.* 2023), és jelenleg nem ismert, hogy mindkét kriptikus taxon előfordul-e Magyarországon. Az adathiányos csoportba helyeztük továbbá azokat a fajokat is, amelyek hazai előfordulását csak az elmúlt években dokumentálták (pl. *Lepiota coloratipes*, *Leucoagaricus volvatus*), valamint azokat, amelyek esetében a kevés adat vélhetően a gyenge kutatottságnak, illetve a morfológiai hasonlóság miatti feltehetően gyakori félrehatározásaiknak tulajdonítható (pl. *Leucoagaricus serenus*). A veszélyeztetettség közeli (NT), sérülékeny (VU) és veszélyeztetett (EN) kategóriába sorolt fajok egy része azok alacsony gyűjtésszámai miatt került az adott kategóriába, mint a *Cystolepiota bucknallii*, vagy a *Lepiota ignivolvata*. Az értékelés során az élőhelyek visszaszorulását is figyelembe vettük, különös tekintettel azon fajok esetében, amelyek kizárólag természetes gyepekben és homokpusztákon fordulnak elő. Ezeket az élőhelyeket az eltűnés, a területcsökkenés, valamint a mezőgazdasági tevékenységek (például a műtrágyázás) következtében bekövetkező talajváltozások, mint a talajeutrofizáció egyaránt veszélyeztetik. Így jártunk el a *Lepiota oreadiformis* esetében is, melynek Magyarországon ritka élőhelye miatt a sérülékeny minősítést adtuk (Vellinga 2004). A veszélyeztetett kategóriába hat taxon került: a jogszabályi védettséget élvező *Chlorophyllum agaricoides*, amelynek élőhelyei, a homokos talajú legelők visszaszorulóban vannak (Siller *et al.* 2006). A vastag avarréteggel borított, tápanyagban gazdag talajú erdőket kedvelő *Melanophyllum eyrei*, az Európa-szerte kevés adattal rendelkező *Lepiota forquignonii*, a ritka előfordulását, Németországban és Svédországban is veszélyeztetett *Lepiota fuscovinacea*, valamint a feltűnő külsejű *Leucocoprinus croceovelutinus* és *Leucocoprinus ionidicolor*. Ezek közül négy faj, a *L. forquignonii*, a *Lc. croceovelutinus*, a *Lc. ionidicolor* és a *M. eyrei* nemcsak Magyarországon, hanem Európa-szerte is rendkívül kevés előfordulási adattal rendelkezik (Babos 1989, Candusso és Lanzoni 1990). Fontos hangsúlyozni, hogy a ritkaság önmagában nem azonos a veszélyeztetettséggel. A lepiotoid fajok ökológiájáról és hazai elterjedéséről

azonban sok esetben hiányosak az ismereteink, ezért a kevés ismert előfordulás okát és a populációk változásának irányát nem mindig lehet egyértelműen meghatározni. Azoknál a taxonoknál, amelyek ritkasága azonosítási nehézségekkel vagy az alulkutatottsággal is magyarázható, a DD kategóriát alkalmaztuk.

Eredményeink azt mutatják, hogy a magyarországi nagygombafajok korábbi vöröslista-tervezetének felülvizsgálata – különösen a taxonómiai és módszertani változások tükrében – indokolt és szükséges. A lepiotoid gombafajok jól szemléltetik, hogy a fajsztintű, aktuális adatokon alapuló értékelés jelentősen eltérő természetvédelmi besorolásokhoz vezethet, mint a korábbi nemzetségsztintű megközelítés. Munkánk rámutat arra is, hogy az IUCN irányelvei megfelelő adaptációval hatékonyan alkalmazhatók a magyarországi nagygombák vörös listájának jövőbeni összeállítása során is. A jelen tervezet ennek megfelelően alkalmas kiindulópontot és módszertani alapot nyújthat más nagygombataxonok későbbi természetvédelmi értékeléséhez Magyarországon.

Köszönetnyilvánítás – A Munkát a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal „OTKA” (FK-143061), illetve a „FunDive: a gombák diverzitásának monitorozása és feltérképezése a természetvédelem érdekében” (2128-00020A – Biodiversa2022-640 – 2024-1.2.1-HE_PARTNERSEG-2024-00007) pályázatai támogatták.

Irodalomjegyzék

- Babos, M. (1989): Magyarország kalaposgombáinak (Agaricales s.l.) jegyzéke I. *Mikológiai Közlemények, Clusiana* 89(1–3): 3–234.
- Candusso, M., Lanzoni, G. (1990): *Lepiota s.l., Fungi Europaei*. Edizioni Candusso, Saronno, 397–400.
- Dahlberg, A., Genney, D. R., Heilmann-Clausen, J. (2010): Developing a comprehensive strategy for fungal conservation in Europe: current status and future needs. *Fungal Ecology* 3: 50–64. <https://doi.org/10.1016/j.funeco.2009.10.004>
- Dahlberg, A., Mueller, G. M. (2011): Applying IUCN red-listing criteria for assessing and reporting on the conservation status of fungal species. *Fungal Ecology* 4: 147–162. <https://doi.org/10.1016/j.funeco.2010.11.001>
- Dämon, W., Krisai-Greilhuber, I. (2016): *Die Pilze Österreichs. Verzeichnis und Rote Liste 2016*. Österreichische Mykologische Gesellschaft, Wien, 608 pp.
- Holec, J. (2009): Remarks on taxonomy and ecology of *Leucoagaricus ionidicolor* based on a find from Central Bohemia (Czech Republic). *Mycotaxon* 109: 329–336. <https://doi.org/10.5248/109.329>
- IUCN (2010): *The IUCN Red List of threatened species*. <http://www.iucnredlist.org/>
- IUCN (2012): *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. iv + 32 p.
- Mueller, G. M., Cunha, K. M., May, T. W., Allen, J. L., Westrip, J. R. S., Canteiro, C., Costa-Rezende, D. H., Drechsler-Santos, E. R., Vasco-Palacios, A. M., Ainsworth, A. M., Alves-Silva, G., Bungartz, F., Chandler, A., Gonçalves, S. C., Krisai-Greilhuber, I., Iršénaitė, R., Jordal, J. B.,

- Kosmann, T., Lendemer, J., *et al.* Dahlberg, A. (2022): What Do the First 597 Global Fungal Red List Assessments Tell Us about the Threat Status of Fungi? *Diversity* 14(9): 736. <https://doi.org/10.3390/d14090736>
- Mueller, G. M., Dahlberg, A., Krikorev, M. (2014): Bringing fungi into the conservation conversation: The Global Fungal Red List Initiative. *Fungal Conservation* 4: 12–16.
- Pál-Fám, F., Benedek, L., Rimóczi, I. (2004): A nagygombák megőrzése Magyarországon: lehetőségek és perspektívák. *Természetvédelmi Közlemények* 11: 163–173.
- Qu, H., Damm, U., Hou, Y.-J., Ge, Z.-W. (2023): Taxonomy and phylogeny of *Cystolepiota* (Agaricaceae, Agaricales): new species, new combinations and notes on the *C. seminuda* complex. *Journal of Fungi* 9(537): 1–23. <https://doi.org/10.3390/jof9050537>
- Radnóti, Á., Albert, L., Papp, V., Dima, B. (2024): First records of *Lepiota cystophora* (Agaricales, Basidiomycota) in Hungary. *Acta Biologica Plantarum Agriensis* 12(1): 4–24. <https://doi.org/10.21406/abpa.2024.12.1.14>
- Radnóti, Á., Dima, B., Halász, K., Krisai-Greilhuber, I., Kovács, G. M., Papp, V. (2025): *Mystagaricus*, a new genus within the core *Agaricaceae* to accommodate *Leucoagaricus brunneolilacinus* described from a tropical greenhouse in Hungary. *Mycological Progress* 24(1): 54. <https://doi.org/10.1007/s11557-025-02072-5>
- Rakonczay, Z. (szerk.) (1990): *Vörös Könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 359 pp.
- Rimóczi, I. (1997): Magyarország nagygombáinak természetvédelmi helyzete és Vörös Könyvének terve. *Mikológiai Közlemények, Clusiana* 36(2–3): 65–108.
- Rimóczi, I., Siller, I., Vasas, G., Albert, L., Vetter, J., Bratek, Z. (1999): Magyarország nagygombáinak javasolt Vörös Listája. *Mikológiai Közlemények, Clusiana* 38(1–3): 107–132.
- Siller, I., Dima, B., Albert, L., Vasas, G., Fodor, L., Pál-Fám, F., Bratek, Z., Zagyva, I. (2006): Védett nagygombafajok Magyarországon. *Mikológiai Közlemények, Clusiana* 45(1–3): 3–158.
- Siller, I., Kutszegi, G., Takács, K., Varga, T., Merényi, Zs., Turcsányi, G., Ódor, P., Dima, B. (2013): Sixty-one macrofungi species new to Hungary in Őrség National Park. *Mycosphere* 4(5): 871–924. <https://doi.org/10.5943/mycosphere/4/5/3>
- Siller, I., Pál-Fám, F., Fodor, L. (2004): Erdők állapotváltozásának nyomon követése nagygombák segítségével. *Természetvédelmi Közlemények* 11: 185–194.
- Vellinga, E. C. (2004): Ecology and distribution of lepiotaceous fungi (Agaricaceae) – A review. *Nova Hedwigia* 78(3–4): 273–299. <https://doi.org/10.1127/0029-5035/2004/0078-0273>

Internetes források:

- http1: <https://redlist.info/en/iucn/welcome>
- http2: <https://www.slu.se/artdatabanken/publikationer/rodlistor/rodlista-2020/>
- http3: https://artsdatabanken.no/Pages/135380/Norwegian_Red_List_for_Species
- http4: <https://www.gbif.org/>
- http5: <https://www.inaturalist.org/observations>

Revision of the draft Red List of Hungarian macrofungi, based on the example of lepiotoid fungi

Ágnes Radnóti^{1,2*}, Bálint Dima¹, Péter Finy³ & Viktor Papp^{1,2}

¹*Department of Plant Anatomy, Institute of Biology, ELTE Eötvös Loránd University, Pázmány Péter sétány 1/C, H-1117 Budapest, Hungary*

²*Department of Botany, Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Villányi út 29–43, H-1118 Budapest, Hungary*

³*Hungarian Mycological Society, Pázmány Péter sétány 1/C, H-1117 Budapest, Hungary*

*E-mail: radnoti.agnes@ttk.elte.hu

Regional Red Lists play a pivotal role in the conservation assessment of macrofungi; however, in Hungary no such official Red List currently exists. The most recent Red List proposal of Hungarian macrofungi dates back to 1999, and a review of its methodology and content has since become necessary. In this study, we present an up-to-date Red List proposal covering 98 lepiotoid species; unlike the previous genus-level approach, we evaluate each species individually, incorporating current taxonomic knowledge, and classify them according to the internationally accepted IUCN system.

Keywords: *Agaricaceae*, *Chlorophyllum*, fungal conservation, IUCN, *Lepiota*, *Leucoagaricus*, *Leucocoprinus*, *Verrucosporaceae*

Beérkezett / Received: 2026. 01. 06.

Javítás után beérkezett / Received in revised form: 2026. 08. 25.

Elfogadva / Accepted: 2026. 08. 25.

© A Szerzők / The Authors, 2026

Ez egy szabad hozzáférésű cikk, amely a Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) licenc alatt jelenik meg. / This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0).

