

## Adatok Magyarország lichenizált és lichenikol fungájához

NÉMETH Csaba

(1) HUN-REN Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet, H-2163, Vácrátót, Alkotmány út 4.  
nemetsaba@gmail.com

### Contributions to the lichen-forming and lichenicolous fungi of Hungary

**Summary** – The article presents the most interesting data on 12 lichen species and 62 lichenicolous microfungi collected by the author in Hungary in recent years. Among the lichens, *Absconditella trivialis* and *Vezdaea acicularis* are reported first time in Hungary. Among the lichenicolous fungi, *Dacampia cladoniicola*, *Libertiella malmedyensis*, *Lichenohendersonia varians*, *Microcera physciae*, *Polycoccum peltigerae*, *Pronectria dealbans*, *Pyrenidium actinellum*, *Stigmidium fuscatae*, *S. mycobilimbiae*, *S. squamarinicola*, *Trichonectria hirta*, *Xenonectriella physciacearum*, and *Zyzygomyces physconiae* are also new to the country. Of particular significance is the discovery of four new populations of the basidiolichen *Lichenomphalia meridionalis*, which until now had only been recorded once in Central Europe, in the Transdanubian Mountains. Also noteworthy is the new occurrence of *Gyalidea asteriscus*, a steppe lichen species associated with open loess surfaces and loess walls, in Gerecse, as well as the discovery of the arctic-alpine to boreal-montane lichen *Lecidea berengeriana* at two locations in Bükk Mts.

**Keywords:** *Ascomycota*, basidiolichen, biodiversity, cryptogams, microfungi

**Összefoglalás** – A cikk a szerző által az elmúlt években Magyarország területén gyűjtött legérdekesebb zuzmó- és zuzmólakó mikrogomba adatokat közli 12 zuzmófaj és 62 lichenikol gombafaj vonatkozásában. A zuzmók közül az *Absconditella trivialis* és a *Vezdaea acicularis*, a zuzmólakók közül pedig a *Dacampia cladoniicola*, *Libertiella malmedyensis*, *Lichenohendersonia varians*, *Microcera physciae*, *Polycoccum peltigerae*, *Pronectria dealbans*, *Pyrenidium actinellum*, *Stigmidium fuscatae*, *S. mycobilimbiae*, *S. squamarinicola*, *Trichonectria hirta*, *Xenonectriella physciacearum* és a *Zyzygomyces physconiae* újak Magyarország fungájára. Kiemelkedő jelentőséggel bír a Közép-Európából eddig csak egyetlen lelőhelyről ismert bazídiumos zuzmófaj, a *Lichenomphalia meridionalis* 4 új előfordulási adata a Dunántúli-középhegység területéről. Szintén figyelemre méltó a nyílt löszfelszínnekhez, löszfalakhoz kötődő sztyeppei zuzmófaj, a *Gyalidea asteriscus* új előfordulása a Gerecsében, valamint a montán karakterű *Lecidea berengeriana* előkerülése a Bükk két pontjáról.

**Kulcsszavak:** *Ascomycota*, bazídiumos zuzmó, biodiverzitás, kriptogám, mikrogomba

### Bevezetés

Magyarország zuzmóflórája a több mint másfél évszázadra visszanyúló kutatási hagyományoknak és az intenzív recens fungisztikai kutatásoknak köszönhetően jól feltárt: a legfrissebb publikált adatok alapján a hazai zuzmóflóra 940 fajt számlál (FARKAS 2024). A lichenikol gombák tekintetében – habár ismertek korábbi, historikus adataik az ország területéről (pl.



HAZSLINSZKY 1884, HOLLÓS 1913) – célzott és intenzív kutatásokról hazai vonatkozásban csak az elmúlt két évtizedben beszélhetünk (LŐKÖS & FARKAS 2009, VARGA *et al.* 2016). Mindezek eredményeként Magyarország területéről eddig 114 lichenikol gombafaj került elő (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024, NÉMETH 2024). Jelen közlemény néhány további zuzmó és zuzmólakó gombafaj első-, valamint számos, az országból korábbról már ismert faj új előfordulási adatának közlésével kíván hozzájárulni a hazai funga jobb megismeréséhez.

### Anyag és módszer

A terepi adatgyűjtés néhány kivételtől eltekintve a 2022–2026 közötti időszakban történt a Dráva-sík (**Ds**), Nagyberék (**Nb**), Somogyi-dombság (**Sd**), Fonyód-Kenesei parti sík (**Fo**), Balaton-felvidék (**Bf**), Kemeneshát (**Kh**), Marcal-vidék (**Mv**), Bakony (**Ba**), Súri-Bakonyalja (**Sb**), Vértes (**V**), Gerecse (**G**), Mezőföld (**Mf**), Velencei-hegység (**Ve**), Zsámbéki-medencevidék (**Zsm**), Pilis (**P**), Visegrádi-hegység (**Vi**), Budai-hegység (**Bu**), Pesti-sík (**Ps**), Gödöllői-dombság (**Gö**), Börzsöny (**Bö**), Cserhát (**Cs**), Mátra (**M**), Bükk (**Bü**), Bükkalja (**Büa**), Kiskunság (**Kk**) és a Tiszazug (**Ti**) tájegységek területén. A fajok azonosításához BERGER *et al.* 2020, CHAMBERS *et al.* 2021, DIEDERICH *et al.* 2022, 2024a, HAFELLNER 2015, HAFELLNER & ZIMMERMANN 2012, HAWKSWORTH *et al.* 2010, KOCOURKOVÁ 1999, NIMIS 2025, VARGA 2024, VERSEGHY 1994 munkáit használtam. Valamennyi listázott adat mögött a szerző (CSN), illetve néhány esetben a Magyar Természettudományi Múzeum (BP) gyűjteményében elhelyezett bizonyító fungáriumi példány áll. A Magyarország területére új fajokat \* jelöli.

A gyűjtések számos esetben az alább felsorolt kollégák, barátok, családtagok közreműködésével, közös terepbejárások során történtek: BA – Bíró Attila, BJ – Bölöni János, BK – Baráth Kornél, BN – Békefi Nóra, CsJ – Csiky János, EÖK – ÖK ÖBI Erdőökológiai Kutatócsoport tagjai, EP – Erzberger Peter, FE – Farkas Edit, FT – Frank Tamás, KiA – Király Anna, KoA – Koszka Attila, KA – Kovács Andor, KB – Kovács Bence, KD – Kovács Dániel, LL – Lőkös László, MA – Mesterházy Attila, MG – Mészáros Gábor, NAB – Németh Anna Borbála, NJ – Nagy József, NL – Németh Lajos, PV – Papp Viktor, RA – Rigó Attila, RB – Reé Balázs, ScA – Schmotzer András, SiA – Sipos Attila, SzF – Szmorad Ferenc, TLM – Tálás László Máté, VJ – Varga Judit, VN – Varga Nóra, VK – Veres Katalin, WM – Wolf Máttyás.

### Enumeráció

#### Bazídiumos zuzmók

**Lichenomphalia meridionalis** (Contu & La Rocca) P.-A. Moreau & Courtec. (e1. ábra) – **V**, Csákberény: Juhdöglő-völgy, dolomit alapkőzeten, meredek hegyoldal bükkösének kisavanyodott talaján (NCs, PV, RB / CSN 11204). **Vi**, Dunabogdány: Nagy-Homoróc, andezit alapkőzeten, erdészeti út meredek útrézsűjében (NCs / CSN 12642); Visegrád: Görbe-hajtás, andezit alapkőzeten, meredek hegyoldal mészkéregű bükkösének talaján (NCs / CSN 11320); Visegrád: Nagy-Disznó-rét környéke, andezit alapkőzeten, erdészeti út rézsűjében (NCs / CSN 11322).

Az algapartner (fotobionta) (*Coccomyxa*) élénkzöld, kocsonyás, filmszerű bevonatot képez a talajon, a gombapartner (mikrobionta) a késő őszi-téli időszakban fejleszti 1–1,5 cm magas, kalapos termőtesteit. Magyarországról – és egyben Közép-Európából – mindössze egy előfordulása volt ismert a Börzsönyből (NAGY *et al.* 2020). A bazídiumos zuzmók közül hazánkban a *Lichenomphalia meridionalis*-on kívül csak a *Multiclavula mucida* (Pers.) R.H. Petersen ismert a Mecsekben (CSIKY *et al.* 2023).

## Aszkuszos zuzmók

**\**Absoconditella trivialis*** (Willey ex Tuck.) Vězda (e2A-B ábra) – **P**, Pilisszántó: Hosszú-hegy, csupasz, kisavanyodott talajfelszínen (NCs / CSN 13067).

Efemer jellegű, szemcsés telepe és kis méretű, részben a talajba süllyedő sárgás színű termőtestei miatt csak ritkán észlelt faj. Hosszúkás, orsó alakú spórái éretten 3 keresztfallal osztottak, friss állapotban számos lipidcseppet tartalmaznak. Savanyú, algafilmel borított, nedves, agyagos talajfelszínen, sziklákon, mohákon fordul elő (CANNON *et al.* 2024, NIMIS 2025).

***Gyalidea asteriscus*** (Anzi) Aptroot & Lücking (syn. *Solorinella asteriscus* Anzi) (e2C ábra) – **G**, Neszmély: Pap-hegy, DNY-i kitettséű löszfal lábánál, lösztalajon (NCs, KA / CSN 7821, BP).

Kis termetű, csillagra emlékeztető telepeivel jellegzetes megjelenésű, xerofil, löszös talajú élőhelyekhez kötődő, sztyeppe zuzmófaj. Magyarországon csak néhány előfordulása volt ismert a Gerecse, Budai-hegység és a Tolnai-dombság löszös alapkőzetű területeiről (SÁNTHA 1910, BOROS 1942, VERSEGHY 1974). A fenti élőhelyein sokáig hiába keresett, így hazánkban kizárólag hitt faj (FARKAS & LŐKÖS 1994, VERSEGHY 1994, LŐKÖS & TÓTH 1997) 1999-es újrafelfedezése Pilismarótnál jelentős eseménynek számított (PÓCS 1999). Az elmúlt évtizedek során a szukcessziós folyamatok miatt jelentősen átalakult pilismaróti élőhelyén újabban többszöri keresés ellenére sem került elő (Pócs Tamás ex litt., Németh Csaba pers. obs.).

***Lecidea berengeriana*** (A. Massal.) Nyl. (syn. *Mycobilimbia berengeriana* (A. Massal.) Hafellner & V. Wirth) (e2D-E ábra) – **Bü**, Miskolc (Ómassa): Jávor-hegy, bükkösben, talajon, elhalt mohákon (NCs, ScA / CSN 11451, 10495); Miskolc: Száraz-völgy, talajon, elhalt mohákon (NCs, ScA / CSN 10541).

Szárazon fehéres színű, szemcsés algatelepen sötétbarna-fekete apotéciumok fejlődnek. Aszkospórái ellipszoidok, hialinok. Arktikus-alpin, montán-boreális faj, Magyarországról eddig mindössze két gyűjtése volt ismert, mindkettőt Főriss Ferenc gyűjtötte az 1930-as évek végén Mályinka és Felsőtárkány környékén (FŐRISS 1940, VERSEGHY 1994, BP).

***Normandina pulchella*** (Borrer) Nyl. (e2F ábra) – **Ds**, Csurgó: Csentei-erdő, magyar kőris kérgén, *Frullania dilatata* (L.) Dumort. májmohán (NCs, ScA / CSN 13551, 13699); Csurgó: Lankóci-erdő, magyar kőris kérgén (NCs, ScA / CSN 13680, 13685). **Ba**, Bakonyszentlászló: Alsó-Cuha-szurdok, virágos kőris kérgén, *Frullania dilatata* májmohán (NCs / CSN 12509, BP).

Jellegzetes megjelenésű faj, ezüstös, kékeszöld, fül alakú, pikkelyes telepeinek szegélyén, felszínén gyakran sűrűn szorédiumos. Fakérgen, többnyire *Frullania dilatata* társaságában fordul elő. Magyarországon ritka, néhány korábbi adata ismert csak az Őrségből, a Zempléni-hegységből, a Bakonyból és a Bodroglózból (FARKAS & LŐKÖS 2000, FARKAS & TUBA 2005, KIRÁLY *et al.* 2015).

***Sarcosagium campestre*** (Fr.) Poetsch & Schied. var. ***macrosporum*** Coppins & P. James (e2G-H ábra) – **Ba**, Ganna: Tapolcafői útra dűlő, felhagyott kavicsbányában, meredek, kavicsos homokfalon (NCs / CSN 13624). **Mf**, Lovasberény: Kazal-hegy, löszfal alatt, meredek löszlejtőn (NCs / CSN 11366, 12910).

Kéregtelepű zuzmófaj, telepe zöld, szemcsés. A termőtestek csésze alakúak, narancsos színűek, világosabb, fehéres, markáns szegéllyel. Aszkuszai sokspórásak, spórái ellipszoid-hengeresek, átlátszóak, egysejtűek, ritkán egy keresztfallal osztottak. Hazánkban ritka, gannai és lovasberényi előfordulása a faj második, illetve harmadik hazai adata (Lőkös László ex litt., publikálatlan adat).

***Thelenella muscorum*** (Th. Fr.) Vain. (e2I-J ábra) – **V**, Csákberény: Meszes-völgy, dolomitsziklán, kiszáradt lombosmohán (NCs / CSN 13318).

Elhalt pleurokarp lombosmohákon növvő kéregtelepű zuzmófaj. Telepe hártyszerű, összefolyó. Termőtestei telepbe süllyedő peritéciumok, sokszor csak a szájnnyílásuk látható. Három publikált hazai adata van a Bükk, a Zempléni-hegység (VONDRÁK *et al.* 2009) és a Balaton-felvidék (FARKAS *et al.* 2014) területéről.

### Vezdaea nemzetség

Filogenetikailag elszigetelt zuzmó nemzetség, mely egyben külön családot és külön rendet is alkot (Vezdaeaceae, Vezdaeales) (LÜCKING *et al.* 2016). A fotobionta szemcsés, egy- vagy többsejtű goniocisztákból felépülő algatelepe, melyen a termőtestekből kitüremkedő aszkuszcúcsúcsoktól szemölcsös díszítettségű, kristálygömbökre emlékeztető, apró (legfeljebb 1 mm átmérőjű) termőtestek fejlődnek. Többnyire élő vagy elhalt mohákon, algakocsonyán, ritkábban talajon, jellemzően késő ősztől tavaszig figyelhetők meg, de kis termetük és efemer jellegük miatt viszonylag ritkán kerülnek szem elé. Összesen 14 fajuk ismert (LÜCKING *et al.* 2016, KONDRATYUK *et al.* 2017).

\***Vezdaea acicularis** Coppins (e3A–B ábra) – **Büa**, Cserépváralja: Felső-szoros, riolit alapközeten, savanyú talajon, elpusztult mohákon és algafilmen (NCs, ScA, EP / CSN 12195); Kisgyőr: Vár-völgy, talajon, elhalt mohákon, algafilmen (NCs, ScA / CSN 12832/1).

Változatos színű, a fehéres-szürkétől a barnás árnyalatig terjedő, 0,2–0,4 mm-es termőtestei magányosan vagy kis csoportokban, összenőve fejlődnek. A többi *Vezdaea* fajtól hosszúság, cérna-szerű, többszörösen (7–11) szeptált spórái alapján különíthető el.

**Vezdaea aestivalis** (Ohlert) Tscherm.-Woess & Poelt (e3C–D ábra) – **Bü**, Miskolc: Nyavalyás, dolomit kőbányában talajon, elhalt mohákon és algafilmen (NCs, ScA / CSN 12117).

0,3–1 mm átmérőjű apotéciumai jellemzően fehérek, domborúak, magányosak vagy csoportokban nőnek. Elliptikus, éretten kissé bibircses felszínű spórái 1 (–3) rekeszesek. Hazánkban a fenti, bükki előfordulásán kívül csak a Bakonyból ismert (Sinigla Mónika ex. verb., publikálatlan adat).

**Vezdaea cobria** Giralt, Poelt & Suanjak (e3E–F ábra) – **Vh**, Dunabogdány: Nagy-Homoróc, andezit alapközeten, meredek erdei útrézsűben, talajon, elhalt mohákon (NCs / CSN 12223).

Az Európában előforduló *Vezdaea* fajok között a legkisebb termőtesttel rendelkező faj. 0,1–0,2 mm átmérőjű apotéciumai fehérek, spórái jellemzően egy válaszfalask. Magyarországról csak a közelmúltban került kimutatásra, eddig a Bakony, illetve a Bükk egy-egy pontjáról volt ismert (NÉMETH 2023).

**Vezdaea retigera** Poelt & Döbbeler (e3G–H ábra) – **Ba**, Farkasgyepű: Köves-patak völgye, kavics konglomerátum alapközeten, talajon, *Apopellia endiviifolia* (Dicks.) Nebel & D. Quandt telepén, *Fissidens bryoides* Hedw. és *F. taxifolius* Hedw. lombosmohákon (NCs / CSN 12159, 12168, 12171); Ugod: Poros-lejtő út, löszmélyút peremén, fagyökerek között, talajon (NCs / CSN 12604). **Mf**, Lovasberény: Kazal-hegy, löszfal lábánál, lösztalajon (NCs / CSN 11367). **G**, Neszmély: Pap-hegy, löszszurdok mélyén, talajon, elhalt lombosmohákon (NCs / CSN 12081/1). **P**, Pilisszántó: Hosszú-hegy, talajon, *Fissidens viridulus* (Sw.) Wahlenb lombosmohán (NCs / CSN 13905). **Vh**, Pilisszentlászló: Lepence-patak völgye, útrézsűben talajon, elhalt *Hypnum cupressiforme* Hedw.-n (NCs, VK / CSN 12141). **Bö**, Kemence: Rakottyás-völgy, útrézsűben, talajon (NCs, BK, CsJ, EP / CSN 12589, 12591). **Büa**, Cserépváralja: Felső-szoros, talajon, *Fissidens taxifolius* lombosmohán (NCs, EP, ScA / CSN 12190); Kisgyőr: Vár-völgy, talajon (NCs, ScA / CSN 12831/1). **Bü**, Miskolc: Nyavalyás, felhagyott dolomit bányában, algafilmen, *Aneura pinguis* (L.) Dumort telepén, valamint elhalt és élő lombosmohákon (NCs, ScA / CSN 12100, 12104, 12110); Miskolc: Száraz-völgy

(Felső-Borovnyák), sziklás rézsűben, *Plagiomnium rostratum* (Schrad.) T.J. Kop., *Mnium marginatum* (Dicks.) P. Beauv., *Encalypta streptocarpa* Hedw. lombosmohákon (NCs, BK, CsJ, KD, ScA, SiA / CSN 11461).

Fiatalon fehér színű, öregedve barnás árnyalatú, félgömb alakú 0,2–0,5 mm átmérőjű termőtestekkel rendelkező faj. Egysejtű, sima falú spórái alapján a hasonló, szintén osztatlan spórájú, de bibircses spórafalú *Vezdaea rheocarpa*-tól könnyen elkülöníthető. Hazánkból eddig csak néhány adata volt ismert a Börzsöny, a Bükk és a Zempléni-hegység területéről (NÉMETH & ECKSTEIN 2018).

***Vezdaea rheocarpa*** Poelt & Döbbeler (e3I–J ábra) – **Ba**, Ugod: Elő-erdő (Poros-lejtő út), talajon, elhalt lombosmohákon (NCs / CSN 10500); Farkasgyepű: Köves-patak völgye, kavics-konglomerátum alapkőzetben, talajon, elhalt lombosmohákon (NCs / CSN 11404, 12158/1). **Bü**, Miskolc: Nyavalyás, felhagyott dolomit bányában, talajon, elhalt és élő lombosmohákon (NCs, ScA / CSN 12099); Miskolc (Ómassa): Jávor-hegy, talajon, elhalt lombosmohákon (NCs, BK, CsJ, KD, ScA, SiA / CSN 11450).

Fiatalon fehér, idősebben fakóbarnás színű apotéciumai 0,2–0,3 mm átmérőjűek. Bibircses, aszeptált spórái jól elkülönítik a nemzetség többi hazai fajától. Magyarország területéről egyetlen publikált, bakonyi adattal rendelkező faj (NÉMETH 2023).

#### Bazídiumos zuzmólakó gombák

***Athelia arachnoidea*** (Berk.) Jülich (e4A ábra) – **Ps**, Budapest: Fiumei úti sírkert, fakérgen, *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.-n (NCs / CSN 11605, 11610, 11612/1). **Ve**, Sukoró: Bodza-völgy és Gádé-hegy között, fakérgen, *Physcia adscendens* (Fr.) H. Olivier-en (NCs / CSN 11579). **P**, Esztergom: Két-Bükkfa-nyereg, fakérgen, *Physcia adscendens*-en (NCs, / CSN 11598); Csobánka: Bükk-lyuk, fakérgen, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN s.n.). **Cs**, Buják: Bokri-hegy, fakérgen, *Parmelia sulcata* Taylor-n (NCs, / CSN 11570). **Büa**, Kisgyőr: Kis-Dobrák, tölgy kérgén, *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale-n (NCs, ScA / CSN 12818).

Generalista, számos zuzmófajon előforduló nekrotróf parazita. Körkörös, pókhálószerű micéliumszövedéket alkot, melyen barnás színű, max. 0,5 mm átmérőjű szkleróciumok fejlődnek (DIEDERICH *et al.* 2022). Az ország egész területén, természetes élőhelyeken, valamint települések belterületeinek utcai sorfáin egyaránt elterjedt, közönséges (FARKAS 1990, VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

***Erythricium aurantiacum*** (Lasch) D. Hawksw. & A. Henrici (e4B ábra) – **Ds**, Babócsa: 10 erdőtag, *Physcia adscendens*-en és *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 12660, 12670); Csurgó: Csentei-erdő, fakérgen, *Physcia adscendens*-en (NCs, ScA / CSN 13703). **Sd**, Kaposvár: Árvácska utca, cseresznyefa kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs, WM / CSN 10776). **Mv**, Doba: Somló, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12887). **Ba**, Ganna: Tapolcafői útra dűlő, fakérgen, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 13631). **P**, Pomáz: Kis-Csikóvár, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 13527); Pilisszentkereszt: Dera-szurdok, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12631, 12780). **Bu**, Budapest: Nagy-Hárs-hegy, kidőlt tölgy kérgén, *Physcia adscendens*-en, *P. aipolia* (Humb.) Fürnr.-n és *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 13411); Nagykovácsi: Remete-szurdok, mezei juhar kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 13602). **Cs**, Buják: Bokri-hegy, csertölgy gallyon, *Physcia adscendens*-en (NCs, KB / CSN 11876, 12617).

Jellemzően *Physcia* fajokon fordul elő. A gazda telepén csoportosan fejlődő bulbillái narancssárgák, 50–150 µm átmérőjűek (DIEDERICH *et al.* 2022). Magyarországról eddig 4 tájegységből 4 adata volt ismert (Balaton-felvidék, Pesti-sík, Kskunság, Nyírség) (VARGA 2024).

***Laetisaria lichenicola*** Diederich, Lawrey & Van den Broeck (e4C ábra) – **Kh**, Bögeote: Csörgető-patak mentén, tölgy gallyon, *Physcia adscendens*-en (NCs, BK, EP, MA / CSN 13038/1);

Bögöte: Kis-kerek-tó környéke, akác gallyon, *Physcia adscendens*-en (NCs, BK, EP, MA / CSN 13043). **Ba**, Farkasgyepű: Köves-patak völgye, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12761/2); Ganna: Tapolcafői útra dűlő, fakérgen, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 13630); Ugod: Sziklai-dűlő, fakérgen, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 13485). **Ve**, Sukoró: Bodza-völgy és Gádé-hegy között, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 11588). **V**, Csákberény: Kopasz-hegy, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (és *Xanthoria parietina*-n!, e14B ábra) (NCs / CSN 12930); Köves-völgy, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs, MG / CSN 12988); Csákvár: Dobogóhegy, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 11616). **G**, Neszmély: Pap-hegy, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12076); Mogyorósbánya: Tölgyfa-dűlő, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 11665). **P**, Esztergom, Csipke-völgy, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 9860); Pilisszántó: Hosszú-hegy, csertölgy gallyon, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 11622, 12123); Pilisszentkereszt: Pilis-tető, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs, VK / CSN 12066); Pilisszentkereszt: Nagy-Szoplák, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12033). **Vi**, Dunabogdány, Urak-asztala, magas kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12490/2); Pilisszentlászló: Tövises-hegy és környéke, *Physcia adscendens*-en (NCs, VK / CSN 12086, 12978); Pilisszentlászló: Kopanica feletti gerinc, kocsánytalan tölgy gallyon, *Physcia adscendens*-en (NCs, VK / CSN 13721); Dömös: Rám-hegy, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 13248); Pomáz: Kis-Csikóvár, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 13521). **Bu**, Budapest: Nagy-Hárs-hegy, tölgy gallyon, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 13002); Nagykovácsi: Remete-szurdok, mezei juhar kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 13605). **Gö**, Pécel: Várhegy, akác kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs, ScA / CSN 12053). **Bö**, Berkenye: Morgó-patak völgye, kökény kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs, BA / CSN 12846). **Cs**, Garáb: Varjú-bérc, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 11641, 12063/1); Buják: Bokri-hegy, *Physcia adscendens*-en (NCs, KB / CSN 11568, 11569). **M**, Apc: Somlyó, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 11901); Gyöngyös: Sár-hegy, *Physcia adscendens*-en (NCs, EP, ScA / CSN 12018); Mátraszentimre: Csörgő-patak völgye, *Physcia adscendens*-en (NCs, EP, LL / CSN 13272); Pálosvörösmart: Rónya-oldal, *Physcia adscendens*-en (NCs, VJ / CSN 13856). **Büa**, Kiszgyőr: Farkas-mező, akác kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs, ScA / CSN 12844). **Bü**, Varbó: Buzgókő, molyhos tölgy kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs, EP, ScA / CSN 13217).

A *Physcia* nemzetséghez kötődő, elsősorban *Physcia adscendens*-en előforduló, jellegzetes megjelenésű, a gazda telepfelszínén korallrózsaszín bevonatot képző faj (DIEDERICH *et al.* 2022). Hazánkból eddig 3 tájegységből (Villányi-hegység, Kiskunság, Szalonnai-hegység) 4 adata volt ismert (VARGA 2024, VARGA *et al.* 2021).

**Marchandiomyces corallinus** (Roberge) Diederich & D. Hawksw. (e4D ábra) – **Ds**, Babócsa: 10 erdőtag, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12671); Csurgó: Lankóci-erdő, *Physcia adscendens*-en (NCs, ScA / CSN 13530); Csurgó: Csentei-erdő, magyar kőris gallyon, *Physcia adscendens*-en és *P. aipolia*-n (NCs, ScA / CSN 13700). **So**, Ságvár: Jaba-patak völgye, *Physcia adscendens*-en és *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 12539). **P**, Esztergom: Csipke-völgy, *Physcia adscendens*-en (NCs, VK / CSN 11663). **Vi**, Dömös: Rám-hegy, andezit szikla-kibukkanáson, *Xanthoparmelia pulla* (Ach.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch-n és *Parmelia saxatilis* (L.) Ach.-en (NCs / CSN 13237/1, 13242); Pomáz: Kis-Csikóvár, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 13526); Visegrád: Apát-kúti-gerinc, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12776/2). **B**, Szokolya: Nagy-kő-hegy, tölgy gallyon, *Physcia adscendens*-en (NCs, EÖK / CSN 12712); Parád: Kis-Sas-kő, andezit szikla-kibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla* (Ach.) Ahti & D. Hawksw.-n és *X. pulla*-n (NCs, VJ / pers. obs.). **Gö**, Gomba: Vár-hegy, fakérgen, *Physcia tenella* (Scop.) DC.-n és *Melanelixia glabrata* (Lamy) Sandler & Arup-n (NCs, VJ / CSN 13731). **Ti**, Tiszakürt: Tiszakürti Arbo-rétum, császárfák kérgén, *Xanthoria parietina*-n (NCs, BN, MG, TLM / CSN 11160).

Sokgazdás faj, a gazdazuzmó telepén rendszerint nagy tömegben fejlődő, 80–250 µm átmérőjű, korallvörös, szabálytalan alakú bulbillái szembetűnőek (DIEDERICH *et al.* 2022). Hazánkban eddig 4 előfordulási adata volt ismert (Visegrádi-hegység, Zempléni-hegység, Kiskunság, Nyírség) (VARGA 2024).

**Zyzygomyces physciacearum** (Diederich) Diederich, Millanes & Wedin (syn. *Heterocephalacria physciacearum* (Diederich) Millanes & Wedin) (e4E–F ábra) – **Kh**, Bögöte: Csörgető-patak mentén, tölgy gallyon, *Physcia adscendens*-en (NCs, BK, EP, MA / CSN 13038/2). **Mv**, Doba: Somló, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12888). **Bf**, Balatonfüred: Koloska-völgy, *Physcia adscendens*-en (NCs, / CSN 13086). **Ba**, Ugod: Huszárokélopusztja, juhar kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 13097); Farkasgyepű: Köves-patak völgye, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12761/1). **Ve**, Sukoró: Bodza-völgy és Gádé-hegy között, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 11589). **V**, Csákberény: Köves-völgy, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs, MG / CSN 12989). **P**, Csobánka: Oszoly, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 13053); Csobánka: Bükk-lyuk, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 11882/1, 12042, 12444); Esztergom: Csipke-völgy, *Physcia adscendens*-en (NCs, VK / CSN 11654, 11712); Pilisszentkereszt: Dera-szurdok, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12632/2); Pilisszántó: Hosszú-hegy, csertölgy gallyon, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 11621, 13063). **Vi**, Dunabogdány: Urak-asztala, magas kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12490/1); Dunabogdány: Ór-hegy, magas kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12279); Dunabogdány: Nagy-Homoróc, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en és *Physcia cf. stellaris* (L.) Nyl.-on (NCs / CSN 12456, 12457); Visegrád: Apát-kúti-gerinc, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12776/1); Pomáz: Kis-Csikóvár, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 13525). **Bu**, Budapest: Nagy-Hárs-hegy, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 13004); Nagykovácsi: Remete-szurdok, mezei juhar kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 13600, 13601, 13603). **Bö**, Nógrád: Téglás-forrás környéke, gallyon, *Physcia adscendens*-en (NCs, BA / CSN 12848/1). **Cs**, Garáb: Varjú-bérc, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 11639, 12063/2); Buják: Bokri-hegy, csertölgy gallyon, *Physcia adscendens*-en (NCs, KB / CSN 12568, 12619); Alsópetény: Kő-hegy, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 11835).

Tipikusan halványbarna, közepén sokszor kissé sötétebb árnyalatú, ritkábban sötétbarna vagy feketés termőtestei a gazdazuzmó telepén (ritkábban az apotéciumain is) dudorok formájában, tömegesen fejlődnek. A *Physcia* nemzetség specialistája, leggyakrabban a *Physcia adscendens*-en figyelhető meg (DIEDERICH *et al.* 2022). Elterjedt, közönséges faj, hazánkban mostanáig csak a Nyírség, a Vendvidék és a Szalonnai-hegység területéről volt ismert (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

**\*Zyzygomyces physconiae** Diederich, Millanes, P. Pinault & Brackel (e4G ábra) – **Ps**, Vácrátót: Nemzeti Botanikus Kert, fakérgen, *Physconia grisea* (Lam.) Poelt-n (NCs / CSN 13048).

A közelmúltban leírt faj, mely különböző *Physconia* fajok telepén képez barnás, vörösesbarnás színű, sokszor kissé fehéres bevonatú dudorokat. Európa néhány országából és az USA-ból ismertek előfordulási adatai (DIEDERICH *et al.* 2022).

#### Aszkuszos zuzmólakó gombák

##### Zuzmólakó anamorftömlősgombák (*Hyphomycetes*)

**Cladosporium licheniphilum** Heuchert & U. Braun (e5A–B ábra) – **Ps**, Budapest: Fiumei úti sírkert, ostorfa kérgén, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 11608). **Cs**, Vác: Naszály, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 13170).

Barna, fénylő bevonatot képez a gazda apotéciumán vagy telepén, micéliuma a telepbe süllyedve fejlődik. Felálló, magányos vagy párnaszerűen csoportokba rendeződő konidioforáinak apikális sejtjeiről barna, hosszúkás ellipszoid vagy citrom alakúak konídiumok fűződnek le. Számos gazdafajon előfordul (DIEDERICH *et al.* 2024a). Eddig 3 hazai adata volt ismert a Marcal-medence, a Budai-hegység és a Kiskunság területéről (VARGA 2024).

**Gonatophragmium lichenophilum** F. Berger & U. Braun (e5C–D ábra) – **So**, Ságvár: Zártkert, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 12538). **Bf**, Pécsely: Sombokor, mezei juhar gallyon, *Xanthoria parietina*-n (NCs, VK / CSN 11851); Pécsely: Hideg-hegy, virágos kőris kérgén, *Chrysothrix candelaris* (L.) J.R. Laundon-on (NCs, VK / CSN 11838, 11852). **Mv**, Doba: Somló, fakérgen, *Melanelixia cf. glabratula*-n (NCs / CSN 12891). **Ba**, Ugod: Huszárokelőpuszta, juhar kérgén, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 13101). **V**, Csákberény: Lóállási-hegyek, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 11930). **P**, Esztergom: Dinnyés-szőlő, nyárfa gallyon, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 11713/1); Pilisszántó: László-kúpja, virágos kőris kérgén, *Physconia grisea*-n (NCs / CSN 12633). **G**, Epöl: Kőszikla, *Xanthoria parietina*-n (NCs, EP / CSN 8584/1). **Kk**, Ágasegyháza: Pálincás-erdő, *Robinia pseudoacacia* kérgén, *Xanthoria parietina*-n (NCs, FE, LL, VK, VN / CSN 11689).

A gazda apotéciumain és telepén bársonyos, barnás színű bevonatot képez. Telepbe mélyedő micéliumából felálló, többszörösen elágazó konídiumtartók fejlődnek, melyek csúcsi konídiumképző sejtjein hosszúkás, általában 1 keresztfallal osztott konídiumok fejlődnek. Többnyire *Xanthoria parietina*-n nő, de más zuzmófajokon is előfordul (DIEDERICH *et al.* 2024a). Magyarországról eddig 3 gyűjtése volt ismert a Budai-hegység és a Kiskunság területéről (VARGA 2024).

**Illosporopsis christiansenii** (B.L. Brady & D. Hawksw.) D. Hawksw. (e5E–F ábra) – **Ds**, Bolhó: Községi-erdős-legelő, *Physcia adscendens*-en (NCs, ScA / CSN 12678); Curgó: Lankóci-erdő, magyar kőris kérgén, *Parmelia sulcata*-n (NCs, ScA / CSN 13673); Curgó: Csentei-erdő, fakérgen, *Physcia* sp. telepén (NCs, ScA / CSN 13704). **Kh**, Bögöte: felhagyott homokbányában, korhadó fakerítésen *Physcia adscendens*-en (NCs, BK, EP, MA / CSN 13030); Bögöte: Kis-kerek-tó környéke, akác gallyon, *Physcia adscendens*-en (NCs, BK, EP, MA / CSN 13045). **Bf**, Balatonfüred: Koloska-völgy, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 11799). **Ba**, Farkasgyepű: Köves-patak völgye, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 11913). **P**, Pilisszántó: Hosszú-hegy, virágos kőris kérgén, *Physconia perisidiosa* (Erichsen) Moberg telepén (NCs / CSN 12499); Pilisszentkereszt: Dera-szurdok, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12632, 12747). **Vi**, Dömös: Rám-hegy, andezit sziklakibukkanáson, *Physcia caesia* Nyl.-n (NCs / CSN 13245); Pomáz: Kis-Csikóvár, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 13522). **Bu**, Budakeszi: Hosszú-hajtás-hegy, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 10307); Nagykovácsi: Remete-szurdok, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg-on (NCs / CSN 13606). **Bö**, Kemence: Rakottyás-völgy, andezit sziklatömbön *Physcia adscendens*-en (NCs, BK, CsJ, EP / CSN 12586); Kemence: Bacsina-völgy, magas kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs, CsJ, EP / CSN 13186); Szokolya: Nagy-Hideg-hegy, *Physcia adscendens*-en (NCs, NJ, EP / CSN 9668). **Cs**, Buják: Bokri-hegy, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 9850, 12618); Vác: Naszály, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on és *Physcia adscendens*-en (NCs, MG, TLM / CSN 10406).

Sokgazdás faj, de leggyakrabban *Physcia adscendens* telepén fordul elő (DIEDERICH *et al.* 2024a). Rózsaszín kolóniai sűrű konídiumtömegekből épülnek fel. Szabálytalan alakú konídiumi többsejtűek, szintelenek, csigaszerűen felcsavarodottak. Elterjedt, gyakori faj, eddig a Visegrádi-hegység, Nyírség, Pesti-sík, Kisalföld, Mátra, Bakony, Budai-hegység, Szalonnai-hegység, Keszthelyi-hegység területéről volt ismert (FARKAS 1990, VARGA *et al.* 2016, VARGA 2024).

**\*Microcera physciae** Crous & Boers (e5G–H ábra) – **P**, Pilisszántó: Hosszú-hegy, kocsánytalan tölgy gallyon, *Physcia* sp. telepén (NCs / CSN 12877). **Vi**, Dömös: Szer-kövek, fakérgen, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12871).

Széles gazdaspektrumú faj. Narancsos színű kolóniái szabálytalan alakúak, *Fusarium*-szerű konídiumai átlátszóak, tagolatlanok vagy 1–3 keresztfallal osztottak, egyik végükön erősen meggömbülők. A közelmúltban leírt faj (CROUS *et al.* 2021), eddig Angliából, Hollandiából, Portugáliából, Spanyolországból, Svédországból és az USA-ból (Missouri) ismertek adatai (DIEDERICH *et al.* 2024a, VICENTE *et al.* 2025).

**Pronectria pertusariicola** Lowen (*Acremonium*-anamorf) (e5I–J ábra) – **Vi**, Dömös: Rám-hegy, idős csertölgy kérgén, *Pertusaria albescens* (Huds.) M. Choisy & Werner-en (NCs / CSN 13234). **Büa**, Kisgyőr: Kis-Dobrák, tölgy kérgén, *Pertusaria albescens*-en (NCs, ScA / CSN 12817).

A *Pertusaria* nemzetség fajaihoz kötődő *Pronectria pertusariicola* ivartalan alakja. Jellemzője a gazdavalasztáson kívül az el nem ágazó, alsó felében bibircses konídiumtartók. Utóbbi bélyeg alapján jól elkülöníthető a szintén *Pertusaria* fajokon előforduló, elágazó, sima konidiofórokkal rendelkező *Acremonium pertusariae* Brackel & Etayo-tól (BRACKEL 2021, DIEDERICH *et al.* 2024b). Hazánkból eddig egyetlen adata volt a Bakonyból, ahol a faj ivartalan alakja (anamorf) mellett az ivaros alak (teleomorf) is előfordul (NÉMETH 2024).

**Taeniolella phaeophysciae** D. Hawksw. (e5K–L ábra) – **Nb**, Balatonmáriaifüredő: Szabadstrand, fakérgen, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 11576/2). **Fo**, Balatonszéplak: Békás-tó környéke, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs, RA / CSN 12528). **Bf**, Csopak: Kereszt-hegy, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13301). **Mv**, Doba: Somló, fakérgen, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12886); Pápa: Várkert, fakérgen, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13487). **Ba**, Ugod: Huszárokélopusztá, juhar kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13099, 13103). **V**, Csákerény: Kopasz-hegy, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12919); Csákvár: Báracháza-alatti telek, diófa kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs, BN, MG / CSN 13138). **P**, Csobánka: Oszoly, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13060); Pilisszántó: Hosszú-hegy, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12794); Pilisszántó: Pilis-tető, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13350). **Bu**, Budakeszi: Nagyszénászug, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12322); Budapest: Nagy-Hárs-hegy, korai- és hegyi juhar kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12288/2, 12291, 12312/1); Nagykovácsi: Hosszúerdő-hegy, magas kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13417). **Bö**, Kémence: Bacsina-völgy, magas kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs, CsJ, EP / CSN 13188, 13191). **Cs**, Szanda: Vár-hegy, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13017); Vác: Naszály, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13165).

Kolóniái a gazda – jellemzően *Phaeophyscia orbicularis*, de más *Physciaceae* fajok is – telepfel-színén nőnek. Konidiofórijai felállóak, magányosak vagy kisebb csoportokban fejlődnek, barna konídiumai 0–3 keresztfallal tagoltak, a szeptumoknál kissé behúzottak (HEUCHERT *et al.* 2024). Hazánkból eddig egyetlen alföldi előfordulása volt ismert (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

**Taeniolella punctata** M. S. Christ. & D. Hawksw. (e5M–P ábra) – **Ds**, Bolhó: Községi-erdős-legelő, gyertyán kérgén, *Graphis scripta* (L.) Ach.-n és *Pertusaria leioplaca* (Ach.) DC.-n (NCs / CSN 13120, 13123, 13124/2). **Ba**, Ugod: Gerence-völgy, gyertyán kérgén, *Graphis scripta*-n (NCs / CSN 13505). **M**, Mátraszentimre: Csörgő-patak völgye, gyertyán kérgén, *Graphis scripta*-n (NCs, EP, LL / CSN 13275).

Többgazdás faj, főleg *Graphis scripta* telepén él, de előfordul *Arthonia* spp., *Loxospora* spp., *Pertusaria leioplaca* és *Phaeographis dendritica* (Ach.) Müll. Arg. zuzmófajokon is (HEUCHERT *et al.* 2024). Sötétbarna vagy fekete kolóniái kis csokrokban a gazda telepén fejlődnek. Sötét-

barna, (0–)1–3 keresztfallal osztott konídiumai egyenesek, hordó vagy henger alakúak, a válaszfalak mentén kissé befűződtek. Eddig mindössze egyetlen hazai előfordulását ismerjük a Zempléni-hegységből (VARGA 2024).

**Xanthoriicola physciae** (Kalchbr.) D. Hawksw. (e5Q–R ábra) – **Kh**, Bögöte: Csörgető-patak mentén, tölgy gallyon, *Xanthoria parietina*-n (NCs, BK, EP, MA / CSN 13037); Bögöte: Kiskerek-tó környéke, akác gallyon, *Xanthoria parietina*-n (NCs, BK, EP, MA / CSN 13044). **Bf**, Pécsely: Hideg-hegy, virágos kőris kérgén, *Xanthoria parietina*-n (NCs, VK / CSN 11854); Pécsely: Sombokor, mezei juhar gallyain, *Xanthoria parietina*-n (NCs, VK / CSN 11849, 11850/2); Balatonfüred: Koloska-völgy, *Xanthoria parietina*-n (NCs, / CSN 13089). **Ba**, Ugod: Sziklai-dűlő, fakérgen, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 13480). **Ve**, Sukoró: Bodzavölgy és Gádé-hegy között, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 11591). **G**, Epöl: Kőszikla, *Xanthoria parietina*-n (NCs, EP / CSN 8584/2). **Zsm**, Biatorbágy: Pörösök-dűlő, nyárfa gallyon, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 12902). **P**, Esztergom: Dinnyés-szőlő, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 11971), Esztergom: Nagy-Strázsa-hegy, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 9914). **Vi**, Pilismarót: Pál-rét, mezei juhar gallyain, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 11630/2). **Bu**, Nagykovácsi: Remete-szurdok, mezei juhar kérgén, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 13604). **Ps**, Budapest: Fiumei úti sírkert, fakérgen, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 11605, 11613). **Gö**, Pécel: Várhegy, akác kérgén, *Xanthoria parietina*-n (NCs, ScA / CSN 12055). **Bö**, Kemence: Bacsina-völgy, tölgy gallyon, *Xanthoria parietina*-n (NCs, Cs), EP / CSN 13194). **Cs**, Szanda (Szandaváralja): Csukori-völgy, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 13014/2); Vác: Naszály, molyhos tölgy kérgén, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 13158). **Gö**, Gomba: Vár-hegy, tölgy gallyon, *Xanthoria parietina*-n (NCs, VJ / CSN 13735).

Kolóniái a *Xanthoria parietina* telepén és apotéciumain füstös, fekete bevonatot képeznek. Konídiumai gömbölyűek, barnák, szemölcsösek (DIEDERICH *et al.* 2024a). Széles körben elterjedt, gyakori, közönséges faj, számos ismert hazai adattal (HOLLÓS 1913, FARKAS & LŐKÖS 2010, FARKAS *et al.* 2016, VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

#### Dudorképző zuzmóalakó tömlősgombák

**Lichenochora obscuroides** (Linds.) Triebel & Rambold (e6A–B ábra) – **Ds**, Csurgó: Csentei-erdő, magyar kőris gallyon, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs, ScA / CSN 13712). **Nb**, Balatonmáriafürdő: Szabadstrand, fakérgen, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 11576/1). **Bf**, Balatonfüred: Koloska-völgy, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13091); Csopak: Kereszt-hegy, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13300). **Ba**, Farkasgyepű: Köves-patak völgye, magas kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12758); Ugod: Sziklai-dűlő, fakérgen, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13483). **Sb**, Kisbér: Nagybéri-erdő, hegyi juhar kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs, NL / CSN 13642). **V**, Csákberény: Kopasz-hegy, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12918); Csákvár: Báraczháza-barlang alatti telek, diófa kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs, BN, MG / CSN 13139). **G**, Szárliget: Cseresznyés-árok, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13134). **P**, Csobánka: Oszoly, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13052, 13059); Csobánka: Bükk-lyuk, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 11883, 12259, 12261/1, 12445); Esztergom: Csipke-völgy, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs, VK / CSN 11651); Pilisszántó: László-kúpja, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12637, 12638); Pilisszántó: Hosszú-hegy, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12793/2); Pilisszántó: Pilis-tető, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13352). **Vi**, Visegrád: Vízverés-nyerge, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12451); Dunabogdány: Ór-hegy, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12280/1); Dunabogdány,

Urak-asztala, magas kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12490/3); Pilismarót: Pál-rét, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 11629/2); Pomáz: Kis-Csikóvár, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13524). **Bu**, Budapest: Nagy-Hárs-hegy, korai juhar, hegyi juhar és magas kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12312/2, 12318/2, 12288, 13001, 13647); Nagykovács: Hosszúerdő-hegy, magas kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13418); Nagykovács: Remete-szurdok, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13597). **Cs**, Terény: Petőfi utca, családi ház udvarán, magas kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12336); Szanda: Vár-hegy, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13018); Vác: Naszály, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13164).

Sötétbarna aszkómái csoportosan fejlődnek a gomba által a gazda *Phaeophyscia orbicularis* telepén indukált dudorokban. Gyakori, közönséges, a dudorképző zuzmólakók legelterjedtebb faja Magyarországon. Eddig az ország 6 tájegységéből (Pesti-sík, Hanság, Kiskunság, Bükk, Budai-hegység, Szalonnai-hegység) volt ismert (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

**\*Polycoccum peltigerae** (Fuckel) Vězda (e6C–D ábra) – **Ba**, Ganna: Tapolcafői útra dűlő, felhagyott kavicsbányában, meredek, árnyas rézsűben, *Peltigera didactyla* (With.) J.R. Landon telepén (NCs / CSN 13817).

*Peltigera* fajok telepének felszínén 2–3 mm átmérőjű dudorokat indukáló zuzmólakó gomba (HAWKSWORTH 1978). A dudorokba süllyedve csoportosan, sötétbarna vagy fekete, a szájnýlással a gazda telepkérgét áttörő aszkómák fejlődnek. Elterjedt faj, számos európai országból ismertek előfordulási adatai (HAWKSWORTH 1978, PUOLASMAA *et al.* 2012).

**Polycoccum pulvinatum** (Eitner) R. Sant. (e6E–F ábra) – **Ba**, Ugod: Dióspusztá, felhagyott kőbányában, dolomitsziklán, *Physcia caesia* telepén (NCs / CSN 13339). **Vi**, Pilismarót: Disznós-árok, andezit sziklakibukkanáson, *Physcia caesia*-n (NCs / CSN 13221); Pomáz: Kis-Csikóvár, andezit sziklakibukkanáson, *Physcia caesia*-n (NCs / CSN 13519). **Cs**, Pásztó (Hasznos): Vár-hegy, andezit sziklakibukkanáson, *Physcia caesia*-n (NCs / CSN 13493, 13501); Felsőtold: Hangya kocsmá fatárolójának cseréptetőjén, *Physcia caesia*-n (NCs, FT / CSN 13490).

A gazda *Physcia caesia* telepén gubacsokat képez, ebben helyezkednek el besüllyedve a gomba feketés peritéciumai. Eddig 3 hazai adata volt ismert a Hernád völgyéből, a Visegrádi-hegység és a Mátra területéről (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

**Teloggalla olivieri** Nik. Hoffm. & Hafellner (e6G ábra) – **Kk**, Bugac: Nagybugac, nyárfa gallyon, *Xanthoria parietina*-n (NCs, FE, LL, VK, VN / CSN 11680).

A gazdazuzmó – leginkább *Xanthoria parietina*, ritkábban más *Xanthoria* fajok – telepén gubacszerű, karéjosított dudorokat indukál, aszkómáit és piknidiumait ezekben a gubacsokban fejleszti. A Bükk, a Kiskunság, az Őrség, a Kisalföld, a Dél-Hanság területéről és Tokaj környékéről vannak korábbi adatai (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

#### Nektrioid zuzmólakó tömlősgombák

**Nectriopsis rubefaciens** (Ellis & Everh.) M. S. Cole & D. Hawksw. (syn.: *Trichonectria rubefaciens* Ellis & Everh.) Diederich & Schroers) (e7A–B ábra) – **Ds**, Babócsa: 10 erdőtag, talajra hullott gallyakon, *Parmelia sulcata*-n és *Punctelia subrudecta* (Nyl.) Krog.-n (NCs / CSN 12674, 12698); Csurgó: Lankóci-erdő, talajra hullott gallyakon, *Parmelia sulcata*-n; kökény bokron, *Evernia prunastri* (L.) Ach. telepén (NCs, ScA / CSN 13540, 13693).

Narancsos-barnás színű, a szájadéka környékén körben jellegzetes függelékeket viselő peritéciumai a gazda telepének felszínén elszórtan fejlődnek. Kétrekeszű spórái hialinok, hosszúkás-hengeresek. Magyarországról NÉMETH (2024) közölte számos előfordulását szerte az országból (Vendvidék, Zalai-dombság, Balaton-felvidék, Pilis, Börzsöny, Cserhát, Bükkalja,

Ózd-Egercsehi-medence, Parádi-Recski medence). Egy további adata ismert még a Pesti-síkról is (VARGA 2024). A *Parmeliaceae* család (*Evernia*, *Flavoparmelia*, *Hypogymnia*, *Parmelia*, *Parmotrema*, *Platismatia*, *Pleurosticta*, *Punctelia*) képviselőin előforduló gyakori faj. Magyarországon leggyakrabban *Parmelia sulcata*-ról került elő (NÉMETH 2024).

**Paranectria oropensis** (Ces.) D. Hawksw. & Piroz. (e7C–D ábra) – **Ds**, Bolhó: Községi-erdős-legelő, magyar kőris kérgén, *Physcia aipolia*-n (NCs, ScA / CSN 12567/2); Csurgó: Lankóci-erdő, magyar kőris kérgén, *Physcia aipolia*-n (NCs, ScA / CSN 13678). **Ba**, Farkasgyepű: Köves-patak völgye, magas kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12759). **P**, Pilisszántó: Hosszú-hegy, virágos kőris kérgén, *Physconia grisea*-n (NCs / CSN 13062); Pilisszentkereszt: Dera-szurdok, virágos kőris kérgén, *Physconia grisea* telepén (NCs / CSN 12630, 12778). **Vi**, Pilismarót, Zsidó-rét, csertölgy kérgén, *Chrysotrix candelaris*-on (NCs, VK / CSN 14005). **Bu**, Nagykovácsi: Remete-szurdok, virágos kőris kérgén, *Melanelixia glabrata* telepén (NCs / CSN 13595). **Bö**, Kemence: Bacsina-völgy, magas kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs, CsJ, EP / CSN 13187); Szokolya: Egyház-bükk, tölgy kérgén, *Physconia grisea* telepén (NCs, EÖK / CSN 13757). **B**, Miskolc (Ómassa): Száraz-völgy, magas kőris kérgén, *Melanelixia glabrata*-n (NCs, PE, ScA, VJ / CSN 13404).

Széles gazdaspektrummal rendelkező faj (HAFELLNER & OBERMAYER 2009). Narancssárga, hifaszövedékekkel borított aszkómái a gazda telepének felszínén magányosan vagy kisebb csoportokban fejlődnek. Többszörösen szeptált spórái a spórávégeken jellegzetes függelékkel viselnek. Ez idáig 6 hazai adata volt ismert a Pilis, a Visegrádi-hegység, a Budai-hegység, a Zalai-dombság és a Somogyi-dombság tájegységekből (NÉMETH 2024).

**\*Pronectria dealbans** (Müll. Arg.) Etayo & Breuss (e7E–F ábra) – **Ba**, Ugod: Diópuszta, felhagyott kőbányában, talajon, *Endocarpon pusillum* Hedw. telepén (NCs / CSN 13336). **Gö**, Albertirsa: Gyurgyalagos, löszfalon, *Endocarpon pusillum* telepén (NCs, VJ / CSN 13740).

Vörös színű peritéciumai a gazda telepébe süllyednek, spórái hosszúkás-tojásdadok, keresztfallal két részre osztottak, a keresztfal mentén behúzóttak. Nekrotróf, a gazda (*Endocarpon* fajok) telepét teljesen kifehéríti (neve is erre a tulajdonságára utal). Ritkán gyűjtött faj, néhány publikált adata van csak Spanyolország és Ausztria területéről (ETAYO & BREUSS 1996, ETAYO 2010, BERGER & PRIEMETZHOFFER 2010).

**Pronectria oligospora** Lowen & Rogerson var. **octospora** Etayo (e7G–H ábra) – **Ds**, Bolhó: Községi-erdős-legelő, magyar kőris kérgén, *Punctelia subrudecta*-n (NCs, ScA / CSN 12570; NCs / CSN 13125); Babócsa: 10 erdőtag, tölgy gallyon, *Punctelia subrudecta*-n (NCs / CSN 12699, 12700); Csurgó: Lankóci-erdő, magyar kőris kérgén, *Punctelia subrudecta*-n (NCs, ScA / CSN 13532); Csurgó: Csentei-erdő, magyar kőris kérgén, *Punctelia subrudecta*-n (NCs, ScA / CSN 13705). **Vi**, Pilismarót: Disznós-árok, kocsánytalan tölgy kérgén, *Punctelia subrudecta*-n (NCs / CSN 13228, 13610). **Bö**, Nógrád: Kis-kő-hegy, tölgy ágon *Punctelia subrudecta*-n (NCs, EÖK / CSN 12719/2).

Narancsos vagy vöröses színű peritéciumai a gazda telepébe süllyedve fejlődnek, majd a telep kérgét csillagszerűen felrepszelve áttörnek, ezáltal a termőtestek szájadéka a felszínre kerül. Spórái hosszúkás-tojásdadok, keresztfallal két részre osztottak, a keresztfalak mentén behúzóttak. A *Punctelia* nemzetséghez kötődő specialista zuzmólakó faj, leggyakrabban észlelt gazdája a *Punctelia subrudecta*. Magyarország területéről a közelmúltban került elő, és mindössze két adata volt ismert a Bakonyból, valamint a Zempléni-hegységből (NÉMETH 2024, VARGA 2024).

**Pronectria robergei** (Mont. & Desm.) Lowen (e7I–J ábra) – **Ba**, Bakonyoszlop: Ördög-árok, sziklaerdőben, talajon, *Peltigera* sp. telepén (NCs / CSN 13829, 13836); Ugod: Sziklai-dűlő, felhagyott kőbánya peremén, *Peltigera* sp. telepén (NCs / CSN 13426).

A *Peltigera* nemzetséghez kötődő faj. Narancsvörös, gömbölyű peritéciumai kezdetben a gazda telepébe süllyedők, majd érésük során annak felső kérgét csillag alakban áttörve a

felszínre kerülnek. Tojásdad spórái színtelenek, egy keresztfallal osztottak. Magyarország területéről BÁNHEGYI *et al.* (1985) jelzik előfordulását, de konkrét lelőhelymegjelölés nélkül. Számos korábbi forrás szerint (pl. HAWKSWORTH 1980, DIEDERICH *et al.* 2018) a *Pronectria robergei* ivartalan alakja az *Illosporium carneum* Fr. nevű fonálgomba. A közelmúltban közölt molekuláris filogenetikai eredmények alapján azonban az *Illosporium carneum* külön fajt képvisel, és csak távolabbi rokonságban áll a *Pronectria robergei*-vel (DIEDERICH *et al.* 2024a). Következésképpen a hazánkból eddig ismert két konkrét előfordulás közül (VARGA 2024) csak a szalonnai-hegységi ivaros alakot reprezentáló gyűjtés vonatkozatható a *Pronectria robergei*-re.

**\*Trichonectria hirta** (A.Bloxam) Petch (e7K–L ábra) – **P**, Pilisszántó: Hosszú-hegy, korhadt fatuskón *Lepraria* sp. telepén (NCs / CSN 13051); **Vi**, Pilismarót, Zsidó-rét, korhadt tölgy csonkon *Lepraria* sp. társaságában (NCs, VK / CSN 14009).

Fakérgen, különböző zuzmófajokon (pl. *Lecanora conizaeoides* Cromb., *Lepraria incana* (L.) Ach., *Micarea prasina* Fr.) előforduló faj (HAWKSWORTH 1978, HAWKSWORTH *et al.* 2010, DÖBBELER 2005, DIEDERICH *et al.* 2024a, SHIVAROV & POPOVA 2025). Termőtestei gömb alakúak, narancsos színűek, szőrösek. Féregyszerű spórái viszonylag nagy méretűek (hosszuk a 100 µm-t is meghaladhatja), számos keresztfallal tagoltak.

**\*Xenonectriella physciacearum** F. Berger, E. Zimm. & Brackel (e7M–N ábra) – **Ds**, Csurgó: Csentei-erdő, magyar kőris gallyon, *Physcia aipolia*-n (NCs, ScA / CSN 13710). **Bf**, Csopak: Kereszt-hegy, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13302). **Mv**, Pápa: Várkert, fakérgen, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13488). **Sb**, Kisbér: Tópart, cseresznyefa kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13027); Kisbér: Nagybéri-erdő, hegyi juhar kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs, NL / CSN13641). **Ba**, Ganna: Tapolcafői útra dülő, felhagyott kavicsbányában, homokkősziklán, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13626); Ugod: Huszárokélpusztá, juhar kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13098, 13102); Farkasgyepű: Köves-patak völgye, magas kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12762). **V**, Csákberény: Meszes-völgy, gyertyán kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13315). **P**, Pilisszántó: Hosszú-hegy, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12789). **Vi**, Pilismarót: Disznósárok, magas kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13229); Dömös: Víztorony utca, hegyi szil kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13232). **Bu**, Budapest: Nagy-Hárs-hegy, korai juhar kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13416, 13646). **Bö**, Kemence: Bacsina-völgy, magas kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs, CsJ, EP / CSN 13184). **Ps**, Vácrátót: Nemzeti Botanikus Kert, fakérgen, *Physconia grisea*-n (NCs / CSN 13047). **Gö**, Gomba: Vár-hegy, fakérgen, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs, VJ / CSN 13737).

A *Physciaceae* családba tartozó nemzetségek (*Phaeophyscia*, *Physcia*, *Physconia* és *Heterodermia*) fajain előforduló nekrotróf gomba (BERGER *et al.* 2020). Körte alakú, sötétvörös aszkómái a gazdazuzmó – a gomba okozta nekrozis által teljesen kifejlesztett – telepébe süllyednek. Széles-ellipszoid, 1 keresztfallal osztott, a keresztfalak mentén kissé befűződött, éretten világosbarna aszkospórái szemölcsökkel díszítettek. Széles körben elterjedt faj, Németország, Ausztria, Svájc, Olaszország (BERGER *et al.* 2020), Ukrajna (DARMOSTUK & SIRA 2022), Hollandia (VAN DEN BOOM 2021), Oroszország (ZHURBENKO 2022a), Nagy-Britannia (HITCH 2022), Kína (ZHURBENKO 2022b) területéről ismertek publikált adatai. Hazánkban is meglehetősen gyakorinak tűnik.

**Xenonectriella septemseptata** (Etayo) Etayo & van den Boom (e7O–P ábra) – **Bf**, Balatonfüred: Koloska-völgy, virágos kőris kérgén, *Melanelixia glabratula*-n (NCs / CSN 13666). **V**, Csákberény: Meszes-völgy, virágos kőris és gyertyán kérgén, *Melanelixia glabratula*-n (NCs, MG / CSN 12991, NCs / CSN 13314). **P**, Csobánka: Oszoly, virágos kőris kérgén, *Melanelixia glabratula*-n (NCs / CSN 13057); Piliszentkereszt: Dera-szurdok, virágos kőris kérgén, *Me-*

*lanelixia glabratula*-n (NCs / CSN 12746). **Vi**, Pilismarót: Disznós-árok, bükk kérgén, *Melanelixia glabratula*-n (NCs / CSN 13230); Pilisszentlászló: Hármashatár, virágos kőris kérgén, *Melanelixia glabratula*-n (NCs, VK / CSN 13727); Pilisszentlászló: Kopanica feletti gerinc, kocsánytalan tölgy kérgén, *Melanelixia glabratula*-n (NCs, VK / CSN 13720). **Bö**, Kémence: Bacsina-völgy, magas kőris kérgén, *Melanelixia glabratula*-n (NCs, CsJ, EP / CSN 13192); Nógrád: Kis-kő-hegy, madárcseresznye kérgén, *Melanelixia glabratula*-n (NCs, BA / CSN 12849); Szokolya: Nagy-kő-hegy, virágos kőris kérgén, *Melanelixia glabratula*-n (NCs, EÖK / CSN 12714, NCs, BA, BJ / CSN 12859). **Cs**, Vác: Naszály, virágos kőris kérgén, *Melanelixia glabratula*-n (NCs / CSN 13163). **M**, Mátraszentimre: Csörgő-patak völgye (Ágasvári-út), *Melanelixia glabratula*-n (NCs, EP, LL / CSN 13262, 13265). **Büa**, Kisgyőr: Kis-Dobrák, gyertyán kérgén, *Melanelixia glabratula*-n (NCs, ScA / CSN 12816); Kisgyőr: Vár-völgy, gyertyán kérgén, *Melanelixia glabratula*-n (NCs, ScA / CSN 12821); Noszvaj: Boldogasszony, *Melanelixia glabratula*-n (NCs, BA / CSN 13025).

Aszkómái vörösek, a gazda telepébe félig besüllyedtek. Spórái orsó alakúak, többszörösen (3–7) szeptáltak, jellemzően színtelenek, ritkán kissé barnásak, sima falúak. A *Parmeliaceae* család nemzetségeinek (*Melanelia*, *Melanelixia*, *Melanohalea*, *Parmelia*, *Parmelina*, *Punctelia*) fajain növény, Európa-szerte gyakori és hazánk területén is számos tájegységből (Keszthelyi-hegység, Bakony, Pilis, Visegrádi-hegység, Cserhát, Somogyi-dombság) előkerült faj (NÉMETH 2024).

**Xenonectriella subimperspicua** (Speg.) Etayo (e7Q–R ábra) – **Ds**, Csurgó: Csentei-erdő, magyar kőris kérgén, *Melanelixia glabratula*-n (NCs, ScA / CSN 13553); Csurgó: Lankóci-erdő, magyar kőris kérgén, *Parmelia sulcata*-n (NCs, ScA / CSN 13671, 13694/1). **Bf**, Balatonfüred: Berkenye-kúti-dűlő, virágos kőris kérgén, *Melanelixia glabratula*-n (NCs / CSN 13665). **Ba**, Ugod: Poros-lejtő út, csertölgy kérgén, *Melanelixia glabratula*-n (NCs / CSN 12603). **Büa**, Noszvaj: Vesszős, *Melanelixia glabratula*-n (NCs / CSN 13019); Noszvaj: Avas-hegy, *Melanelixia glabratula*-n (NCs, BA / CSN 13022). **Bü**, Miskolc (Ómassa): Száraz-völgy, magas kőris kérgén, *Melanelixia glabratula*-n (NCs, PE, ScA, VJ / CSN 13403).

Jellemzően a *Parmeliaceae* család képviselőin (*Hypogymnia*, *Hypotrachyna*, *Melanelixia*, *Melanohalea*, *Parmelia*, *Parmelina*, *Parmotrema*, *Punctelia*) előforduló faj. Narancs vagy piros színű peritéciumai a gazda telepébe süllyednek. Szemölcsös ornamentikájú, egy keresztfallal két részre osztott, a keresztfallnál mindkét oldalon kissé behúzott spórái széles-ellipszoidok, fiatalon hialinok, majd az érés során barnás árnyalatúvá válnak. Magyarországról (Bakony, Pilis, Visegrádi-hegység, Cserhát, Somogyi-dombság) nemrégiben előkerült faj (NÉMETH 2024).

#### Egyéb zuzmólakó tömlőgombák

**Abrothallus caerulescens** I. Kotte (e8A–B ábra) – **Ve**, Pákozdi: Bodza-völgy, gránit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla* (Ach.) Ahti & D. Hawksw.-n (NCs / CSN 11586/1). **Vi**, Dobogókő: Disznós-árok, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia conspersa*-n (NCs, BA, BJ / CSN 12802/1, NCs / CSN 12977); Dömös: Rám-hegy, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia conspersa*-n (NCs / CSN 13243, 13369); Dömös: Akasztó-hegy és a Király-kúti-nyereg között, tölgyesben andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia conspersa*-n (NCs / CSN 13375); Esztergom: Ráró-hegy, andezitsziklán, *Xanthoparmelia conspersa*-n (NCs / CSN 13575); Pilisszentlászló: Tüskés-hegy, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs / CSN 11982); Pilisszentlászló: Hármashatár, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia conspersa* (Ehrh. ex. Ach.) Hale-n (NCs / CSN 13378/1). **Bö**, Kémence: Dorottya-bérc, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs, EP, MG, NJ / CSN 12029). **Cs**, Szanda: Péter-hegy, andezit sziklakibukkaná-

son, *Xanthoparmelia conspersa*-n (NCs / CSN 11829); Garáb: Nagy-kő-tető, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs / CSN 12059); Pásztó (Hasznos): Várhegy, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs / CSN 13499). **M**, Domszló: Irtás-tető, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs, EP, ScA / CSN 11819/1); Domszló: Macskavár, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs, EP, ScA / CSN 11822/1). **Büa**, Cserépváralja, Felső-szoros, riolit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia conspersa*-n (NCs, EP, ScA / CSN 12192).

Feketés, gömbölyded apotéciumai (fiatalon kissé bemélyedve) a gazda (*Xanthoparmelia* spp.) telepének felszínén fejlődnek. Spórái barnák, bibircses falúak, 1 keresztfallal két különböző méretű rekeszre osztottak. Elterjedt faj, számos eddig ismert hazai adattal (Mecsek, Balatonfelvidék, Börzsöny, Mátra, Bükk, Pilis, Visegrádi-hegység, Zempléni-hegység) (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

**Bryostigma parietinarium** (Hafellner & A. Fleischhacker) S. Y. Kondr. & Hur (syn. *Arthonia parietinaria* Hafellner & Fleischhacker) (e8C–D ábra) – **Ds**, Bolhó: Községi-erdős-legelő, *Xanthoria parietina*-n (NCs, ScA / CSN 12676, 12682); Babócsa: 10 erdőtag, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 12707). **Kh**, Bögöte: Csörgető-patak mentén, tölgy gallyon, *Xanthoria parietina*-n (NCs, BK, EP, MA / CSN 13036). **Fo**, Balatonszéplak: Békás-tó környéke, nyárfa kérgén, *Xanthoria parietina*-n (NCs, RA / CSN 12533). **Bf**, Pécsely: Sombokor, molyhos tölgy és mezei juhar gallyakon, *Xanthoria parietina*-n (NCs, VK / CSN 11844); Balatonfüred: Koloska-völgy, *Xanthoria parietina*-n (NCs, / CSN 13088); Pétfürdő: Doktor-szikla környéke, orgona gallyon, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 13306). **Ba**, Ugod: Diópuszta, felhagyott kőbányában, galagonya gallyakon, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 13113); Ugod: Huszárokélpusztá, fakérgen, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 13096). **P**, Esztergom: Dinnyészlő, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 11972). **Bu**, Nagykovácsi: Remete-szurdok, mezei juhar kérgén, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 13598). **Bö**, Verőce: Keskeny-bükki-patak völgye, gallyon, *Xanthoria parietina*-n (NCs, EÖK / CSN 12723); Szokolya, Vasútállomás, nyárfa gallyon, *Xanthoria parietina*-n (NCs, BA, BJ / CSN 12854). **Cs**, Garáb: Első-irtás, veresgyűrű som kérgén, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 12515); Szanda (Szandaváralja): Csukori-völgy, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 13014/1). **Büa**, Eger: Pirittyó, galagonya ágon, *Xanthoria parietina*-n (ScA / CSN 13640).

Gömbölyded, fekete apotéciumai a gazda *Xanthoria parietina* telep felszínén csoportosan fejlődnek. Átlátszó, bunkó alakú, hosszúkás spórái 1 keresztfallal két egyenlőtlen részre osztottak. Elterjedt faj, hazánkól eddig 9 adatát ismertük (Mátra, Sárrét, Órség, Kisalföld, Somogyi-dombság, Kiskunság, Budai-hegység, Szalonnai-hegység) (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

**Bryostigma phaeophysciae** (Grube & Matzer) S. Y. Kondr. & Hur (syn. *Arthonia phaeophysciae* Grube & Matzer) (e8E–F ábra) – **Bf**, Csopak: Kereszt-hegy, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13293). **Mv**, Pápa, Mézeskalács utca, vaskerítésen *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs, NAB, KiA / CSN 13331); Pápa: Huszár lakótelep, fakerítésen *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs, NAB, KiA / CSN 13327). **Ba**, Ganna: Tapolca-fői útra dűlő, felhagyott kavicsbányában, homokkősziklán, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13627); Ugod: Sziklai-dűlő, fakérgen, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13484). **Sb**, Kisbér: Tópart, cseresznyefa kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13028). **V**, Csákberény: Kopasz-hegy, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12917); Csákberény: Köves-völgy, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs, MG / CSN 12984). **P**, Csobánka: Oszoly, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13058); Esztergom: Csipke-völgy, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs, VK / CSN 11650, 11661/2); Pilisszántó: László-kúpja, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12635); Pilisszántó: Hosszú-hegy, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12793/1); Pilisszántó: Pilis-tető, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13351); Csobánka: Bükk-lyuk, virágos kőris

kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12261/2, 12446). **Vi**, Dunabogdány: Őr-hegy, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12280/2); Pomáz: Kis-Csikóvár, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13523). **Bu**, Budapest: Nagy-Hárs-hegy, magas kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12316); Budakeszi: Mária-szurdok környéke, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 12321); Nagykovácsi: Hosszúerdő-hegy, magas kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13419); Nagykovácsi: Remete-szurdok, virágos kőris kérgén, *Phaeophyscia orbicularis*-on (NCs / CSN 13607).

Feketés aszkómái a gazda (leggyakrabban *Phaeophyscia orbicularis*) telepéből, annak kérgét mozaikosan áttörve emelkednek ki, körülöttük a telepen gyűrűs elszíneződés látható. Aszkospórái tojásdadok, középen 1 keresztfallal tagoltak, faluk a keresztfalnál mindkét oldalon kissé behúzott. Gyakori faj, Magyarország területéről eddig a Kisalföld, Szalonnai-hegység, Budai-hegység, Bükk területéről volt ismert (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

**Cercidospora macrospora** (Uloth) Hafellner & Nav.-Ros. (e8G–H ábra) – **Mv**, Pápa: Huszár lakótelep, beton kerítésalapon, *Protoparmeliopsis muralis* (Schreb.) M. Choisy-on (NCs, NAB, KiA / CSN 13330); Pápa: Várkert, öntöttvas csatorna fedlapon, *Protoparmeliopsis muralis*-on (NCs, NAB, KiA / CSN 13332). **P**, Pilisszántó, Pilis-tető, mészkősziklán, *Protoparmeliopsis muralis* telepén (NCs / CSN 13360). **Vi**, Dömös: Rám-hegy, andezit sziklakibukkanáson, *Protoparmeliopsis muralis*-on (NCs / CSN 13238); Pilismarót: Disznós-árok, andezit sziklakibukkanáson, *Protoparmeliopsis muralis*-on (NCs / CSN 13222); Pilisszentlélek: Pálos templom- és kolostorrom kőalapján *Protoparmeliopsis muralis*-on (NCs / CSN 13348); Pomáz: Kis-Csikóvár, andezit sziklakibukkanáson, *Protoparmeliopsis muralis*-on (NCs / CSN 13516). **Bö**, Kемence: Rakottyás-bérc, andezit sziklakibukkanáson, *Protoparmeliopsis muralis*-on (NCs, CsJ, EP / CSN 13203). **Cs**, Ecseg: Hősök tere, beton kerítésalapon, *Protoparmeliopsis muralis*-on (NCs, FT, SzF / CSN 13364); Felsőtold: Hangya kocsmá fatárolója, cseréptetőn, *Protoparmeliopsis muralis*-on (NCs, FT / CSN 13491). **Bü**, Eger: Sánc utca, BNPI kerítésének tetőcserepén, *Protoparmeliopsis muralis*-on (NCs, PE, ScA / CSN 13382); Noszvaj: Kánya-patak kőhídján, *Protoparmeliopsis muralis*-on (NCs, FT, SzF / CSN 13489).

*Protoparmeliopsis muralis*-on vagy *Lecanora* fajokon előforduló zuzmóparazita. Fekete peritéciumai a gazda telepébe süllyednek, tömlői jellemzően 4-spórások, hialin aszkospórái egy keresztfallal osztottak. Eddig az ország három pontjáról volt ismert (Kisalföld, Balatonfelvidék, Zempléni-hegység) (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

**Clypeococcum hypocenomycis** D. Hawksw. (e8I–J ábra) – **Vi**, Dömös: Szer-kövek, tölgy kérgén, *Hypocenomyce scalaris* (Ach.) M. Choisy-on (NCs / CSN 12880); Pilisszentlászló: Kopanyicától Ny-ra magasodó hegy, cser kérgén, *Hypocenomyce scalaris*-on (NCs / CSN 12979, 12980). **M**, Markaz: Hegyes-tető, korhadó farönkön, *Hypocenomyce scalaris*-on (NCs, VJ / CSN 13842); Mátraszentimre: Ágasvár, cser kérgén, *Hypocenomyce scalaris*-on (NCs, EP, LL / CSN 13259); Mátraszentimre: Csörgő-patak völgye, cser kérgén, *Hypocenomyce scalaris*-on (NCs, EP, LL / CSN 13257). **Büa**, Noszvaj: Vesszős, cser kérgén, *Hypocenomyce scalaris*-on (NCs / CSN 13020).

Feketés peritéciumai a gazda *Hypocenomyce scalaris* telepében csoportosan fejlődnek és a telep szürkés-feketés elszíneződését okozzák. Aszkospórái ellipszoidok vagy tojásdadok, barnák, bibircses felszínűek, 1 harántfallal osztottak. Eddig az ország 9 tájegységéből (Dunántúli-dombság, Balatonfelvidék, Vértes, Budai-hegység, Börzsöny, Karancs, Mátra, Bükk, Zempléni-hegység) ismertük (VARGA 2024).

**\*Dacampia cladoniicola** Halici & A.Ö. Türk (e8K–L ábra) – **Ba**, Ganna: Tapolcafői útra dűlő, talajon, *Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm. telepén (NCs / CSN 13636); Ugod: Sziklai-dűlő, felhagyott kőbánya peremén, talajon, *Cladonia* sp. telepén (NCs / CSN 13429/3). **V**, Csákberény: Kopasz-hegy, dolomit sziklagyepben, *Cladonia* sp. telepén (NCs / CSN 12925/2). **P**, Csobán-

ka: Bükk-lyuk, talajon, *Cladonia* sp. telepén (NCs / CSN 11884/2). **Bu**, Nagykovácsi: Hosszú-erdő-hegy, mészkőbánya peremén, talajon, *Cladonia pyxidata* telepén (NCs / CSN 13422). *Cladonia* fajokhoz kötődő zuzmólakó faj, fekete peritéciumai egyesével elszórtan vagy kisebb csoportokban a gazda pikkelyes telepén vagy podéciumain fejlődnek. Muriform (hosszanti és keresztirányú szeptumokkal tagolt) spórái elliptikusak, barnák, 3 keresztfallal 4 cellára osztottak, a középső két cella közül jellemzően az egyik, néha mindkettő 1 hosszanti fallal tagolt.

Viszonylag ritkán gyűjtött faj, Törökországból (HALICI *et al.* 2008), Ukrajnából (KHODOSOVTSJEV 2011, KHODOSOVTSJEV & KHODOSOVTSJEVA 2015, DARMOSTUK & KHODOSOVTSJEV 2017, KONDRATYUK *et al.* 2021) és Svájcban (ZIMMERMANN & FEUSI 2023) ismertek adatai.

**Didymocyrtis cladoniicola** (Diederich, Kocourk. & Etayo) Ertz & Diederich (e8M–N ábra) – **Ds**, Csurgó: Lankóci-erdő, talajra hullott gallyakon, *Punctelia subrudecta* és *Parmelia sulcata* telepén (NCs, ScA / CSN 13538, 13542, 13672, 13677). **Ve**, Nadap: Községi kőfejtő, talajon, *Cladonia* sp. telepén (NCs / CSN 10337/1). **V**, Csákberény: Kopasz-hegy, dolomit sziklagyepben, *Squamarina cartilaginea*-n (NCs / CSN 12923). **G**, Szárliget: Cseresznyés-árok, dolomit sziklagyepben, *Cladonia* sp. telepén (NCs / CSN 13135). **P**, Csobánka: Bükk-lyuk, homokkő alapkőzetben, talajon, *Cladonia* sp. telepén (NCs / CSN 11864). **Bü**, Mónosbél: Tardosi-kőbánya, *Cladonia* sp. telepén (NCs, ScA / CSN 13792). **Ps**, Vácrátót: Nagy-Tece, homoki gyepeben, *Cladonia magyarica* Vain. ex Gyeln. telepén (NCs / CSN 8564). **Kk**, Zsana: Puszta-Alsó-szállás, homoki gyepeben, *Cladonia* sp. telepén (NCs, RA / CSN 11943, 11960); Jakabszállás: Kisasszony-erdő, homoki gyepeben, *Cladonia* sp. telepén (NCs, FE, LL, VK, VN / CSN 11685).

A gazda – elsősorban a *Cladonia* nemzetség fajai, de más nemzetségek fajai is, főleg a *Parmeliaceae* és a *Ramalinaceae* családból (ERTZ *et al.* 2015) – telepén kifehéredő foltokban megmutatózó nekrotikus elhalást okoz. Feketés piknidiumai a telepbe süllyednek. Egysejtű, jellemzően 2 nagyobb olajcseppet tartalmazó, színtelen konídiumai ellipszoidok, végükön lekerekítettek. Eddig 5 tájegységből (Bükk, Villányi-hegység, Zempléni-hegység, Kiskunság, Pesti-sík) 7 hazai adatát ismertük (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

**Didymocyrtis epiphyscia** Ertz & Diederich (e80–P ábra) – **Ds**, Bolhó: Községi-erdős-legelő, tölgy gallyon, *Physcia aipolia*-n (NCs, ScA / CSN 12680); Csurgó: Lankóci-erdő, talajra hullott gallyon, *Physcia aipolia* telepén (NCs, ScA / CSN 13676). **Kh**, Bögöte: Csörgető-patak mentén, tölgy gallyon, *Physcia adscendens*-en (NCs, BK, EP, MA / CSN 13038/3). **P**, Csobánka: Bükk-lyuk, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN s.n.); Esztergom: Két-Bükkfa-nyereg, *Physcia adscendens*-en (NCs, / CSN 11603); Piliszentkereszt: Dera-szurdok, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12740). **Cs**, Pásztó (Hasznos): Vár-hegy, andezit sziklakibukkanáson, *Physcia caesia*-n (NCs / CSN 13497).

Sokgazdás faj, de valószínűleg inkább fajklomplex (ERTZ *et al.* 2015). A gazda telepének nekrotikus kifakulását idézi elő. Fekete piknidiumai a telepbe mélyednek. Hialin, ellipszoid, a végükön lekerekítettek konídiumai jellemzően 2 olajcseppet tartalmaznak. Eddig 2 hazai adat volt ismert a Mátrából, illetve a Kiskunságból (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

**Didymocyrtis physciae** (Brackel) Hafellner (syn. *Pleospora physciae* (Brackel) Hafellner & E. Zimm.) (e8Q–R ábra) – **Bf**, Pécsely: Hideg-hegy, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs, VK / CSN 11855). **Ba**, Ganna: Tapolcafői útra dűlő, felhagyott kavicsbányában, nyárfa kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 13806); Ugod: Huszárokelőpuszta, juhar kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 13100). **V**, Csákberény: Kopasz-hegy, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12922); Csákberény: Köves-völgy, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs, MG / CSN 12983, 12986); Oroszlány: Kő-völgy, fakérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs, KoA / CSN 10434). **P**, Csobánka: Bükk-lyuk, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 11882/2, 12447); Esztergom: Csapke-völgy, tölgy gallyon, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 11711/1); Esztergom: Herigő,

*Physcia adscendens*-en, (NCs, VK / CSN 11657); Pilisszántó: László-kúpja, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12634, 12636); Piliszentkereszt: Dera-szurdok, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12742). **Vi**, Dömös: Rám-hegy, virágos kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 13250); Pilismarót: Pál-rét, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 11629/1). **Bu**, Budapest: Nagy-Hárs-hegy, kőris kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12999, 13003/1, 13007). **Ps**, Csömör: Decathlon áruház parkolója, fakérgen, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12798). **Gö**, Gomba: Vár-hegy, kökény gallyon, *Physcia adscendens*-en (NCs, VJ / CSN 13738).

*Physcia* fajokhoz kötődő zuzmólakó, leggyakrabban *Physcia adscendens*-en fordul elő. Aszkómái a telepbe süllyedve fejlődnek, majd a telep felszínét kidomborítva, később áttörve a szájadékuk láthatóvá válik. Éretten barna aszkospórái hosszúkás tojásdadok, kereszt- és hosszanti válaszfalal tagoltak, a spórafal a keresztválaszfalak mentén kissé befűződött. Ed-dig 2 hazai előfordulását ismertük a Tétényi-fennsík és a Szalonnai-hegység területéről (VARGA 2024).

**Didymocyrtis slaptoniensis** (D. Hawksw.) Hafellner & Ertz (e8S–U ábra) – **Ds**, Csurgó: Csen-tei-erdő, fakérgen, *Xanthoria parietina*-n (NCs, ScA / CSN 13702). **Sd**, Kaposvár: belterület, Árvácska utca, cseresznyefa kérgén, *Physcia adscendens*-en (NCs, WM / CSN 10777). **Fo**, Balatonszéplak: Békás-tó környéke, nyárfa kérgén, *Xanthoria parietina*-n (NCs, RA / CSN 12531). **Bf**, Balatonfüred: Koloska-völgy, *Xanthoria parietina*-n (NCs, VK / CSN 11814, NCs / CSN 13087); Pécsely: Sombokor, mezei juhar gallyain, *Xanthoria parietina*-n (NCs, VK / CSN 11850/1); Pétfürdő: Doktor-szikla környéke, orgona gallyon, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 13305). **Kh**, Bögöte: Csörgető-patak mentén, tölgy gallyon, *Xanthoria parietina*-n; Bögöte: Kis-kerek-tó környéke, akác gallyon, *Xanthoria parietina*-n (NCs, BK, EP, MA / CSN 13035, 13042). **Mv**, Doba: Somló, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 12890). **Ba**, Bakony-szentlászló: Alsó-Cuha-szurdok, magas kőris gallyain, *Xanthoria parietina*-n (és *Physcia adscendens*-en!) (NCs / CSN 12510); Farkasgyepű: Köves-patak völgye, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 11912); Ganna: Tapolcafői útra dűlő, fakérgen, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 13639); Ganna: Tapolcafői útra dűlő, felhagyott kavicsbányában, nyárfa kérgén, *Xanthoria parietina*-n (és *Physcia adscendens*-en!, e14A ábra) (NCs / CSN 13807); Ugod: Huszárok-előpuszta, fakérgen, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 13095); Ugod: Sziklai-dűlő, fakérgen, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 13479); Zalahaláp: Kolónia, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 13424). **G**, Neszmély: Pap-hegy, *Xanthoria parietina*-n (NCs, KA / CSN 12082). **P**, Esztergom: Dinnyés-szőlő, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 11970); Esztergom: Herigó, *Xanthoria parietina*-n (NCs, VK / CSN 11659, 11661/1). **Vi**, Pilismarót: Pál-rét, mezei juhar gallyain, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 11624, CSN 11627, 11630/1). **Bu**, Nagykovácsi: Remete-szurdok, mezei juhar kérgén, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 13599). **Gö**, Gomba: Vár-hegy, tölgy gallyon, *Xanthoria parietina*-n (NCs, VJ / CSN 13734); Pécel: Várhegy, akác kérgén, *Xanthoria parietina*-n (NCs, ScA / CSN 12054). **Cs**, Buják: Fehér-mál, *Xanthoria parietina*-n (NCs, KB / CSN 11875).

A gazda *Xanthoria parietina* telepén és apotéciumain pirosas elszíneződést okozva kisebb dudorokat képez. Peritéciumai a telepbe süllyednek. Ellipszoid alakú, barna színű aszkospórái 1 keresztfallal osztottak, felszínük szemölcsösen díszített. Gyakori faj, eddig 9 hazai adátát ismertük a Kisalföld, a Villányi-hegység, a Budai-hegység, a Kiskunság és a Szalonnai-hegység területéről (VARGA *et al.* 2021, 2023, VARGA 2024).

**\*Libertiella malmedyensis** Speg. & Roum. (e8V–Z ábra) – **Ba**, Ganna: Tapolcafői útra dűlő, felhagyott kavicsbányában, meredek, árnyas rézsűben, *Peltigera didactyla* telepén (NCs / CSN 13819).

A teleomorf *Scutula dedicata* Triebel, Wedin & Rambold zuzmó ivartalan (anamorf) alakja, mely *Peltigera* fajok telepén fejlődve zuzmólakó életmódot folytat, és a különböző ivartalan (anamorf) életszakaszaiban (mikro-, mezo-, és makrkonfidialis szakasz) különböző típusú

termőtestet és konídiumokat fejleszt (TRIEBEL *et al.* 1997, CANNON *et al.* 2023). Mezokonídiális alakja a *Libertiella malmedyensis*, melynek kerekded piknídiumai fehéresek vagy világosbarnák, a szájnnyílásuk körül kissé sötétebb gyűrűvel. Lipidcseppeket tartalmazó, kerekded vagy hosszúkás konídiumai  $4-7 \times 3.2-3.5 \mu\text{m}$  méretűek. Európában, valamint Észak- és Dél-Amerikában elterjedt, többnyire *Peltigera didactyla* telepén (TRIEBEL *et al.* 1997, KOCOURKOVÁ 2000, HAWKSWORTH *et al.* 2010, PUOLASMAA *et al.* 2012, BRACKEL 2013, KUKWA 2005, MOTIEJŪNAITĖ *et al.* 2005, HAFELLNER 2013).

**Lichenocodium aeruginosum** Diederich, M. Brand, van den Boom & Lawrey (e9A–B ábra) – **Ba**, Ugod: Sziklai-dűlő, felhagyott kőbánya peremén *Cladonia* sp. podéciumán (NCs / CSN 13429/2). **Büa**, Kisgyőr: Vár-völgy, talajon, *Cladonia* sp. telepén (NCs, ScA / CSN 12842).

Fekete piknídiumai *Cladonia* fajok telepén fejlődnek. Jellemzőjük, hogy a szájnnyílásuk alatt KOH hatására kékeszöldre színeződnek. Felszínén finoman szemölcsös, barnás színű konídiumai ellipszoid vagy gömbölyded alakúak, KOH-os közegben zöldes árnyalatúvá válnak (LAWREY *et al.* 2011). Eddig egyetlen hazai előfordulása volt ismert az Esztramos-hegyről (VARGA 2024).

**Lichenocodium erodens** M.S. Christ. & D. Hawksw. (e9C–D ábra) – **Ds**, Csurgó: Lankóci-erdő, fakérgen, *Punctelia subrudecta*, *Parmelia sulcata* telepén (NCs, ScA / CSN 13537, 13669); Csurgó: Csentei-erdő, vadászles faszerkezetén, *Evernia prunastri*-n (NCs, ScA / CSN 13714). **Kh**, Bögöte: Csörgető-patak mentén, tölgy gallyon, *Physcia adscendens*-en (NCs, BK, EP, MA / CSN 13038/4). **Bf**, Csopak: Kereszt-hegy, csertölgy kérgen *Punctelia subrudecta* telepén (NCs / CSN 13299). **P**, Pilisszántó, Pilis-tető, tölgy gallyon, *Evernia prunastri*-n (NCs / CSN 13353). **Cs**, Garáb: Varjú-bérc, csertölgy kérgén, *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.-en (NCs / CSN 12514); Garáb: Harmadik-irtás, *Hypogymnia physodes*-en (NCs / CSN 12522). **M**, Mát-raszentimre: Ágasvár, *Hypogymnia physodes*-en és *Parmelia* sp.-n (NCs, EP, LL / CSN 13258, 13260); Pálosvörösmart: Rónya-tető, *Hypogymnia physodes*-en (NCs, VJ / CSN 13853). **Büa**, Kisgyőr: Kis-Dobrák, tölgy kérgén, *Parmelia tiliacea*-en (NCs, ScA / CSN 12819). **B**, Miskolc (Ómassa): Mókus-szikla, tölgy kérgén, *Punctelia subrudecta* telepén (NCs, PE, ScA, VJ / CSN 13402).

Generalista zuzmólakó, számos gazdafajjal. Sötétbarna-feketés piknídiumai a gazda telepébe mélyednek. Finoman szemölcsös falú konídiumai jellemzően gömbölydedek, sötétbarnák. Magyarországon gyakori, eddig a Vendvidék, a Vértes, a Budai-hegység, a Visegrádi-hegység, a Pesti-sík, az Aggteleki-karszt, a Szalonnai-hegység és a Zempléni-hegység területéről volt ismert (VARGA 2024).

**Lichenocodium lichenicola** (P. Karst.) Petr. & Syd. (e9E–F ábra) – **Ds**, Csurgó: Lankóci-erdő, magyar kőris gallyon, *Physcia aipolia*-n és *Physcia* sp.-n (NCs, ScA / CSN 13670/1, 13674). **Kh**, Bögöte: felhagyott homokbányában, korhadó fa karámon *Physcia adscendens*-en (NCs, BK, EP, MA / CSN 13029). **Bf**, Balatonfüred, Koloska-völgy, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 13898). **P**, Pilisszántó: Hosszú-hegy, csertölgy gallyon, *Physcia adscendens*-en (NCs / CSN 12122).

*Physcia* fajokon előforduló faj, piknídiumai rendszerint kis csoportokban a gazda telepébe mélyedve fejlődnek. Konídiumai jellemzően hosszúkás-ellipszoidok, sötétbarnák, finoman szemölcsözöttek. Magyarországról eddig egyetlen, kiskunsági adata volt ismert (VARGA 2024).

**Lichenocodium usneae** (Anzi) D. Hawksw. (e9G–H ábra) – **Vi**, Dobogókő: Disznós-árok felett, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia conspersa* apotéciumain (NCs, BA, BJ / CSN 12802/2); **M**, Domoszló: Irtás-tető, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla* apotéciumain (NCs, EP, ScA / CSN 11819/2).

Sokgazdás generalista, piknídiumai a gazda telepén vagy apotéciumán találhatóak. Felszínén finoman szemölcsös, sötétbarna konídiumai gömbölydedek vagy tojásdadok, sokszor kissé

szögletes megjelenésűek. Eddig a Mecsek, a Mátra és a Balaton-felvidék 3 pontjáról volt ismert (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

**Lichenocodium xanthoriae** M.S. Christ. (e9I–J ábra) – **Bf**, Balatonfüred: Koloska-völgy, vad-alma kérgén, *Xanthoria parietina*-n (NCs, VK / CSN 11813). **Bö**, Nógrád: Kis-kő-hegy, *Xanthoria parietina*-n (NCs, EÖK / CSN 12719/1).

Piknídiumai a gazda (*Xanthoria parietina*) telepébe, apotéciumaiba süllyedve, majd érésük során abból kiemelkedve fejlődnek. Barna színű konídiumai gömbölydedek vagy tojásdadok, felszínük finoman szemölcsös. Eddig összesen 4 hazai adata volt ismert az Őrség, a Kisalföld és a Kiskunság területéről (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

**\*Lichenohendersonia varians** Calat. & Etayo (e9K–L ábra) – **Mv**, Doba: Somlói, bazaltsziklán, *Physcia caesia*-n (NCs / CSN 12892). **Vi**, Dömös: Rám-hegy, andezit sziklakibukkanáson, *Prototermeliopsis muralis*-on (NCs / CSN 13239).

Különböző sziklalakó zuzmófajokon növe, ritkán detektált faj. Piknídiumai a gazda telepébe süllyednek, konídiumai barnák, (1-) 3 szeptummal tagoltak, a válaszfalakkal kissé befűződtek, az apikális sejtek sokszor világosabb színűek. Spanyolország, Ukrajna és Hollandia területéről vannak publikált adatai (CALATAYUD & ETAYO 2001, KHODOSOVTSSEV & DARMOSTUK 2016, VAN DER KOLK *et al.* 2024).

**Lichenosticta alcornaria** (Linds.) D. Hawksw (e9M–N ábra) – **Ba**, Ugod: Sziklai-dűlő, felhagyott kőbánya peremén *Cladonia* sp. telepén, podéciumán (NCs / CSN 13427). **P**, Csobánka: Bükk-lyuk, talajon, *Cladonia* sp. podéciumán (NCs / CSN 11884/1, 12782). **Bu**, Budakeszi: Mária-szurdok, talajon, *Cladonia* sp. telepén (NCs, MG, NJ / CSN 7996).

*Cladonia* fajokon növe zuzmólakó gomba, gömbölyded vagy kissé hosszúkás piknídiumai a gazda telepéből kiemelkedve, magányosan fejlődnek. Vese alakú konídiumai színtelenek. Eddig egyetlen hazai gyűjtése volt ismert a Balaton-felvidékről (VARGA 2024).

**Lichenothelia rugosa** (G. Thor) Ertz & Diederich (e9O–P ábra) – **Vi**, Dömös: Rám-hegy, andezitsziklán, *Diploschistes scruposus* (Schreb.) Norman telepén (NCs / CSN 13372).

*Diploschistes* fajokhoz kötődő zuzmólakó faj. Fekete aszkómái a gazda telepfelszínén fejlődnek, 1 keresztfallal osztott tojásdad aszkospórái kezdetben színtelenek, később be barnulnak, a keresztfal mentén kissé befűződtek. Eddig egyetlen hazai adata volt ismert a Zempléni-hegységből (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

**Muellerella lichenicola** (Sommerf.) D. Hawksw. Diederich (e9Q–R ábra) – **Bu**, Nagykovácsi: Hosszúerdő-hegy, mészkősziklán, *Caloplaca chalybaea* (Fr.) Müll. Arg. telepén (NCs / CSN 13421). **Bü**, Felsőtárkány: Hegyes-kő, mészkősziklán, *Bilimbia sabuletorum* (Schreb.) Arnold-on (NCs, ScA / CSN 10882); Miskolc (Ómassa): Magos-kő, mészkősziklán, *Acarospora cervina* (Pers. ex Wahlenb.) A. Massal telepén (NCs, PE, ScA, VJ / CSN 13388/2).

Számos gazdazuzmóról jelzett zuzmólakó faj (HAWKSWORTH *et al.* 2010). Fekete, gömbölyded peritéciumai a gazda telepébe süllyedve elszórtan, egyesével helyezkednek el. Aszkuszai sokspórásak, barnás színű aszkospórái jellemzően egy keresztfallal osztottak. Három hazai adatát ismertük a Kiskunság, az Érd-Sóskúti-fennsík és a Vértes területéről (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

**\*Pyrenidium actinellum** s.l. (e10A–B ábra) – **B**, Miskolc (Ómassa): Mókus-szikla, sziklaerdőben, talajon, *Peltigera* sp. telepén (NCs, PE, ScA, VJ / CSN 13398).

Számos gazdazuzmóról jelzett, valószínűleg több morfológiailag hasonló fajt magában foglaló, széles gazdaspektrummal rendelkező fajkomplex (HAWKSWORTH *et al.* 2010, PUOLASMAA *et al.* 2012, HUANRALUEK *et al.* 2019, ZIMMERMANN 2021). Fekete peritéciumai a gazda telepébe süllyedők, tömlői 4 spórásak, aszkospórái éretten barnák, 3 keresztfallal osztottak, az apikális sejtek világosabbak, a két középső sejt 1-1 nagyméretű lipidcseppet tartalmaz.

**Pyrenochaeta xanthoriae** Diederich (e10C–D ábra) – **Ba**, Farkasgyepű: Malom-úti-dűlő, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 11914); Farkasgyepű: Köves-patak völgye, magas kőrís

kérgén, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 12760). **V**, Csákberény: Páskom, tölgy gallyon, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 11931). **Zsm**, Biatorbágy: Pörösök-dűlő, nyárfa gallyon, *Xanthoria parietina*-n (NCs / CSN 12901). **Bö**, Nógrád: Kis-kő-hegy, *Xanthoria parietina*-n (NCs, EÖK / CSN 12720). **Büa**, Kisgyőr: Sövény-kúti-völgy, gallyon, *Xanthoria parietina*-n (NCs, Sca / CSN 12807). **Kk**, Bugac: Nagybugac, *Xanthoria parietina*-n (NCs, FE, LL, VK, VN / CSN 11679).

Specialista faj, kizárólagos gazdája a *Xanthoria parietina*. A gazda telepéből kitüremkedő sörtés piknidiumai jellegzetesek. Konfidiumai sima felszínűek, ellipszoidok. Hazánkból eddig 15 gyűjtése volt ismert az Alföldről, a Balaton-felvidékről, az Őrségből, a Kisalföldről, a Budai-hegységből és a Szalonnai-hegységből (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

**Roselliniella cladoniae** (Anzi) Matzer & Hafellner (e10E–F ábra) – **Ba**, Ugod: Sziklai-dűlő, felhagyott kőbánya peremén *Cladonia* sp. telepén (NCs / CSN 13429/1).

A gazda telepébe kissé besüllyedő, fekete peritéciumai palack alakúak, spórái jellemzően egysejtűek, éretten barnák, ellipszoidok, belsejükben nagy olajcseppekkel. Eddig a Balaton-felvidék, a Kiskunság és a Szalonnai-karszt területéről volt ismert (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

**Weddellomyces xanthoparmeliae** Calat. & Nav.-Ros. (e10G–H ábra) – **Vi**, Dömös: Rám-hegy, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia conspersa*-n és *Xanthoparmelia loxodes* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch-en (NCs / CSN 13241/2, 13244/1, 13246, 13365); Esztergom: Ráró-hegy, andezitsziklán, *Xanthoparmelia conspersa*-n és *X. stenophylla*-n (NCs / CSN 13574); Pilisszentlászló: Hármashatár, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia conspersa*-n (NCs / CSN 13378/2); Pomáz: Kis-Csikóvár, andezitsziklán, *Xanthoparmelia conspersa*-n (NCs / CSN 13520). **M**, Markaz: Hegyes-tető, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia conspersa*-n (NCs, VJ / CSN 13840); Pálosvörösmart: Rónya-oldal, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs, VJ / CSN 13858); Parád: Kis-Sas-kő, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia conspersa*-n (NCs, VJ / CSN 13581).

A *Xanthoparmelia* nemzetséghez kötődő faj, aszkómái sárgásbarna nekrozist előidézve a gazda telepén belül fejlődnek, majd érésük során áttörik a telep felső kérgét. (1–)3 kereszt-fallal osztott aszkospórái barnák, felszínük bibircses, felső harmadukban kiszélesedők, lipid-cseppeket tartalmaznak. Spanyolországból, Csehországból, Svájc-ból és az USA-ból ismert (CALATAYUD & NAVARRO-ROSINES 1998, KOCOURKOVÁ 1999, KOCOURKOVÁ & KNUDSEN 2008, ZIMMERMANN & BERGER 2025). Magyarországon eddig mindössze egyetlen lelőhelyről (Balaton-felvidék) került elő (VARGA 2024).

#### *Lichenostigma* fajok

**Lichenostigma cosmopolites** Hafellner & Calat. (e11A–B ábra) – **Mv**, Doba: Somló, bazalt-sziklán, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs / CSN 12884, 12894). **Ve**, Pákozdi: Bodza-völgy, gránit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs / CSN 11585/2). **P**, Esztergom: Nagy-Strázsa-hegy, dácitkibukkanáson, *Xanthoparmelia conspersa*-n (NCs, KA / CSN 7889). **Vi**, Dömös: Rám-hegy, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia conspersa*-n és *X. stenophylla*-n (NCs / CSN 13235/1, 13367); Esztergom: Ráró-hegy, andezitsziklán, *Xanthoparmelia conspersa*-n (NCs / CSN 13577); Pilismarót: Disznós-árok, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia conspersa*-n és *X. stenophylla*-n (NCs / CSN 13226/2); Pomáz: Kis-Csikóvár, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia conspersa*-n és *X. stenophylla*-n (NCs / CSN 13513). **Bö**, Kemence: Dorottya-bérc, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs, EP, MG, NJ / CSN 12030/1); Kemence: Rakottyás-bérc, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs, CsJ, EP / CSN 13181); Szokolya:

Nagy-kő-hegy, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs, BA, BJ / CSN 12856/2). **Cs**, Buják: Fehér-mál, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs, KB / CSN 11874); Szanda: Vár-hegy, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs / CSN 13016). **M**, Abasár: Sár-hegy, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs / CSN 12011/1); Apc: Somlyó, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs / CSN 11900/1); Domsztló: Irtástető, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia conspersa*-n (NCs, EP, ScA / CSN 11818); Domsztló: Macskavár, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs, EP, ScA / CSN 11823); Mátraszentimre: Csörgő-patak völgye, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs, EP, LL / CSN 13273); Pálosvörösmart: Rónya-oldal, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs, VJ / CSN 13855); Pásztó (Hasznos): Vár-hegy, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs / CSN 13494). **Bü**, Szarvaskő: Vár-hegy, diabázsziklán, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs, PE / CSN 6555/2). **Kk**, Fülöpháza, Fülöpházi buckavidék, *Xanthoparmelia pulvinaris* (Gen.) Ahti & D. Hawksw.-on és *Xanthoparmelia subdiffluens* Hale-en (NCs, VK / CSN 11438, 11439).

*Xanthoparmelia* fajok telepén jellegzetes, sötétbarna hifahálózatot alkot. Aszkómái a gazda telepfelszínén fejlődnek. 1 keresztseptumos, éretten barna aszkospórái keskeny-tojásdadok vagy ellipszoidok. Hazánkból eddig két publikált előfordulását ismertük a Börzsöny és a Zempléni-hegység 1-1 pontjáról (MATUS *et al.* 2017, VARGA 2024).

**Lichenostigma elongatum** Nav.-Ros. & Hafellner (e11C–D ábra) – **P**, Pilisszántó: Pilis-tető, sziklagyepben, mészkősziklán, *Lobothallia radiosa* (Hoffm.) Hafellner telepén (NCs / CSN 13359). **Bü**, Miskolc (Ómassa): Magos-kő, mészkősziklán, *Lobothallia radiosa* telepén (NCs, PE, ScA, VJ / CSN 13386).

*Aspicilia* s.l. fajokhoz (pl. *Circinaria calcarea* (L.) A. Nordin, Savić & Tibell., *Lobothallia radiosa*) kötődő zuzmólakó (NAVARRO-ROSINÉS & HAFELLNER 1996). Sötétbarna, duzzadt hifái a gazda telepén és apotéciumain fejlődnek. Hosszúkás aszkómái tulajdonképpen a vegetatív hifák megvastagodásai. Egyszeresen szeptált aszkospórái széles tojásdadok, a válaszfálnál kissé behúzottak, fiatalon áttetszőek, éretten barnák, bibircses falúak. Két hazai adata volt ismert az Aggteleki-karszt és a Bükk területéről (VONDRÁK & ŠOUN 2007, VONDRÁK *et al.* 2009).

**Lichenostigma rouxii** Nav.-Ros., Calat. & Hafellner (e11E–F ábra) – **Bf**, Litér: Mogyorós-hegy, dolomitsziklán, *Squamarina cartilaginea* (With.) P. James telepén (NCs / CSN 13069, 13078). **Ba**, Hajmáskér: Séd-patak feletti dolomitsziklák, *Squamarina cartilaginea*-n (NCs / CSN 13508). **Bü**, Varbó: Buzgókő, mészkősziklán, *Squamarina cartilaginea*-n (NCs, EP, ScA / CSN 13213).

Hifái és aszkómái a gazda telepének felszínén fejlődve jellegzetes, hálós mintázatot alkotnak. Fiatalon hialin, éretten barna, ellipszoid-tojásdad aszkospórái általában 1, ritkában 2–3 keresztfallal osztottak. Magyarországról eddig mindössze egyetlen, 1937-ben Fóris Ferenc által a Bükkben gyűjtött példánya volt ismert (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

#### *Stigmidium* fajok

\***Stigmidium fuscatae** (Arnold) R. Sant. (e12A–B ábra) – **Vi**, Dömös: az Akasztó-hegy és a Király-kúti-nyereg között, tölgyesben, andezit sziklakibukkanáson, *Acarospora fuscata* (Schrad.) Arnold-n (NCs / CSN 13376); Dömös: az Akasztó-hegytől DNY-ra, tölgyesben, andezit sziklakibukkanáson, *Acarospora fuscata*-n (NCs / CSN 13380).

Fekete, peritécioid aszkómái az *Acarospora fuscata* telepén rendszerint tömegesen fejlődnek. Széles-elliptikus, 1 keresztfalas, hialin spórái sejtenként 1-1 nagy lipidcseppet tartalmaznak.

Európa és Észak-Amerika területén elterjedt (CALATAYUD & TRIEBEL 2003, ETAYO & BREUSS 1998, KOSSOWSKA & SZCZEPAŃSKA 2013, VAN DER KOLK *et al.* 2024).

**Stigmidium microspilum** (Körb.) D. Hawksw. (e12C–D ábra) – **Ds**, Bolhó: Községi-erdős-legelő, gyertyán kérgén, *Graphis scripta*-n (NCs / CSN 13121, 13124/1); Babócsa: 10 erdőtag, gyertyán kérgén, *Graphis scripta*-n (NCs / CSN 13129); Csurgó: Lankóci-erdő, gyertyán kérgén, *Graphis scripta*-n (NCs, ScA / CSN 13565).

*Graphis scripta*-hoz kötődő gazdaspecialista faj. Peritéciumai feketék, a gazda telepén kisebb csoportokban, feketés nekrotikus foltok közepén fejlődnek. Hazánkból eddig két adata volt ismert a Somogyi-dombságról és a Zempléni-hegységből (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

\***Stigmidium mycobilimbiae** Cl. Roux, Triebel & Etayo (e12E–F ábra) – **Bf**, Pétfürdő: Doktor-szikla, dolomitsziklán, *Bilimbia sabuletorum* telepén (NCs / CSN 13307). **Ba**, Ugod: Dióspuszta, felhagyott kőbányában, dolomitsziklán, *Toniniopsis bagliettoana* (A. Massal. & De Not.) Kistenich & Timdal telepén (NCs / CSN 13115/4, 13288). **V**, Csákberény: Meszes-völgy, dolomitsziklán, *Bilimbia sabuletorum* telepén (NCs / CSN 13317, 13320); Oroszlány: Kő-völgy, mészkősziklán, *Bilimbia sabuletorum* telepén (NCs, KoA / CSN 10423).

*Bilimbia/Mycobilimbia* fajokon növényzuzmólakó gomba. Fekete aszkómáit elszórtan a rendszerint elhalt mohákat benövő gazda telepén fejleszti. Hialin aszkospórái hosszúságú tojásdadok, jellemzően 1 keresztfallal osztottak. Európa és Észak-Amerika területén elterjedt faj (ROUX & TRIEBEL 1994, KUKWA & CZARNOTA 2006, BRACKEL 2013).

**Stigmidium pumilum** (Lettau) Matzer & Hafellner (syn. *Sphaerellothecium pumilum* (Lettau) Nav.-Ros., Cl. Roux & Hafellner) (e12G–H ábra) – **Vi**, Dömös: Rám-hegy, andezit sziklakibukkanáson, *Physcia caesia*-n (NCs / CSN 13236); Pilismarót: Disznós-árok, andezit sziklakibukkanáson, *Physcia caesia*-n (NCs / CSN 13220). **Bö**, Kemence: Rakottyás-bérc, andezit sziklakibukkanáson, *Physcia caesia*-n (NCs, CsJ, EP / CSN 13180).

*Physcia caesia*-hoz kötődő faj, barna hifái a gazda telepén jól kivehető hálózatot alkotnak, fekete aszkómái a telepbe süllyednek. Hialin aszkospórái ellipszoidok, 1 keresztfallal osztottak. Eddig egyetlen hazai adata volt ismert a Börzsönyből (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

**Stigmidium rouxianum** Calat. & Triebel (e12I–J ábra) – **Bf**, Litér: Mogyorós-hegy, dolomitsziklán, *Acarospora cervina*-n (NCs / CSN 13074). **Bu**, Nagykovácsi: Remete-szurdok, mészkősziklán, *Acarospora cervina* telepén (NCs / CSN 13588). **Bü**, Miskolc (Ómassa): Magos-kő, mészkősziklán, *Acarospora cervina* telepén (NCs, PE, ScA, VJ / CSN 13387).

*Acarospora* fajokon, elsősorban *A. cervina*-n előforduló faj (KOCOURKOVÁ & KNUDSEN 2018). Fekete peritéciumai a gazda telepébe süllyedve vagy abból kissé kiemelkedve fejlődnek. Áttetsző, ellipszoid, egy keresztfalas, a keresztfal mentén kissé befűződött aszkospórái jellemzően 2 nagy lipidcseppel tartalmazznak. Hazánkból eddig egyetlen adata volt ismert a Bükkből (VONDRÁK *et al.* 2009, KOCOURKOVÁ & KNUDSEN 2018).

**Stigmidium squamariae** (B. de Lesd.) Cl. Roux & Triebel (e12K–L ábra) – **Mv**, Pápa: Mézeskalács utca, betonkerítésen, *Protoparmeliopsis muralis*-on (NCs, NAB, KiA / CSN 13281); Pápa: Huszár lakótelep, beton kerítésalapon, *Protoparmeliopsis muralis*-on (NCs, NAB, KiA / CSN 13329).

Fekete peritéciumai a gazda (*Protoparmeliopsis muralis*, *Lecanora polytropha* (Hoffm.) Rabenh.) telepébe többé-kevésbé besüllyedve fejlődnek. Színtelen, 1 keresztfalas, a keresztfal mentén kissé befűződött sejtfalú aszkospórái bunkó vagy ellipszoid alakúak (ROUX & TRIEBEL 1994). Eddig mindössze egyetlen hazai adata volt ismert, a fenti lelőhelyekhez hasonlóan szintén antropogén környezetből (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

\***Stigmidium squamarinicola** Calatayud & Triebel (e12M–N ábra) – **Bf**, Litér: Mogyorós-hegy, dolomitsziklán, *Squamarina cartilaginea*-n (NCs / CSN 13070, 13073, 13075, 13082). **V**, Csákberény: Meszes-völgy, dolomitsziklán, *Squamarina cartilaginea*-n (NCs / CSN

13319). **P**, Csobánka: Oszoly, dolomitsziklán, *Squamarina cartilaginea*-n (NCs / CSN 13055).

*Squamarina* fajokon növény zuzmóalakó. Sötétbarna peritéciumai a gazda telepének felszínén elszórtan fejlődnek. Egy keresztfallal osztott, a keresztfal mentén befűződött aszkospórái áttetszőek vagy éretten néha kissé barnásak, sejtenként jellemzően 1 nagy lipidcseppet tartalmaznak. Európából, a Kanári-szigetektől és a Közel-Keletről ismertek előfordulásai (CALATAYUD & TRIEBEL 2003, VAN DEN BOOM 2013).

**Stigmidium tabacinae** (Arnold) Triebel (e120–P ábra) – **Ba**, Ugod: Dióspuszta, felhagyott kőbányában, dolomitszikla repedésében, *Thalloidima sedifolium* (Scop.) Kistenich, Timdal, Bendiksby & S.Ekman-on (NCs / CSN 13287, 13335). **V**, Csókakő: Kőlyuk-völgy, dolomit sziklagyepben, *Thalloidima sedifolium*-on (NCs / CSN 484/3). **Bu**, Nagykovácsi: Remeteszurdok, mészkőszikla repedésében, *Thalloidima sedifolium*-on (NCs / CSN 13589). **Cs**, Vác: Naszály, Látó-hegy, dolomit sziklagyepben, *Thalloidima sedifolium*-on (NCs, VJ / CSN 13996).

Fekete, gömb alakú aszkómái *Thalloidima* fajok telepén fejlődnek. Hosszúak tojásdad aszkospórái egy keresztfallal osztottak, a keresztfal mentén befűződtek. Elterjedt, gyakori faj (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

**Stigmidium xanthoparmeliarum** Hafellner (e12Q–R ábra) – **Mv**, Doba: Somló, bazaltsziklán, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs / CSN 12885, 12893). **Vi**, Dömös: Rám-hegy, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs / CSN 13235/2, 13241/1, 13368); Pilismarót: Disznós-árok, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia conspersa*-n és *X. stenophylla*-n (NCs / CSN 13226/1). **Bö**, Kemence: Dorottya-bérc, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs, EP, MG, NJ / CSN 12030/2); Kemence: Rakottyás-bérc, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs, CsJ, EP / CSN 13182); Szokolya: Nagy-kő-hegy, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs, BA, BJ / CSN 12856/1). **Cs**, Pásztó (Hasznos): Vár-hegy, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs / CSN 13495); Szanda: Vár-hegy, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs / CSN 13015). **M**, Abasár: Sár-hegy, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs / CSN 12011/2); Apc: Somlyó: andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs / CSN 11900/2); Domoszló: Irtás-tető, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia conspersa*-n és *X. stenophylla*-n (NCs, EP, ScA / CSN 11816, 11819/3, 11820); Domoszló: Macskavár, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs, EP, ScA / CSN 11822/2); Markaz: Hegyes-tető, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs, VJ / CSN 13845); Mátraszentimre: Csörgő-patak völgye, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs, EP, LL / CSN 13274); Pálosvörösmart: Rónya-oldal, andezit sziklakibukkanáson, *Xanthoparmelia stenophylla*-n (NCs, VJ / CSN 13861).

*Xanthoparmelia conspersa* és *X. stenophylla* telepein koncentrikus nekrotikus körök közepén egyesével vagy csoportosan fejleszti aszkómáit. Színtelen aszkospórái ellipszoidok, egyszerűen szeptáltak, a keresztfalnál kissé befűződtek. Hazánkból eddig 2 gyűjtése volt ismert a Balaton-felvidékről és a Börzsönyből (VARGA *et al.* 2021, VARGA 2024).

### Összegzés

A cikkben tárgyalt 12 zuzmófaj közül az *Absconditella trivialis* és *Vezdaea acicularis* újak Magyarország zuzmóflórájára. Előbbi faj pilisi, illetve utóbbi bükkaljai felfedezésével a hazánkból kimutatott zuzmófajok száma 942-re emelkedett. Kiemelkedő jelentőséggel bír az eddig csak egyetlen hazai adattal (mely egyben a faj egyetlen ismert közép-európai adata is volt) rendelkező bazídiumos zuzmófaj, a *Lichenomphalia meridionalis* 4 új állományának előkerülése a Visegrádi-hegységből, valamint a Vértesből. Figyelembe véve a faj hazai viszonylatban tapaszt-

talt élőhelyi preferenciáját (meredek hegyoldalak kisavanyodott talajú bükkösei, erdészeti útrézsűk) és a preferált élőhelyek gyakoriságát, a *Lichenomphalia meridionalis* valószínűleg jóval elterjedtebb faj lehet, és célzott kereséssel további állományainak előkerülésére várható.

Szintén figyelemre méltó a nyílt löszfelszínekhez, löszfalakhoz kötődő sztyepei zuzmófaj, a *Gyalidea asteriscus* új, és egyben egyetlen jelenleg ismert hazai előfordulásának kimutatása a Gerecse északi peremvidékéről, illetve 8 további, ritka, egy-, vagy csak alig néhány hazai adattal rendelkező zuzmófaj (*Lecidea berengeriana*, *Normandina pulchella*, *Sarcosagium campestre*, *Thelenella muscorum*, *Vezdaea aestivalis*, *V. cobria*, *V. retigera*, *V. rheocarpa*) újabb lelőhelyeinek feltárása is.

A tárgyalt 62 zuzmólakó mikrogombafaj közül 13 (*Dacampia cladoniicola*, *Libertiella malmedyensis*, *Lichenohendersonia varians*, *Microcera physciae*, *Polycoccum peltigerae*, *Pronectria dealbans*, *Pyrenidium actinellum*, *Stigmidium fuscatae*, *Stigmidium mycobilimbiae*, *Stigmidium squamarinicola*, *Trichonectria hirta*, *Xenonectriella physciacearum*, *Zyzygomyces physconiae*) új Magyarország lichenikol fungájára. Mindezek alapján, továbbá figyelembe véve DIEDERICH *et al.* (2024a) azon megállapításait, miszerint az anamorf *Illosporium carneum* nem konspecifikus a teleomorf *Pronectria robergei*-vel, a hazai zuzmólakó funga jelenleg ismert fajszáma 128-ra emelkedett. Érdekes megemlíteni, hogy a fenti zuzmólakó gombák egyike, a *Libertiella malmedyensis* valójában maga is egy – saját szemcsés zöldalga teleppel rendelkező – zuzmó (8V ábra).

A közölt lichenikol fajok nagy része gyakori, ubikvista zuzmókhoz (pl. *Physcia adscendens*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Xanthoria parietina*) kötődik, és maguk is gyakorinak mondhatók. Néhányuk, mint pl. a *Laetisaria lichenicola* vagy a *Xanthoriicola physciae*, feltűnő színük miatt már terepen is könnyen észrevehető. Más fajok, habár a gazdájuk széles körben elterjedt és gyakori, kifejezetten ritkának tűnnek (pl. *Zyzygomyces physconiae*), vagy ritka észlelésük mögött nehéz terepi detektálhatóságuk állhat (nem, vagy csak alig okoznak a gazda fertőzött teleprészének látványos elszíneződésével járó nekrotikus elhalást, pl. *Taeniolella phaeophysciae*). Vannak közöttük egyetlen zuzmófajhoz, nemzetséghez vagy családhoz kötődő gazdaspecialisták (pl. *Pyrenochaeta xanthoriae* (*Xanthoria parietina*), *Stigmidium xanthoparmeliarum* (*Xanthoparmelia* spp.), *Xenonectriella septemseptata* (*Parmeliaceae*)), és a gazda vonatkozásában nem, vagy csak kevésbé válogatós generalisták (pl. *Athelia arachnoidea*, *Marchandiomyces corallinus*). A zuzmólakó gombák döntő többsége valamilyen, jellemzően a fertőzött részek nekrotikus elhalásából adódó színváltozást (pl. *Clypeococcum hypocenomyces*, *Didymocyrtis physciae*, *Weddellomyces xanthoparmeliae*), kifakulást (pl. *Pronectria dealbans*, *Xenonectriella physciacearum*), vagy valamilyen alaktani elváltozást, torzulást, dudor képződést (pl. *Lichenochora obscuroides*, *Teloggalla olivieri*) idéz elő a gazda telepén. Ezek a szimptómák nagyban megkönnyítik az ilyen tulajdonságokkal rendelkező fajok terepi észlelését. Az agresszívabb nekrotrof paraziták (pl. *Xenonectriella septemseptata*) végül a gazdazuzmó pusztulását, telepének teljes kifakulását is okozhatják, ami a terepi detektálhatóságukat tovább könnyíti. Nem ritka jelenség, hogy a legyengült gazdát egyidejűleg több parazita is megtámadja (13. ábra), de alkalmanként az is előfordul, hogy egy egyébként szűk fajspecialista zuzmólakó megfertőzi a szomszédos, teljesen más rokonsági körbe tartozó zuzmófaj telepét is (14. ábra). A több parazita együttes előfordulását extrém módon példázza az ugodi felhagyott mészkőbánya peremének száraz gyepéből gyűjtött tenyérszi *Cladonia* telep, amelyen a zuzmóparazita zuzmó *Diploschistes muscorum* (Scop.) R. Sant. mellett a lichenikol *Lichenosticta alcicornaria*, *Lichenocodium aeruginosum*, *Roselliniella cladoniae* és *Dacampia cladoniicola* fajok is kimutathatók voltak. Hasonló esetet képvisel az a Börzsönyben gyűjtött néhány négyzetcentiméteres *Phaeophyscia orbicularis* telep is, melyen az *Illosporiosis christiansenii*, a *Paranectria oropensis*, a *Taeniolella phaeophysciae* és a *Xenonectriella phaeophysciae* egyaránt megfigyelhető volt (15. ábra).

### Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom Lőkös Lászlónak és Pócs Tamásnak a zuzmófajokkal kapcsolatos konzultációkért, illetve Jan Ecksteinnek az *Absconditella trivialis* beazonosításában nyújtott segítségéért. Köszönöm továbbá a terepi adatgyűjtésben részt vevő barátok, kollégák, családtagok, különös tekintettel Schmotzer András és Peter Erzberger segítségét, támogatását. A szerző munkáját a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal a Nemzeti Egészségbiztonsági Laboratórium program (RRF-2.3.1-21-2022-00006) keretében támogatta.

### Irodalomjegyzék

- BÁNHÉGYI J., TÓTH S., UBRIZSY G. & VÖRÖS J. (1985): *Magyarország mikroszkopikus gombáinak határozókönyve. 1.* – Akadémiai Kiadó, Budapest, 511 pp.
- BERGER F. & PRIEMETZHOFFER F. (2010): Die Flechtenflora im Nationalpark Thayatal (Niederösterreich, Österreich). – *Wiss. Mitt. Niederösterreich. Landesmuseum* 21: 135–184.
- BERGER F., ZIMMERMANN E. & BRACKEL W. V. (2020): Species of *Pronectria* (Bionectriaceae) and *Xenonectriella* (Nectriaceae) growing on foliose Physciaceae, with a key of the Central European species. – *Herzogia* 33: 473–493.
- BOROS Á. (1942): A *Solorinella asteriscus* a hazai lösztalajon. – *Botanikai Közlemények* 39: 195–196.
- BRACKEL W. V. (2013): Miscellaneous records of lichenicolous fungi from the Italian Alps. – *Herzogia* 26: 141–157.
- BRACKEL W. V. (2021): Lichenicolous fungi from Campania (Italy). – *Borziana* 2: 31–68.
- CALATAYUD V. & NAVARRO-ROSINES P. (1998): *Weddellomyces xanthoparmeliae* sp. nov. and additions to the chorology of other species of the genus. – *Mycotaxon* 69: 503–514.
- CALATAYUD V. & ETAYO J. (2001): Five new species of lichenicolous conidial fungi from Spain. – *Canadian Journal of Botany* 79: 223–230.
- CALATAYUD V. & TRIEBEL D. (2003): Three new species of *Stigmidium* s. l. (lichenicolous ascomycetes) on *Acarospora* and *Squamarina*. – *Lichenologist* 35: 103–116.
- CANNON P., ERMAN S., KISTENICH S., LAGRECA S., PRINTZEN C., TIMDAL E., APTROOT A., COPPINS B., FLETCHER A., SANDERSON N. & SIMKIN J. (2023): Lecanorales: Ramalinaceae [revision 1], including the genera *Bacidia*, *Bacidina*, *Bellicidia*, *Biatora*, *Bibbya*, *Bilimbia*, *Cliostomum*, *Kiliasia*, *Lecania*, *Megalaria*, *Mycobilimbia*, *Phyllopsora*, *Ramalina*, *Scutula*, *Thalloidima*, *Toninia*, *Toniniopsis* and *Tylothallia*. – *Revisions of British and Irish Lichens* 35: 1–83.
- CANNON P., COPPINS B., APTROOT A., SANDERSON A. & SIMKIN J. (2024): Ostropales genera I, including *Absconditella*, *Belonia*, *Clathroporinopsis*, *Corticifraga*, *Cryptodiscus*, *Cryptolechia*, *Francisrosea*, *Gomphillus*, *Gyalecta*, *Gyalidea*, *Gyalideopsis*, *Jamesiella*, *Karstenia*, *Nanostictis*, *Neopetractis*, *Pachyphiale*, *Petractis*, *Phialopsis*, *Phlyctis*, *Ramonia*, *Sagiolechia*, *Secoliga*, *Sphaeropezia*, *Spirographa*, *Stictis*, *Thelopsis*, *Thrombium* and *Xerotrema*. – *Revisions of British and Irish Lichens* 38: 1–60.
- CHAMBERS S., CANNON P., COPPINS B. & SIMKIN J. (2021): Vezdaeales: Vezdaeaceae, including the genus *Vezdaea*. – *Revisions of British and Irish Lichens* 10: 1–5.
- CROUS P. W., OSIECK E. R., JURJEVIĆ Ž., BOERS J., VAN IPEREN A. L., [...] & GROENEWALD J. Z. (2021): Fungal Planet description sheets: 1284–1382. – *Persoonia* 47: 178–374.
- CSIKY J., DEME J., ERZBERGER P., KOVÁCS D., NÉMETH Cs. & SIPOS A. (2023): *Multiclavula mucida* (Basidiomycota) a Pannon régióban és más adatok a magyarországi lopvanószó flórához. – *Kitaibelia* 28(2): 173–184.
- DARMOSTUK V. V. & KHODOSOVTSSEV A. Ye. (2017): Lichenicolous fungi of Ukraine: an annotated checklist. – *Studies in Fungi* 2(1): 138–156.
- DARMOSTUK V. V. & SIRA O. (2022): New and remarkable records of lichenicolous fungi from Ternopil Oblast (Ukraine). II. – *Folia Cryptogamica Estonica* 59: 43–51.
- DIEDERICH P., LAWREY J. D. & ERTZ D. (2018): The 2018 classification and checklist of lichenicolous fungi, with 2000 nonlichenized, obligately lichenicolous taxa. – *Bryologist* 121: 340–425.

- DIEDERICH P., MILLANES A. M., WEDIN M. & LAWREY J. D. (2022): *Flora of Lichenicolous Fungi, Vol. 1, Basidiomycota*. – National Museum of Natural History, Luxembourg, 351 pp.
- DIEDERICH P., ERTZ D. & BRAUN U. (2024a): *Flora of Lichenicolous Fungi, Vol. 2, Hyphomycetes*. – National Museum of Natural History, Luxembourg, 544 pp.
- DIEDERICH P., ERTZ D., W. BRACKEL W. v., PINAULT P., BOERS J., LAWREY J. D. & HAWKSWORTH D. (2024b). *Acremonium* s.lat. in: *Flora of Lichenicolous Fungi 2*: 40–77.
- DÖBBELER P. (2005): Ascospore diversity of bryophilous Hypocreales and two new hepaticolous *Nectria* species. – *Mycologia* 97: 924–934.
- ERTZ D., DIEDERICH P., LAWREY J. D., BERGER F., FREEBURY C. E., COPPINS B., GARDIENNET A. & HAFELLNER J. (2015): Phylogenetic insights resolve Dacampiaceae (Pleosporales) as polyphyletic: *Didymocyrtis* (Pleosporales, Phaeosphaeriaceae) with *Phoma*-like anamorphs resurrected and segregated from *Polycoccum* (Trypetheliales, Polycoccaceae fam. nov.). – *Fungal Diversity* 74: 53–89.
- ETAYO J. (2010): Líquenes y hongos liquenícolas de Aragón. – *Guineana* 16: 1–501.
- ETAYO J. & BREUSS O. (1996): Líquenes y hongos liquenícolas de los Pirineos Occidentales y norte de la Península Ibérica, IV. – *Cryptogamie, Bryologie Lichénologie* 17: 213–230.
- ETAYO J. & BREUSS O. (1998): New species and interesting records of lichenicolous fungi. – *Öst. Z. Pilzkunde* 7: 203–213.
- FARKAS E. (1990): *Lichenológiai vizsgálatok Budapesten és a Pilis Bioszféra Rezervátumban – elterjedés, bioindikáció*. – Doktori (PhD) értekezés, Vácrátót, 121 pp.
- FARKAS E. (2024): Key to genera and generic groups of lichen-forming fungi in Hungary. – *Acta Biologica Plantarum Agriensis* 12(1): 35–71.
- FARKAS E. & LŐKÖS L. (1994): Distribution of the lichens *Cladonia magyarica* Vain. and *Solorinella asteriscus* Anzi in Europe. – *Acta Bot. Fennica* 150: 21–30.
- FARKAS E. & LŐKÖS L. (2000): Contributions to the Hungarian lichen flora. – Book of Abstracts, 4th IAL Symposium, Barcelona, 3–8 September, 2000, p. 84.
- FARKAS E. & LŐKÖS L. (2010): Zuzmók biodiverzitás-vizsgálata Gyűrűfű környékén. – *Clusiana, Mikológiai Közlemények* 48(2): 145–153.
- FARKAS E. & TUBA Z. (2005): Contributions to the lichen flora of the Hungarian Bodroghöz (NE Hungary). – *Thaiszia – J. Bot.* 15: 129–141.
- FARKAS E., LŐKÖS L., SINIGLA M. & VARGA N. (2014): A Mogyorós-hegy (Litér) és az Ugrihegy (Királyszentistván) zuzmóflórája. – *Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis* 31: 7–24.
- FARKAS E., LŐKÖS L., PAPP B., SINIGLA M. & VARGA N. (2016): Zuzmók és mohák biodiverzitás-vizsgálata a szigligeti Kongó-rétek mintaterületen. – *Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis* 33: 19–33.
- FÖRISS F. (1940): Megjegyzések F. Föriß: Lichenes Bükkenses exsiccati Fasc. I–V. (No 1–100)-hoz. (Bemerkungen zu F. Föriß: Lichenes Bükkenses exsiccati Fasc. I–V. (No 1–100)). – *Borbásia* 2(3–10): 71–95.
- HAFELLNER J. (2013): Lichenicolous Biota (Nos 151–180). – *Fritschiana (Graz)* 76: 47–68.
- HAFELLNER J. (2015): Distributional and other data for some species of *Didymocyrtis* (Dothideomycetes, Pleosporales, Phaeosphaeriaceae), including their *Phoma*-type anamorphs. – *Fritschiana (Graz)* 80: 43–88.
- HAFELLNER J. & OBERMAYER W. (2009): The role of *Paranectria oropensis* in community dynamics of epiphyte synusia on roadside trees. – *Herzogia* 22: 177–190.
- HAFELLNER J. & ZIMMERMANN E. (2012): A lichenicolous species of *Pleospora* (Ascomycota) and a key to the fungi invading *Physcia* species. – *Herzogia* 25: 47–59.
- HALICI M. G., TÜRK A.Ö. & CANDAN M. (2008): *Dacampia cladoniicola* sp. nov. (Ascomycota, Dacampiaceae) on *Cladonia* sp. from Turkey. – *Mycotaxon* 103: 53–57.
- HAWKSWORTH D. L. (1978): Notes on British lichenicolous fungi: II. – *Notes from the Royal Botanical Garden Edinburgh* 36: 181–197.
- HAWKSWORTH D. L. (1980): Notes on some fungi occurring on *Peltigera*, with a key to accepted species. – *Transactions of the British Mycological Society* 74: 363–386.
- HAWKSWORTH D. L., ATIENZA V. & COPPINS B. J. (2010): Artificial keys to the lichenicolous fungi of Great Britain, Ireland, the Channel Islands, Iberian Peninsula, and Canary Islands. 4th draft ed. – The authors, mscr.
- HAZSLINSZKY F. (1884): *A Magyar Birodalom zuzmó-flórája*. – Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest, 304 pp.

- HEUCHERT B., BRAUN U., DIEDERICH P. & ERTZ D. (2024): *Taeniolella* and *Talpapellis*. in: *Flora of Lichenicolous Fungi* 2: 405–475.
- HITCH C. (2022): New, rare and interesting lichens. – *British Lichen Society Bulletin* 128: 99–126.
- HOLLÓS L. (1913): Kecskemét vidékének gombái. – *Mathematikai és Természettudományi Közlemények* 32: 149–235.
- HUANRALUEK N., ERTZ D., PHUKHAMSAKDA C., HONGSANAN S., JAYAWARDENA R.S & HYDE K.D. (2019): The family Pyrenidiaceae resurrected. – *Mycosphere* 10(1): 634–654.
- KIRÁLY I., NASCIBENE J., TINYA F. & ÓDOR P. (2015): Kéreglakó mohák és zuzmók. In: ÓDOR, P. (szerk.) (2015): *A biodiverzitást meghatározó környezeti változók vizsgálata az őrségi erdőekben*. – MTA Ökológiai Kutatóközpont Tanulmányai 2. MTA Ökológiai Kutatóközpont, Tihany, 67 pp.
- KHODOSOVTSSEV A. Ye. (2011): A new for Ukraine species of the lichenicolous fungi. – *Chornomorski Botanical Journal* 7(2): 194–198.
- KHODOSOVTSSEV A. Ye. & DARMOSTUK V. V. (2016): New species of lichenicolous fungi for Ukraine. – *Folia Cryptog. Estonica* 53: 93–99.
- KHODOSOVTSSEV A. Ye. & KHODOSOVTSSEVA YuA. (2015): The lichens and lichenicolous fungi of National Nature Park «Oleshkivski pisky» (Kherson region, Ukraine). – *Chornomorski Botanical Journal* 11(1): 51–56.
- KOCOURKOVÁ J. (1999): Lichenicolous fungi from the Czech Republic. 1. *Weddellomyces xanthoparmeliae* Calatayud et Nav.-Ros. – *Czech Mycology* 51(2-3): 179–184.
- KOCOURKOVÁ J. (2000): Lichenicolous fungi of the Czech Republic (the first commented checklist). – *Acta Mus.Nat. Pragae, ser. B (Hist. Natur.)* 55: 59–169.
- KOCOURKOVÁ J. & KNUDSEN K. (2008): Four new Lichenicolous Fungi from North America. – *Evansia* 25(3): 62–64.
- KOCOURKOVÁ J. & KNUDSEN K. (2018): *Stigidium rouxianum* (Mycosphaerellaceae, Dothideomycetes), reported new for North America and California. – *Opuscula Philolichenum* 17: 293–298.
- KONDRATYUK S. Y., LŐKÖS L., HALDA J. P., ROUX C., UPRETI D. K., SCHUMM F., MISHRA G. K., NAYAKA S., FARKAS E., PARK J. S., LEE B. G., LIU D., WOO J.-J. & HUR J.-S. (2017): New and noteworthy lichen-forming and lichenicolous fungi 6. – *Acta Botanica Hungarica* 59(1-2): 137–260.
- KONDRATYUK S. Y., POPOVA L. P., KHODOSOVTSSEV O. Y., LŐKÖS L., FEDORENKO N. M. & KAPETS N. V. (2021): The Fourth Checklist of Ukrainian Lichen-Forming and Lichenicolous Fungi with Analysis of Current Additions. – *Acta Botanica Hungarica* 63(1-2): 97–163.
- KOSSOWSKA M. & SZCZEPAŃSK K. (2013): New records of lichenicolous fungi from SW Poland. – *Pol. Bot. J.* 58: 735–739.
- KUKWA M. (2005): New or interesting records of lichenicolous fungi from Poland III – *Herzogia* 18: 37–46.
- KUKWA M. & CZARNOŃA P. (2006): New or interesting records of lichenicolous fungi from Poland IV. – *Herzogia* 19: 111–123.
- LAWREY J. D., DIEDERICH P., NELSEN M. P., SIKAROODI M., GILLEVET P. M., BRAND A. M. & VAN DEN BOOM P. (2011): The obligately lichenicolous genus *Lichenocodium* represents a novel lineage in the Dothideomycetes. – *Fungal Biology* 115: 176–187.
- LŐKÖS L. & FARKAS E. (2009): Revised checklist of the Hungarian lichen-forming and lichenicolous fungi. (Magyarországi zuzmók és zuzmólakó mikrogombák revideált fajlistája). Available online: <https://ecolres.hu/Farkas.Edit>
- LŐKÖS L. & TÓTH E. (1997): Red list of lichens of Hungary (a proposal). In: TÓTH E. & HORVÁTH R. (eds), Proceedings of the „Research, Conservation, Management” Conference, Aggtelek, Hungary, 1–5.
- LÜCKING R., HODKINSON B.P. & LENDEMER J. (2016): The 2016 classification of lichenized fungi in the Ascomycota and Basidiomycota – approaching one thousand genera. – *Bryologist* 119: 361–416.
- MATUS G., SZEPESI J., RÓZSA P., LŐKÖS L., VARGA N. & FARKAS E. (2017): *Xanthoparmelia mougeotii* (Parmeliaceae, lichenised Ascomycetes) new to the lichen flora of Hungary. – *Studia botanica hungarica* 48(1): 89–104.
- MOTIEJŪNAITĖ J., STONČIUS D. & KUKWA M. (2005): Contribution to the Lithuanian flora of lichens and allied fungi. II. – *Botanica Lithuanica* 11(1): 41–49.
- NAGY J., NÉMETH Cs., DIMA B. & PAPP V. (2020): *Lichenomphalia meridionalis*, an agaricoid basidiolichen species new to Central Europe. – *Herzogia* 33(1): 25–33.
- NAVARRO-ROSINÉS P. & HAFELLNER J. (1996): *Lichenostigma elongata* spec. nov. (Dothideales), a lichenicolous ascomycete on *Lobothallia* and *Aspicilia* species. – *Mycotaxon* 57: 211–225.

- NÉMETH Cs. (2023): *Vezeadaea cobria* (Vezeadaeaceae) a minute bryicolous lichenized ascomycete new to Hungary. – *Studia botanica hungarica* 54(1): 85–91.
- NÉMETH Cs. (2024): Contributions to the knowledge of the nectrioid bryophilous and lichenicolous fungi (Ascomycota, Hypocreales) of Hungary. – *Studia botanica hungarica* 55(1): 141–153.
- NÉMETH Cs. & ECKSTEIN J. (2018): *Vezeadaea retigera* (Vezeadaeaceae), a facultatively epibryophytic lichenized fungus new to Hungary. – *Studia botanica hungarica* 49(1): 41–46.
- NIMIS P. L. (2025): ITALIC - The Information System on Italian Lichens. Version 8.0. University of Trieste, Dept. of Biology, Accessed on: 02.02.2025
- PÓCS T. (1999): A löszfalak virágtalan növényzete I. Orografikus sivatag a Kárpát-medencében. – *Kitaibelia* 4(1): 143–156.
- PUOLASMAA A., TOIVANEN A., MARSH T., HUHTINEN S. & STENROOS S. (2012): Peltigericolous fungi from Finland – three genera and six species new to Finland. – *Karstenia* 52: 1–50.
- ROUX C. & TRIEBEL D. (1994): Révision des espèces de *Stigmidium* et de *Sphaerellothecium* (champignons lichénico-les non lichénisés, Ascomycetes) correspondant à *Pharcidia epicymatia* sensu Keissler ou à *Stigmidium schaeferi* auct. – *Bull. Soc. Linn. Provence* 45: 451–542.
- SÁNTHA L. (1910): Adatok a budai hegység zuzmóflórájának ismeretéhez. – *Botanikai Közlemények* 9(1): 1–33.
- SHIVAROV V. V. & POPOVA S. (2025): First record of *Trichonectria hirta* (Bionectriaceae, Ascomycota) from southeastern Europe. – *Lindbergia* 2025: e027941.
- TRIEBEL D., WEDIN M. & RAMBOLD G. (1997): The genus *Scutula* (lichenicolous ascomycetes, Lecanorales): species on the *Peltigera canina* and *P. horizontalis* groups. – *Symbolae Botanicae Upsalienses* 32(1): 323–337.
- VAN DEN BOOM P. P. G. (2013): Further new or interesting lichens and lichenicolous fungi of Tenerife (Canary Islands, Spain). – *Stappia* 99: 52–60.
- VAN DEN BOOM P. P. G. (2021): New records of *Bacidina* (Ramalinaceae) and *Xenonectriella* (Nectriaceae) from the Netherlands with special notes on some smaller *Bacidina* species. – *Herzogia* 34: 519 – 523.
- VAN DER KOLK H.J., BOERS J., SCHRIER T., SCHRIER N. & DIEDERICH P. (2024): New lichenicolous fungi from the Netherlands, including the descriptions of *Echinothecium micareae* and *Lichenochora verrucariae*. – *Lindbergia* 2024: e026005.
- VARGA N. (2024): *Zuzmólakó gombák diverzitása hazai gazdafajaikkal és élőhelyükkel összefüggésben*. – Doktori (PhD) értekezés. MATE Biológiai Tudományi Doktori Iskola, Gödöllő, 162 pp.
- VARGA N., LŐKÖS L. & FARKAS E. (2016): The lichen-forming and lichenicolous fungi of the Soroksár Botanical Garden (Szent István University, Budapest, Hungary). – *Studia botanica hungarica* 47(1): 13–28.
- VARGA N., LŐKÖS L. & FARKAS E. (2021): Annotated Checklist of the Lichenicolous Fungi of Hungary. – *Diversity* 13(11): 557.
- VERSEGHY K. (1974): Talajlakó xerofiton zuzmófajok ökológiája és elterjedése Magyarországon I. – *Studia botanica hungarica* 9: 31–42.
- VERSEGHY K. (1994): *Magyarország zuzmóflórájának kézikönyve*. – MTM, Budapest, 415 pp.
- VICENTE R., ISAKSSON R., FRISCH A. & HAMMARSTRÖM O. (2025): Some new mitosporic lichenicolous fungi for Sweden, Norway and Fennoscandia. – *Folia Cryptogamica Estonica* 62: 31–40.
- VONDRÁK J. & ŠOUN J. (2007): *Lichenostigma svandae* a new lichenicolous fungus on *Acarospora cervina*. – *Lichenologist* 39(3): 211–216.
- VONDRÁK J., ŠOUN J., LŐKÖS L. & KHODOSOVTSSEV A. (2009): Noteworthy lichen-forming and lichenicolous fungi from the Bükk Mts, Hungary. – *Acta Botanica Hungarica* 51: 217–230.
- ZHURBENKO M. P. (2022a): Lichenicolous fungi from the Holarctic. Part V. – *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 56(2): 301–308.
- ZHURBENKO M. P. (2022b): Studies on lichenicolous fungi in the Uppsala (UPS) collection curated by the late Rolf Santesson. Part II. – *Botanica Pacifica* 11(2): 169–173.
- ZIMMERMANN E. (2021): Lichenicole Pilze der Schweiz V: Zur Biodiversität lichenicoler Pilze am 2850 m hohen Breitkamm beim Umbrailpass (Schweiz, Graubünden). – *Meylania* 68: 39–53.
- ZIMMERMANN E. & FEUSI S. (2023): Lichenicole Pilze der Schweiz IX: Erwähnenswerte Funde aus dem Mittelland. – *Meylania* 72: 19–34.
- ZIMMERMANN E. & BERGER F. (2025): Lichenicole Pilze der Schweiz XII: Zur Biodiversität am Oberengadiner Silsersee (Graubünden, Schweiz). – *Meylania* 75: 73–94.

## Elektronikus melléklet / Electronic appendix

**e1. ábra** Bazídiumos zuzmók. A–B – *Lichenomphalia meridionalis* a vértesi élőhelyén (A) (Csákberény: Juhdöglő-völgy), és a faj kalapos termőteste az algapartner zöld telepén (B). Fényképezte: Németh Cs. **Fig. e1** Basidiolichens. A–B – Habitat of *Lichenomphalia meridionalis* in Vértés Mts (A) (Csákberény: Juhdöglő-völgy), and its basidiomata surrounded by green lichenized thalli (B). Photographed by Cs. Németh. **e2. ábra** Aszkuszos zuzmók. A–B – *Absconditella trivialis* szemcsés algatelepe és talajba süllyedő apotéciumai (A), valamint a faj aszkospórái (B) (Pilisszántó: Hosszú-hegy), C – *Gyalidea asteriscus* csillag alakú telepei (Neszmély: Pap-hegy), D–E – *Lecidea berengeriana* elhalt mohán növő fehéres, szemcsés telepe és sötétberna apotéciumai (D), valamint a faj aszkospórája (E) (Miskolc (Ómassa): Jávor-hegy), F – *Normandina pulchella* fül alakú, szorédiumos telepei (Bakonyszentlászló: Alsó-Cuha-szurdok), G–H – *Sarcosagium campestre* var. *macrosporum* szemcsés telepe és narancsos színű apotéciumai (G), valamint a faj aszkospórái (H) (Lovasberény: Kazal-hegy), I–J – *Thelenella muscorum* összefolyó telepe és telepbe süllyedő peritéciumai (I), valamint a faj aszkospórája (J) (Csákberény, Meszes-völgy). Méretvonal = 10 µm. Fényképezte: Németh Cs. **Fig. e2** Ascolichens. A–B – Granular thallus of *Absconditella trivialis* and its apothecia immersed in soil (A), as well as an ascospore of the species (B) (Pilisszántó: Hosszú-hegy), C – Star shaped thalli of the loess star lichen *Gyalidea asteriscus* (Neszmély: Pap-hegy), D–E – Granular thallus and dark brown apothecia of *Lecidea berengeriana* growing on moribund bryophytes (D), and an ascospore of the species (E) (Miskolc (Ómassa): Jávor-hegy), F – Ear-like lobes of *Normandina pulchella* with soredia on the surface and along the margin (Bakonyszentlászló: Alsó-Cuha-szurdok), G–H – Crustose thallus and orange apothecia of *Sarcosagium campestre* var. *macrosporum* (G) and the ascospores of the species (H) (Lovasberény: Kazal-hegy), I–J – Membrane-like thallus of *Thelenella muscorum* growing on dying bryophytes, and its perithecia half immersed in the thallus (I), as well as an ascospore of the species (J) (Csákberény, Meszes-völgy). Scale bars = 10 µm. Photographed by Cs. Németh. **e3. ábra** Aszkuszos zuzmók (*Veizdaea* nemzetség). A–B – *Veizdaea acicularis* aszkómái (A) és aszkusza aszkospórákkal (B) (Cserépváralja: Felső-szoros), C–D – *Veizdaea aestivalis* aszkómái (C) és aszkusza aszkospórákkal (D) (Miskolc: Nyavalyási-kőbánya), E–F – *Veizdaea cobria* aszkómái (E) és aszkusza aszkospórákkal (F) (Dunabogdány: Nagy-Homoróc), G–H – *Veizdaea retigera* aszkómái (G) és aszkusza aszkospórákkal (H) (Pilisszentlászló: Lepence-patak völgye), I–J – *Veizdaea rheocarpa* aszkómái (I) és aszkusza aszkospórákkal (J) (Farkasgyepű: Köves-patak völgye). Méretvonal = 10 µm. Fényképezte: Németh Cs. **Fig. e3** Ascolichens (*Veizdaea*). A–B – Apothecia of *Veizdaea acicularis* (A), and its ascus with ascospores (B) (Cserépváralja: Felső-szoros), C–D – Apothecia of *Veizdaea aestivalis* (C), and its ascus with ascospores (D) (Miskolc: Nyavalyás quarry), E–F – Apothecia of *Veizdaea cobria* (E), and its ascus with ascospores (F) (Dunabogdány: Nagy-Homoróc), G–H – Apothecia of *Veizdaea retigera* (G), and its ascus with ascospores (H) (Pilisszentlászló: valley of Lepence-patak), I–J – Apothecia of *Veizdaea rheocarpa* (I), and its ascus with ascospores (J) (Farkasgyepű: valley of Köves-patak). Scale bars = 10 µm. Photographed by Cs. Németh. **e4. ábra** Bazídiumos zuzmólakó gombák. A – *Athelia arachnoidea* pókhálós micélium szövedéke és érett szkleróciói (Esztergom: Két-Bükkfa-nyereg), B – *Erythricium aurantiacum* narancsos sarjacskaí *Physcia adscendens* telepén (Pilisszentkereszt: Dera-szurdok), C – *Laetisaria lichenicola* rózsaszín bevonata *Physcia adscendens* telepén (Garáb: Varjú-bérc), D – *Marchandiomyces corallinus* piros sarjacskaí *Physcia adscendens* telepmaradványain (Ságvár: Jaba-patak völgye), E–F – *Zyzygomyces physciacearum* barnás termőteste *Physcia adscendens* telepén és apotéciumain (E) (Csobánka: Bükk-lyuk), valamint *Physcia* cf. *stellaris* telepén (F) (Dunabogdány: Nagy-Homoróc), G – *Zyzygomyces physconiae* vörösesbarna termőteste *Physconia grisea* telepén (Vácrátót: Nemzeti Botanikus Kert). Fényképezte: Németh Cs. **Fig. e4** Lichenicolous basidiomycetes. A – Arachnoid mycelium and mature sclerotia of *Athelia arachnoidea* (Esztergom: Két-Bükkfa-nyereg), B – Orange bulbils of *Erythricium aurantiacum* on *Physcia adscendens* (Pilisszentkereszt: Dera-szurdok), C – Pink basidiomata of *Laetisaria lichenicola* on *Physcia adscendens* (Garáb: Varjú-bérc), D – Pastel red bulbils of *Marchandiomyces corallinus* on *Physcia adscendens* remnants (Ságvár: valley of Jaba-patak), E–F – Brownish basidiomatal galls of *Zyzygomyces physciacearum* on the thallus and apothecia of *Physcia adscendens* (E) (Csobánka: Bükk-lyuk), and on the thallus of *Physcia* cf. *stellaris* (F) (Dunabogdány: Nagy-Homoróc), G – Reddish brown basidiomatal galls of *Zyzygomyces physconiae* on the thallus of *Physconia grisea* (Vácrátót: National Botanic Garden). Photographed by Cs. Németh. **e5. ábra** Zuzmólakó anamorf tömlősgombák (Hyphomycetes). A–B – *Cladosporium licheniphilum* bevonata *Xanthoria parietina* apotéciumain (A) és a faj konídiumai (B) (Budapest: Fiumei úti sírkert), C–D –

*Gonatophragmium lichenophilum* bársonyos bevonata *Xanthoria parietina* apotéciumain és telepén (C), és a faj konidiofórája konídiumokkal (D) (Ágasegyháza: Pálincás-erdő), E–F – *Illosporopsis christiansenii* rózsaszín kolóniái *Physcia adscendens* telepén (E), és a faj konídiumai (F) (Szokolya: Nagy-Hideg-hegy), G–H – *Microcera physciae* narancsos színű kolóniái *Physcia adscendens* telepén (G), és a faj konídiumai (H) (Dömös: Szer-kövek), I–J – *Pronectria pertusariicola* *Acremonium*-anamorfájának konidiofór kolóniája *Pertusaria albescens* telepén (I), és a faj konídiumtartója és konídiumai (J) (Dömös: Rám-hegy), K–L – *Taeniolella phaeophysciae* kolóniája *Phaeophyscia orbicularis* telepén (K), és a faj konidiofórái konídiumokkal (L) (Balatonszéplak: Békás-tó környéke), M–P – *Taeniolella punctata* kolóniája *Graphis scripta* (M), és *Pertusaria leioplaca* (O) telepén és a faj konidiofórái konídiumokkal (N, P) (Bolhó: Községi-erdős-legelő), Q–R – *Xanthoriicola physciae* fekete, koromszerű bevonata *Xanthoria parietina* apotéciumain és telepén (Q), és a faj konidiofórái konídiumokkal (R) (Esztergom: Nagy-Strázsa-hegy). Méretvonal = 10 µm. Fényképezte: Németh Cs. **Fig. e5** Lichenicolous hyphomycetes. A–B – Colonies of *Cladosporium licheniphilum* on the apothecia of *Xanthoria parietina* (A), and the conidia of the species (B) (Budapest: Fiume Road Graveyard), C–D – Colonies of *Gonatophragmium lichenophilum* on the apothecia and thallus of *Xanthoria parietina* (C), and a conidiophore and conidia of the species (D) (Ágasegyháza: Pálincás-erdő), E–F – Sporodochia of *Illosporopsis christiansenii* by the thallus of *Physcia adscendens* (E), and conidia of the species (F) (Szokolya: Nagy-Hideg-hegy), G–H – Sporodochia of *Microcera physciae* over the thallus of *Physcia adscendens* (G), and conidia of the species (H) (Dömös: Szer-kövek), I–J – Cushions of conidiophores of *Pronectria pertusariicola* growing on the thallus of *Pertusaria albescens* (I), and a conidiophore and conidia of the species (J) (Dömös: Rám-hegy), K–L – Colonies of *Taeniolella phaeophysciae* on the thallus of *Phaeophyscia orbicularis* (K), and conidiophores and a conidia of the species (L) (Balatonszéplak: surrounding of Békás-tó), M–N – Colonies of *Taeniolella punctata* on the thallus of *Pertusaria albescens* (M), and conidiophores and conidia of the species (N) (Bolhó: Községi-erdős-legelő), O–P – Colonies of *Taeniolella punctata* on the thallus of *Pertusaria leioplaca* (O), and a conidiophore of the species (P) (Bolhó: Községi-erdős-legelő), Q–R – Black colony of *Xanthoriicola physciae* on the apothecia and thallus of *Xanthoria parietina* (Q), and conidiophores and conidia of the species (R) (Esztergom: Nagy-Strázsa-hegy). Scale bars = 10 µm. Photographed by Cs. Németh. **e6. ábra** Dudorképző zuzmóalakó tömlősgombák. A–B – *Lichenochora obscuroides* indukálta dudor, benne a faj aszkómáival *Phaeophyscia orbicularis* telepén (A), és a faj aszkospórái (B) (Visegrád: Vízverés-nyerge), C–D – *Polycoccum peltigerae* indukálta dudor, benne a faj aszkómáival *Peltigera didactyla* telepén (C), és a faj aszkospórái (D) (Ganna: Tapolcafői útra dűlő), E–F – *Polycoccum pulvinatum* indukálta dudorok, benne a faj aszkómáival *Physcia caesia* telepén (E), és a faj aszkospórái (F) (Ugod: Dióspusztá), G – *Teloggalla olivieri* által indukált dudorok a faj aszkómáival *Xanthoria parietina* telepén (Bugac: Nagybugac). Fényképezte: Németh Cs. **Fig. e6** Gall-forming lichenicolous species. A–B – Gall containing numerous perithecia induced by *Lichenochora obscuroides* on the thallus of *Phaeophyscia orbicularis* (A), and the ascospores of the species (B) (Visegrád: Vízverés-nyerge), C–D – Gall with blackish perithecia induced by *Polycoccum peltigerae* on the thallus of *Peltigera didactyla* (C), and the ascospores of the species (D) (Ganna: Tapolcafői útra dűlő), E–F – Galls with blackish perithecia induced by *Polycoccum pulvinatum* on the thallus of *Physcia caesia* (E), and the ascospores of the species (F) (Ugod: Dióspusztá), G – Galls dotted with blackish perithecia induced by *Teloggalla olivieri* on the thallus of *Xanthoria parietina* (Bugac: Nagybugac). Photographed by Cs. Németh. **e7. ábra** Nektrioid zuzmóalakó tömlősgombák. A–B – *Nectriopsis rubefaciens* aszkómái *Punctelia subrudecta* telepén (A), és a faj aszkospórája (B) (Babócsa: 10 erdőtag), C–D – *Paranectria oropensis* aszkómái *Physconia grisea* telepén (C), és a faj aszkospórái (D) (Pilisszentkereszt: Dera-szurdok), E–F – *Pronectria dealbens* *Endocarpon pusillum* telepéből előtörő peritéciumai (E), és a faj aszkospórái (F) (Ugod: Dióspusztá), G–H – *Pronectria oligospora* *Punctelia subrudecta* telepéből előtörő peritéciumai (G), és a faj aszkospórái (H) (Babócsa: 10 erdőtag), I–J – *Pronectria robergei* *Peltigera* sp. telepét csillag alakban áttörő peritéciumai (I), és a faj aszkospórái (J, K) (Ugod: Sziklai-dűlő), K–L – *Trichonectria hirta* hialinszőrös peritéciumai *Lepraria* sp. telepén (K), és a faj aszkospórája (L) (Pilisszántó: Hosszú-hegy), M–N – *Xenonectriella physciacearum* *Phaeophyscia orbicularis* telepébe süllyedő peritéciumai (M), és a faj aszkospórái (N) (Farkasgyepű: Köves-patak völgye), O–P – *Xenonectriella septemseptata* *Melanelixia glabratula* telepébe süllyedő peritéciumai (O), és a faj aszkospórái (P) (Pilisszentkereszt: Dera-szurdok), Q–R – *Xenonectriella subimperspicua* *Melanelixia glabratula* telepébe süllyedő peritéciumai (Q), és a faj aszkospórái (R) (Ugod: Poros-lejtő út). Méretvonal = 10 µm. Fényképezte: Németh Cs. **Fig. e7** Nectrioid lichenicolous species. A–B – Hairy perithecia of *Nectriopsis rubefaciens* on the thallus of *Punctelia*

*subrudecta* (A), and an ascospore of the species (B) (Babócsa: Subcompartment 10), C–D – Tomentose perithecia of *Paranectria oropensis* on the thallus of *Physconia grisea* (C), and the ascospores of the species (D) (Pilisszentkereszt: Dera-szurdok), E–F – Red perithecia of *Pronectria dealbans* immersed in the thallus of *Endocarpon pusillum* (E), and the ascospores of the species (F) (Ugod: Dióspusztá), G–H – Reddish perithecia of *Pronectria oligospora* penetrating the thallus cortex of *Punctelia subrudecta* (G), and the ascospores of the species (H) (Babócsa: Subcompartment 10), I–J – Orange red perithecia of *Pronectria robergei* penetrating the thallus cortex of *Peltigera* sp. (I), and the ascospores of the species (J) (Ugod: Sziklai-dűlő), K–L – Superficial, hairy perithecia of *Trichonectria hirta* on the thallus of *Lepraria* sp. (K), and an ascospore of the species (L) (Pilisszántó: Hosszú-hegy), M–N – Perithecia of *Xenonectriella physciacearum* immersed in the thallus of *Phaeophyscia orbicularis* (M), and the ascospores of the species (N) (Farkasgyepű: valley of Köves-patak), O–P – Perithecia of *Xenonectriella septemseptata* immersed in the thallus of *Melanelixia glabratula* (O), and the ascospores of the species (P), (Pilisszentkereszt: Dera-szurdok), Q–R – Perithecia of *Xenonectriella subimperspicua* immersed in the thallus of *Melanelixia glabratula* (Q), and the ascospores of the species (R) (Ugod: Poros-lejtő forest track). Scale bars = 10 µm. Photographed by Cs. Németh. **e8. ábra** A–B – *Abrothallus caerulescens* aszkómái *Xanthoparmelia stenophylla* telepén (A), és a faj aszkospórái (B) (Domoszló: Irtás-tető), C–D – *Bryostigma parietinarium* aszkómái *Xanthoria parietina* apotéciumain (C), és a faj aszkospórái (D) (Esztergom: Dinnyés-szőlő), E–F – *Bryostigma phaeophysciae* aszkómái *Phaeophyscia orbicularis* telepén (E), és a faj aszkospórái (F) (Budakeszi: Mária-szurdok környéke), G–H – *Cercidospora macrospora* aszkómái *Protoparmeliopsis muralis* telepén (G), és a faj aszkospórája (H) (Dömös: Rám-hegy), I–J – *Clypeococcum hypocenomyces* aszkómái *Hypocenomyce scalaris* telepén (I), és a faj aszkospórái (J) (Dobogókő: Szer-kövek), K–L – *Dacampia cladoniicola* fekete aszkómái *Cladonia pyxidata* telepén (K), és a faj aszkospórái (L) (Nagykovácsi: Hosszúerdő-hegy), M–N – *Didymocyrtis cladoniicola* piknídiumai *Cladonia* sp. telepén (M), és a faj konídiumai (N) (Zsana: Pusztá-Alsó-szállás), O–P – *Didymocyrtis epiphyscia* piknídiumai *Physcia adscendens* telepén (O), és a faj konídiumai (P) (Pilisszentkereszt: Dera-szurdok), Q–R – *Didymocyrtis physciae* aszkómái *Physcia adscendens* telepén (Q), és a faj aszkospórái (R) (Pécsely: Hideg-hegy), S–U – *Didymocyrtis slaptoniensis* aszkómái *Xanthoria parietina* telepén (S) és apotéciumán (T), valamint a faj aszkospórái (U) (Balatonfüred: Koloska-völgy), V–Z – *Libertiella malmedyensis* szemcsés zöldalga telepe és barnás színű piknídiumai *Peltigera didactyla* telepén (V), és a faj konídiumai (Z) (Ganna: Tapolcafüi útra dűlő). Méretvonal = 10 µm. Fényképezte: Németh Cs. **Fig. e8** A–B – Ascomata of *Abrothallus caerulescens* on the thallus of *Xanthoparmelia stenophylla* (A), and the ascospores of the species (B) (Domoszló: Irtás-tető), C–D – Ascomata of *Bryostigma parietinarium* on the apothecia of *Xanthoria parietina* (C), and the ascospores of the species (D) (Esztergom: Dinnyés-szőlő), E–F – Ascomata of *Bryostigma phaeophysciae* on the thallus of *Phaeophyscia orbicularis* (E), and the ascospores of the species (F) (Budakeszi: surrounding of Mária-szurdok), G–H – Ascomata of *Cercidospora macrospora* on the thallus of *Protoparmeliopsis muralis* (G), and an ascospore of the species (H) (Dömös: Rám-hegy), I–J – Ascomata of *Clypeococcum hypocenomyces* on the thallus of *Hypocenomyce scalaris* (I), and the ascospores of the species (J) (Dobogókő: Szer-kövek), K–L – Ascomata of *Dacampia cladoniicola* on the thallus of *Cladonia pyxidata* (K), and the ascospores of the species (L) (Nagykovácsi: Hosszúerdő-hegy), M–N – Pycnidia of *Didymocyrtis cladoniicola* on the thallus of *Cladonia* sp. (M), and the conidia of the species (N) (Zsana: Pusztá-Alsó-szállás), O–P – Pycnidia of *Didymocyrtis epiphyscia* on the thallus of *Physcia adscendens* (O), and the conidia of the species (P) (Pilisszentkereszt: Dera-szurdok), Q–R – Ascomata of *Didymocyrtis physciae* on the thallus of *Physcia adscendens* (Q), and the ascospores of the species (R) (Pécsely: Hideg-hegy), S–U – Ascomata of *Didymocyrtis slaptoniensis* on the thallus (S) and apothecium (T) of *Xanthoria parietina*, and the ascospores of the species (U) (Balatonfüred: Koloska-völgy), V–Z – Granular thallus and brownish pycnidia of *Libertiella malmedyensis* on the thallus of *Peltigera didactyla* (V), and the conidia of the species (Z) (Ganna: Tapolcafüi útra dűlő). Scale bars = 10 µm. Photographed by Cs. Németh. **e9. ábra** A–B – *Lichenocodium aeruginosum* piknídiumai *Cladonia* sp. telepén (A), és a faj konídiumai, valamint a piknídium-szájnyílás sejtjeinek 5 %-os KOH oldatra mutatott jellegzetes kékeszöld színreakciója (B) (Kisgyőr: Vár-völgy), C–D – *Lichenocodium erodens* piknídiumai *Hypogymnia physodes* telepén (C), és a faj konídiumai (D) (Garáb: Varjú-bérc), E–F – *Lichenocodium lichenicola* piknídiumai *Physcia adscendens* telepén (E), és a faj konídiumai (F) (Pilisszántó: Hosszú-hegy), G–H – *Lichenocodium usneae* piknídiumai *Xanthoparmelia stenophylla* apotéciumán (G), és a faj konídiumai (H) (Domoszló: Irtás-tető), I–J – *Lichenocodium xanthoriae* piknídiumai *Xanthoria parietina* apotéciumán (I), és a faj konídiumai (J) (Balatonfüred: Koloska-völgy), K–L – *Lichenohendersonia*

*varians* piknídiumai *Protoparmeliopsis muralis* apotéciumán (K), és a faj konídiumai (L) (Dömös: Rám-hegy), M–N – *Lichenosticta alcicornaria* piknídiumai *Cladonia* sp. podéciumán (M), és a faj konídiumai (N) (Csobánka: Bükk-lyuk), O–P – *Lichenothelia rugosa* aszkómái *Diploschistes scruposus* telpén (O), és a faj aszkospórái (P) (Dömös: Rám-hegy), Q–R – *Muellerella lichenicola* fekete aszkómái *Bilimbia sabuletorum* telepén (Q), és a faj aszkospórái (R) (Felsőtárkány: Hegyes-kő). Méretvonal = 10 µm. Fényképezte: Németh Cs. **Fig. e9** A–B – Pycnidia of *Lichenocodium aeruginosum* on the thallus of *Cladonia* sp. (A), and the upper part of pycnidia with conidia showing the characteristic aeruginose reaction in 5 % KOH (B) (Kisgyőr: Vár-völgy), C–D – Pycnidia of *Lichenocodium erodens* on the thallus of *Hypogymnia physodes* (C), and the conidia of the species (D) (Garáb: Varjú-bérc), E–F – Pycnidia of *Lichenocodium lichenicola* on the thallus of *Physcia adscendens* (E), and the conidia of the species (F) (Pilisszántó: Hosszú-hegy), G–H – Pycnidia of *Lichenocodium usneae* on the apothecium of *Xanthoparmelia stenophylla* (G), and the conidia of the species (H) (Domszló: Irtás-tető), I–J – Pycnidia of *Lichenocodium xanthoriae* on the apothecium of *Xanthoria parietina* (I), and the conidia of the species (J) (Balatonfüred: Koloska-völgy), K–L – Pycnidia of *Lichenohendersonia varians* on the apothecia of *Protoparmeliopsis muralis* (K) and the conidia of the species (L) (Dömös: Rám-hegy), M–N – Pycnidia of *Lichenosticta alcicornaria* on the podetium of *Cladonia* sp. (M), and the conidia of the species (N) (Csobánka: Bükk-lyuk), O–P – Ascumata of *Lichenothelia rugosa* on the thallus of *Diploschistes scruposus* (O) and the ascospores of the species (P) (Dömös: Rám-hegy), Q–R – Ascumata of *Muellerella lichenicola* on the thallus of *Bilimbia sabuletorum* (Q) and the ascospores of the species (R) (Felsőtárkány: Hegyes-kő). Scale bars = 10 µm. Photographed by Cs. Németh. **e10. ábra** A–B – *Pyrenidium actinellum* s.l. *Peltigera* sp. telepébe süllyedő fekete aszkómái (A), és a faj aszkospórája (B) (Miskolc (Ómassa): Mókus-szikla), C–D – *Pyrenochaeta xanthoriae* sörtés piknídiumai *Xanthoria parietina* apotéciumán (C), és a faj konídiumai (D) (Farkasgyepű: Malom-úti-dűlő), E–F – *Roselliniella cladoniae* aszkómája *Cladonia* sp. telepén (E) és a faj aszkospórája (F) (Ugod: Sziklai-dűlő), G–H – *Weddellomyces xanthoparmeliae* aszkómái *Xanthoparmelia conspersa* telepén (G), és a faj aszkospórája (H) (Dömös: Rám-hegy). Méretvonal = 10 µm. Fényképezte: Németh Cs. **Fig. e10** A–B – Ascumata of *Pyrenidium actinellum* s.l. immersed in the thallus of *Peltigera* sp. (A) and an ascospore of the species (B) (Miskolc (Ómassa): Mókus-szikla), C–D – Setose pycnidia of *Pyrenochaeta xanthoriae* immersed in the apothecium of *Xanthoria parietina* (C), and the conidia of the species (D) (Farkasgyepű: Malom-úti-dűlő), E–F – Ascumata of *Roselliniella cladoniae* on the thallus of *Cladonia* sp. (E) and an ascospore of the species (F) (Ugod: Sziklai-dűlő), G–H – Ascumata of *Weddellomyces xanthoparmeliae* in the thallus of *Xanthoparmelia conspersa* (G) and an ascospore of the species (H) (Dömös: Rám-hegy). Scale bars = 10 µm. Photographed by Cs. Németh. **e11. ábra** A–B – *Lichenostigma cosmopolites* hifahálózata *Xanthoparmelia stenophylla* telepén (A), és a faj aszkospórái (B) (Pásztó (Hasznos): Vár-hegy), C–D – *Lichenostigma elongatum* hifahálózata és aszkómái *Lobothallia radiosa* telepén (C), és a faj aszkospórái (D) (Pilisszántó: Pilis-tető), E–F – *Lichenostigma rouxii* hifahálózata és hosszúkás aszkómái *Squamarina cartilaginea* telepén (E), és a faj aszkospórái (F) (Litér: Mogyorós-hegy). Méretvonal = 10 µm. Fényképezte: Németh Cs. **Fig. e11** A–B – Network of vegetative hyphae of *Lichenostigma cosmopolites* on the thallus of *Xanthoparmelia stenophylla* (A), and the ascospores of the species (B) (Pásztó (Hasznos): Vár-hegy), C–D – Network of vegetative hyphae and ascumata of *Lichenostigma elongatum* on the thallus of *Lobothallia radiosa* (C), and the ascospores of the species (D) (Pilisszántó: Pilis-tető), E–F – Network of vegetative hyphae and elongated ascumata of *Lichenostigma rouxii* on the thallus of *Squamarina cartilaginea* (E), and the ascospores of the species (F) (Litér: Mogyorós-hegy). Scale bars = 10 µm. Photographed by Cs. Németh. **e12. ábra** A–B – *Stigmidium fuscatae* aszkómái *Acarospora fuscata* telepén (A), és a faj aszkospórái (B) (Dömös: az Akasztó-hegy és a Király-kúti-nyereg között), C–D – *Stigmidium microspilum* aszkómái *Graphis scripta* telepén (C), és a faj aszkospórája (D) (Bolhó: Községi-erdős-legelő) E–F – *Stigmidium mycobilimbiae* aszkómái *Bilimbia sabuletorum* telepén (E), és a faj aszkospórája (F) (Csákberény: Meszes-völgy), G–H – *Sphaerellothecium pumilum* aszkómái és hifái *Physcia caesia* telepén (G), és a faj aszkospórája (H) (Kemence: Rakottyás-bérc), I–J – *Stigmidium rouxianum* aszkómái *Acarospora cervina* telepén (I), és a faj aszkospórája (J) (Litér: Mogyorós-hegy), K–L – *Stigmidium squamariae* aszkómái *Protoparmeliopsis muralis* apotéciumán (K), és a faj aszkospórái (L) (Pápa: Mézeskalács utca), M–N – *Stigmidium squamarinicola* aszkómái *Squamarina cartilaginea* telepén (M), és a faj aszkospórája (N) (Csákberény: Meszes-völgy), O–P – *Stigmidium tabacinae* aszkómái *Thalloidima sedifolium* telepén (O), és a faj aszkospórái (P) (Csókakő: Kőlyuk-völgy), Q–R – *Stigmidium xanthoparmeliarum* aszkómái *Xanthoparmelia stenophylla* telepén (Q), és a faj aszkospórái (R) (Domszló: Irtás-tető). Méretvonal = 10 µm. Fényképezte: Németh Cs. **Fig. e12** A–B – Ascumata of

*Stigmidium fuscatae* on the thallus of *Acarospora fuscata* (A), and the ascospores of the species (B) (Dömös: between Akasztó-hegy and Király-kúti-nyereg), C–D – Ascomata of *Stigmidium microspilum* on the thallus of *Graphis scripta* (C), and an ascospore of the species (D) (Bolhó: Községi-erdős-legelő), E–F – Ascomata of *Stigmidium mycobilimbiae* on the thallus of *Bilimbia sabultorum* (E), and an ascospore of the species (F) (Csákberény: Meszes-völgy), G–H – Ascomata and network of vegetative hyphae of *Stigmidium pumilum* on the thallus of *Physcia caesia* (G), and an ascospore of the species (H) (Kemence: Rakottyás-bérc), I–J – Ascomata of *Stigmidium rouxianum* on the thallus of *Acarospora cervina* (I), and an ascospore of the species (J) (Litér: Mogyorós-hegy), K–L – Ascomata of *Stigmidium squamariae* on the apothecium of *Protoparmeliopsis muralis* (K), and the ascospores of the species (L) (Pápa: Mézeskalács street), M–N – Ascomata of *Stigmidium squamarinicola* on the thallus of *Squamarina cartilaginea* (M), and an ascospore of the species (N) (Csákberény: Meszes-völgy), O–P – Ascomata of *Stigmidium tabacinae* on the thallus of *Thalloidima sedifolium* (O), and the ascospores of the species (P) (Csókakő: Kőlyuk-völgy), Q–R – Ascomata of *Stigmidium xanthoparmeliarum* on the thallus of *Xanthoparmelia stenophylla* (Q), and the ascospores of the species (R) (Domoszló: Irtás-tető). Scale bars = 10 µm. Photographed by Cs. Németh. **e13. ábra** Több zuzmólakó gombafaj együttes előfordulásai ugyanazon a zuzmótelepen. A – *Bryostigma parietinarium* (fehér nyíl) és *Didymocyrtis slaptoniensis* (fekete nyíl) *Xanthoria parietina* telepén (Balatonszéplak: Békás-tó környéke), B – *Bryostigma parietinarium* (fehér nyíl) és *Xanthoriicola physciae* (fekete nyíl) *Xanthoria parietina* apotéciámain (Esztergom: Dinnyés-szőlő), C – *Xanthoriicola physciae* (fehér nyíl) és *Pyrenochaete xanthoriae* (fekete nyíl) *Xanthoria parietina* apotéciámain (Kisgyőr: Sövény-kúti-völgy), D – *Bryostigma phaeophysciae* (fehér nyíl) és *Lichenochora obscuroides* (fekete nyíl) *Phaeophyscia orbicularis* telepén (Budakeszi: Mária-szurdok környéke), E – *Lichenochora obscuroides* (fehér nyíl) és *Taeniolella phaeophysciae* (fekete nyíl) *Phaeophyscia orbicularis* telepén (Budapest: Nagy-Hárs-hegy), F – *Laetisaria lichenicola* (fehér nyíl) és *Zyzygomyces physciacearum* (fekete nyíl) *Physcia adscendens* telepén (Farkasgyepű: Köves-patak völgye), G – *Zyzygomyces physciacearum* (fehér nyíl) és *Didymocyrtis physciae* (fekete nyíl) *Physcia adscendens* telepén (Csobánka: Bükk-lyuk), H – *Lichenocodium lichenicola* (fehér nyíl) és *Illosporiopsis christiansenii* (fekete nyíl) *Physcia adscendens* telepén (Bögöte: Homokbánya), I – *Zyzygomyces physciacearum* (fehér nyíl) és rajta növe *Lichenocodium erodens* (fekete nyíl) *Physcia adscendens* telepén (Bögöte: Csörgető-patak mentén), J – *Zyzygomyces physconiae* (fehér nyíl) és *Xenonectriella physciacearum* (fekete nyíl) *Physconia grisea* telepén (Vácrátót: Nemzeti Botanikus Kert), K – *Xenonectriella septemseptata* (fehér nyíl) és *Paranectria oropensis* (fekete nyíl) *Melanelixia glabrata* telepén (Csobánka: Bükk-lyuk), L – *Polycoccum pulvinatum* (fehér nyíl) és *Stigmidium pumilum* (fekete nyíl) *Physcia caesia* telepén (Pilismarót: Disznós-árok). Fényképezte: Németh Cs. **Fig. e13** Co-occurrence of two different lichenicolous species on the same lichen thallus. A – *Bryostigma parietinarium* (white arrow) and *Didymocyrtis slaptoniensis* (black arrow) on the thallus of *Xanthoria parietina* (Balatonszéplak: surrounding of Békás-tó), B – *Bryostigma parietinarium* (white arrow) and *Xanthoriicola physciae* (black arrow) on the apothecia of *Xanthoria parietina* (Esztergom: Dinnyés-szőlő), C – *Xanthoriicola physciae* (white arrow) and *Pyrenochaete xanthoriae* (black arrow) on the apothecia of *Xanthoria parietina* (Kisgyőr: Sövény-kúti-völgy), D – *Bryostigma phaeophysciae* (white arrow) and *Lichenochora obscuroides* (black arrow) on the thallus of *Phaeophyscia orbicularis* (Budakeszi: surrounding of Mária-szurdok), E – *Lichenochora obscuroides* (white arrow) and *Taeniolella phaeophysciae* (black arrow) on the thallus of *Phaeophyscia orbicularis* (Budapest: Nagy-Hárs-hegy), F – *Laetisaria lichenicola* (white arrow) and *Zyzygomyces physciacearum* (black arrow) on the thallus of *Physcia adscendens* (Farkasgyepű: valley of Köves-patak), G – *Zyzygomyces physciacearum* (white arrow) and *Didymocyrtis physciae* (black arrow) on the thallus of *Physcia adscendens* (Csobánka: Bükk-lyuk), H – *Lichenocodium lichenicola* (white arrow) and *Illosporiopsis christiansenii* (black arrow) on the thallus of *Physcia adscendens* (Bögöte: Sand-pit), I – *Zyzygomyces physciacearum* (white arrow) and *Lichenocodium erodens* (black arrow) on the thallus of *Physcia adscendens* (Bögöte: along the Csörgető-patak), J – *Zyzygomyces physconiae* (white arrow) and *Xenonectriella physciacearum* (black arrow) on the thallus of *Physconia grisea* (Vácrátót: National Botanical Garden), K – *Xenonectriella septemseptata* (white arrow) and *Paranectria oropensis* (black arrow) on the thallus of *Melanelixia glabrata* (Csobánka: Bükk-lyuk), L – *Polycoccum pulvinatum* (white arrow) and *Stigmidium pumilum* (black arrow) on the thallus of *Physcia caesia* (Pilismarót: Disznós-árok). Photographed by Cs. Németh. **e14. ábra** A – A *Xanthoria parietina*-hoz kötődő *Didymocyrtis slaptoniensis* „átfertőződése” a szomszédos *Physcia adscendens* telepére (Ganna: Tapolcafüi útra dűlő), B – A *Physcia* nemzetséghez kötődő *Laetisaria lichenicola* „átfertőződése” a szomszédos *Xanthoria parietina* telepére (Csákberény:

Köves-völgy). Fényképezte: Németh Cs. **Fig. e14** A – Infection caused by *Didymocyrtis slaptoniensis* on the thallus of *Xanthoria parietina* and the adjacent *Physcia adscendens* (Ganna: Tapolcafői útra dűlő), B – Infection caused by *Laetisaria lichenicola* on the thallus of *Physcia adscendens* and the neighbouring *Xanthoria parietina* (Csákberény: Köves-völgy). Photographed by Cs. Németh. **e15. ábra** *Illosporopsis christiansenii*, *Paranectria oropensis*, *Taeniolella phaeophysciae* és *Xenonectriella phaeophysciae* együttes előfordulása *Phaeophyscia orbicularis* telepén (Kemence: Bacsina-völgy). Fényképezte: Németh Cs. **Fig. e15** Co-occurrence of four different lichenicolous species (*Illosporopsis christiansenii*, *Paranectria oropensis*, *Taeniolella phaeophysciae*, *Xenonectriella phaeophysciae*) on the thallus of *Phaeophyscia orbicularis* (Kemence: Bacsina-völgy). Photographed by Cs. Németh.

Béérkezett / received: 2025. 11. 09. • Elfogadva / accepted: 2026. 01. 26.

NÉMETH Csaba (2026):

**Adatok Magyarország lichenizált és lichenikol fungájához**

**Contributions to the lichen-forming and lichenicolous fungi of Hungary**

*Kitaibelia* 31(1): 60–94.

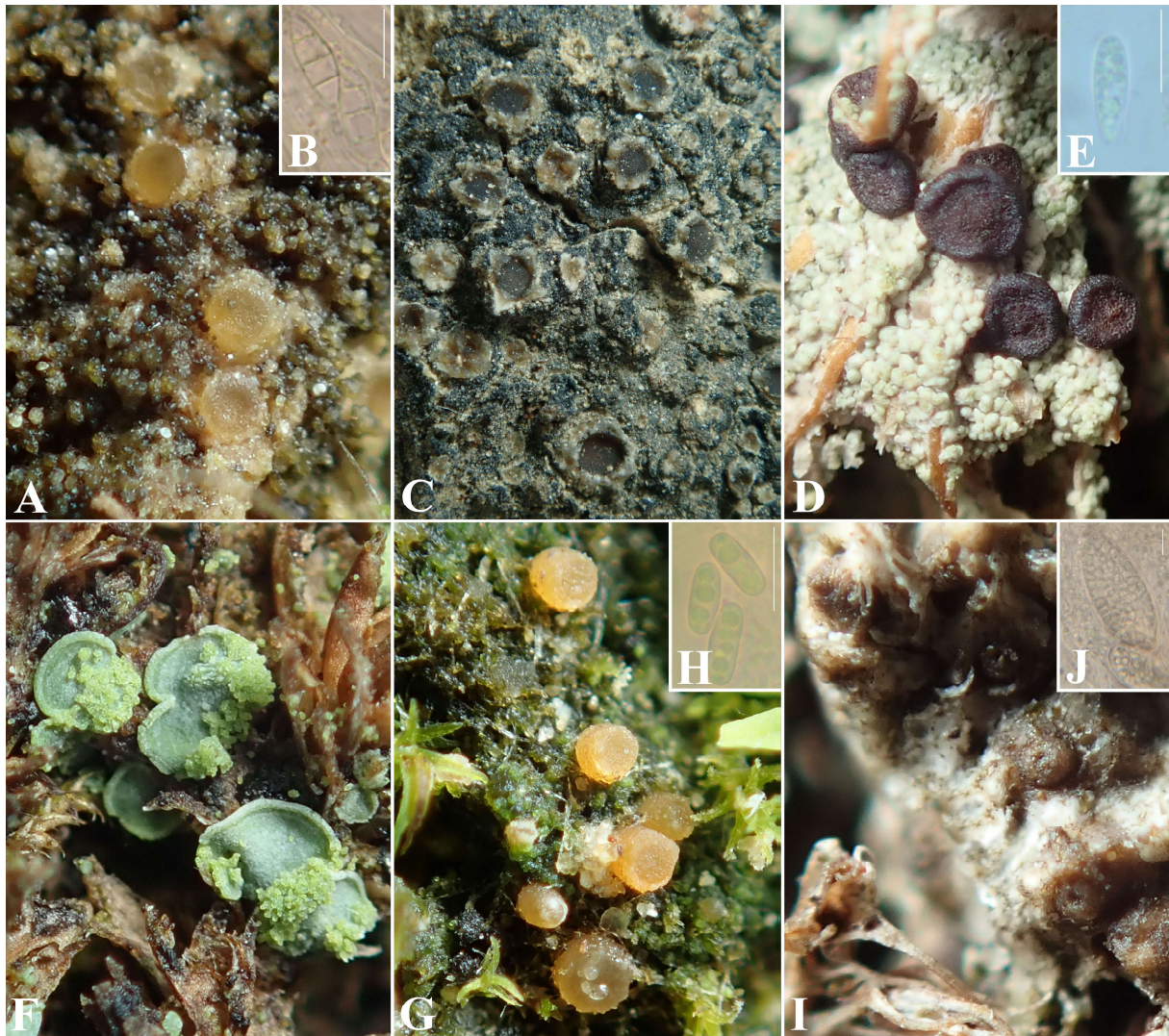
DOI: 10.17542/kit.31.085

**Elektronikus melléklet / Electronic appendix**



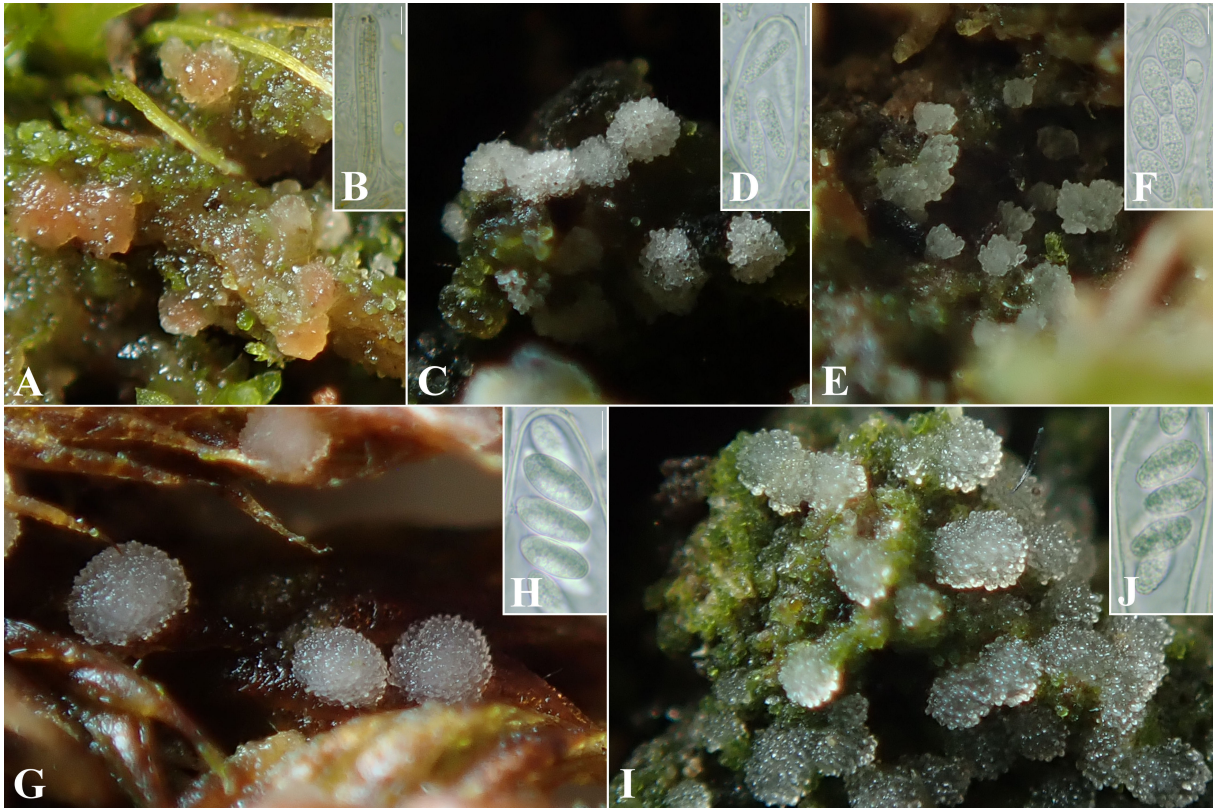
**e1. ábra** Bazídiumos zuzmók. A–B – *Lichenomphalia meridionalis* a vértesi élőhelyén (A) (Csákberény: Juhdöglő-völgy), és a faj kalapos termőteste az algapartner zöld telepén (B). Fényképezte: Németh Cs.

**Fig. e1** Basidiolichens. A–B – Habitat of *Lichenomphalia meridionalis* in Vértés Mts (A) (Csákberény: Juhdöglő-völgy), and its basidiomata surrounded by green lichenized thalli (B). Photographed by Cs. Németh



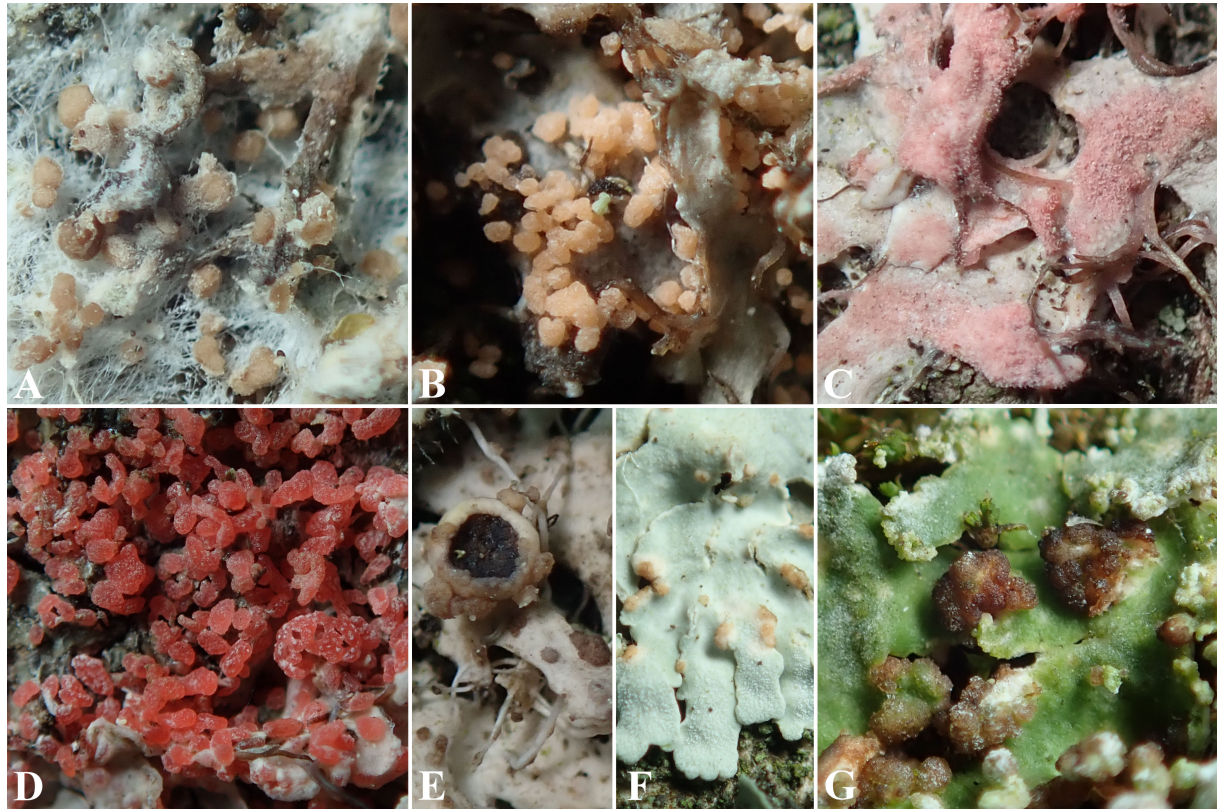
**e2. ábra** Aszkuszos zuzmók. A–B – *Absconditella trivialis* szemcsés algatelepe és talajba süllyedő apotéciumai (A), valamint a faj aszkospórái (B) (Pilisszántó: Hosszú-hegy), C – *Gyalidea asteriscus* csillag alakú telepei (Neszmély: Pap-hegy), D–E – *Lecidea berengeriana* elhalt mohán nőző fehéres, szemcsés telepe és sötétberna apotéciumai (D), valamint a faj aszkospórája (E) (Miskolc (Ómassa): Jávor-hegy), F – *Normandina pulchella* fül alakú, szorédiumos telepei (Bakonyszentlászló: Alsó-Cuha-szurdok), G–H – *Sarcosagium campestre* var. *macrosporum* szemcsés telepe és narancsos színű apotéciumai (G), valamint a faj aszkospórái (H) (Lovasberény: Kazal-hegy), I–J – *Thelenella muscorum* összefolyó telepe és telepbe süllyedő peritéciumai (I), valamint a faj aszkospórája (J) (Csákberény, Meszes-völgy). Méretvonal = 10 µm. Fényképezte: Németh Cs.

**Fig. e2** Ascolichens. A–B – Granular thallus of *Absconditella trivialis* and its apothecia immersed in soil (A), as well as an ascospore of the species (B) (Pilisszántó: Hosszú-hegy), C – Star shaped thalli of the loess star lichen *Gyalidea asteriscus* (Neszmély: Pap-hegy), D–E – Granular thallus and dark brown apothecia of *Lecidea berengeriana* growing on moribund bryophytes (D), and an ascospore of the species (E) (Miskolc (Ómassa): Jávor-hegy), F – Ear-like lobes of *Normandina pulchella* with soredia on the surface and along the margin (Bakonyszentlászló: Alsó-Cuha-szurdok), G–H – *Sarcosagium campestre* var. *macrosporum* (G) and the ascospores of the species (H) (Lovasberény: Kazal-hegy), I–J – Membrane-like thallus of *Thelenella muscorum* growing on dying bryophytes, and its perithecia half immersed in the thallus (I), as well as an ascospore of the species (J) (Csákberény, Meszes-völgy). Scale bars = 10 µm. Photographed by Cs. Németh.



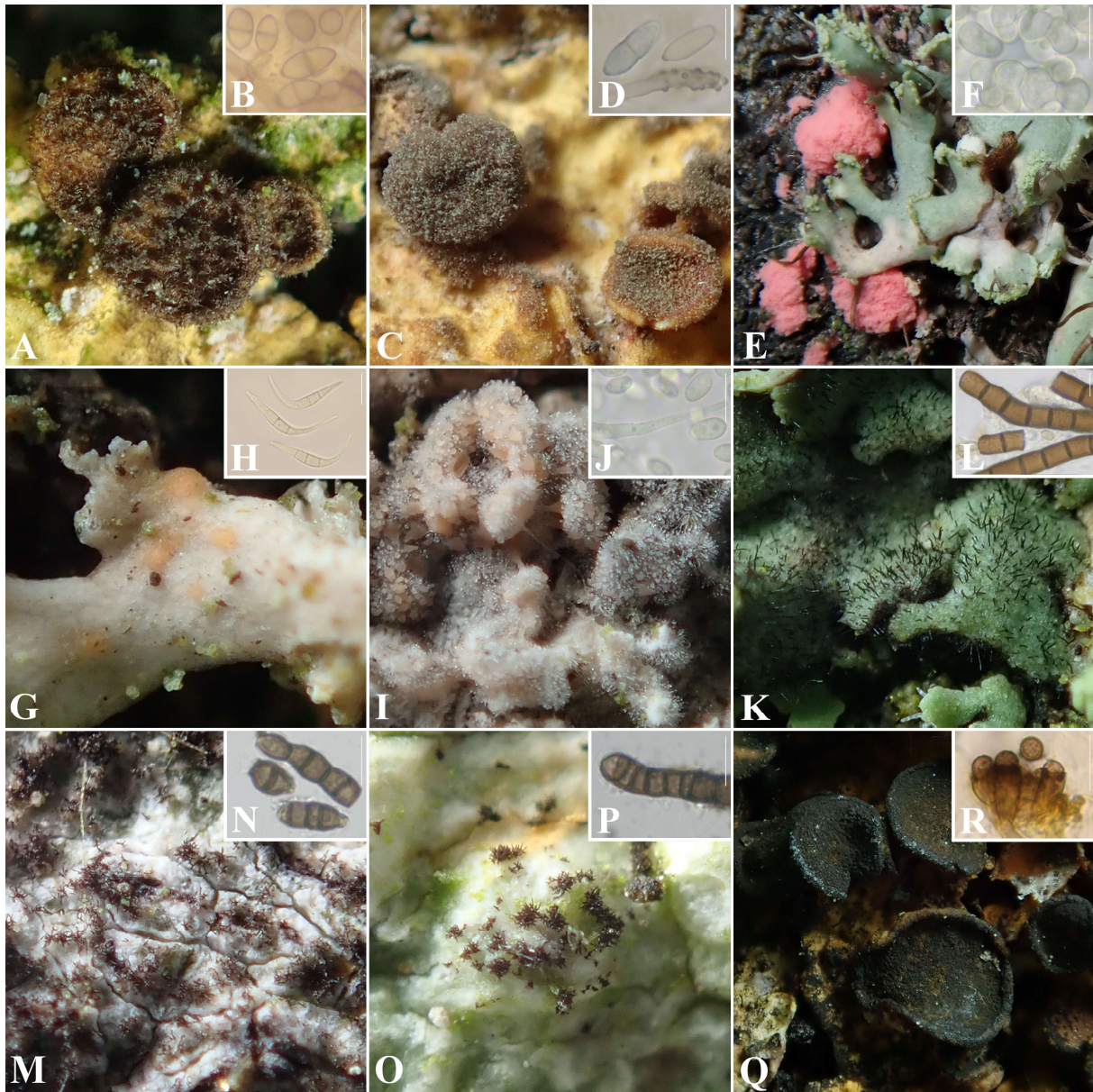
**e3. ábra** Aszkuszos zuzmók (*Vezdaea* nemzetség). A-B - *Vezdaea acicularis* aszkómái (A) és aszkusza aszkospórákkal (B) (Cserépváralja: Felső-szoros), C-D - *Vezdaea aestivalis* aszkómái (C) és aszkusza aszkospórákkal (D) (Miskolc: Nyavalyási-kőbánya), E-F - *Vezdaea cobria* aszkómái (E) és aszkusza aszkospórákkal (F) (Dunabogdány: Nagy-Homoróc), G-H - *Vezdaea retigera* aszkómái (G) és aszkusza aszkospórákkal (H) (Pilisszentlászló: Lepence-patak völgye), I-J - *Vezdaea rheocarpa* aszkómái (I) és aszkusza aszkospórákkal (J) (Farkasgyepű: Köves-patak völgye). Méretvonal = 10 µm. Fényképezte: Németh Cs.

**Fig. e3** Ascolichens (*Vezdaea*). A-B - Apothecia of *Vezdaea acicularis* (A), and its ascus with ascospores (B) (Cserépváralja: Felső-szoros), C-D - Apothecia of *Vezdaea aestivalis* (C), and its ascus with ascospores (D) (Miskolc: Nyavalyás quarry), E-F - Apothecia of *Vezdaea cobria* (E), and its ascus with ascospores (F) (Dunabogdány: Nagy-Homoróc), G-H - Apothecia of *Vezdaea retigera* (G), and its ascus with ascospores (H) (Pilisszentlászló: valley of Lepence-patak), I-J - Apothecia of *Vezdaea rheocarpa* (I), and its ascus with ascospores (J) (Farkasgyepű: valley of Köves-patak). Scale bars = 10 µm. Photographed by Cs. Németh



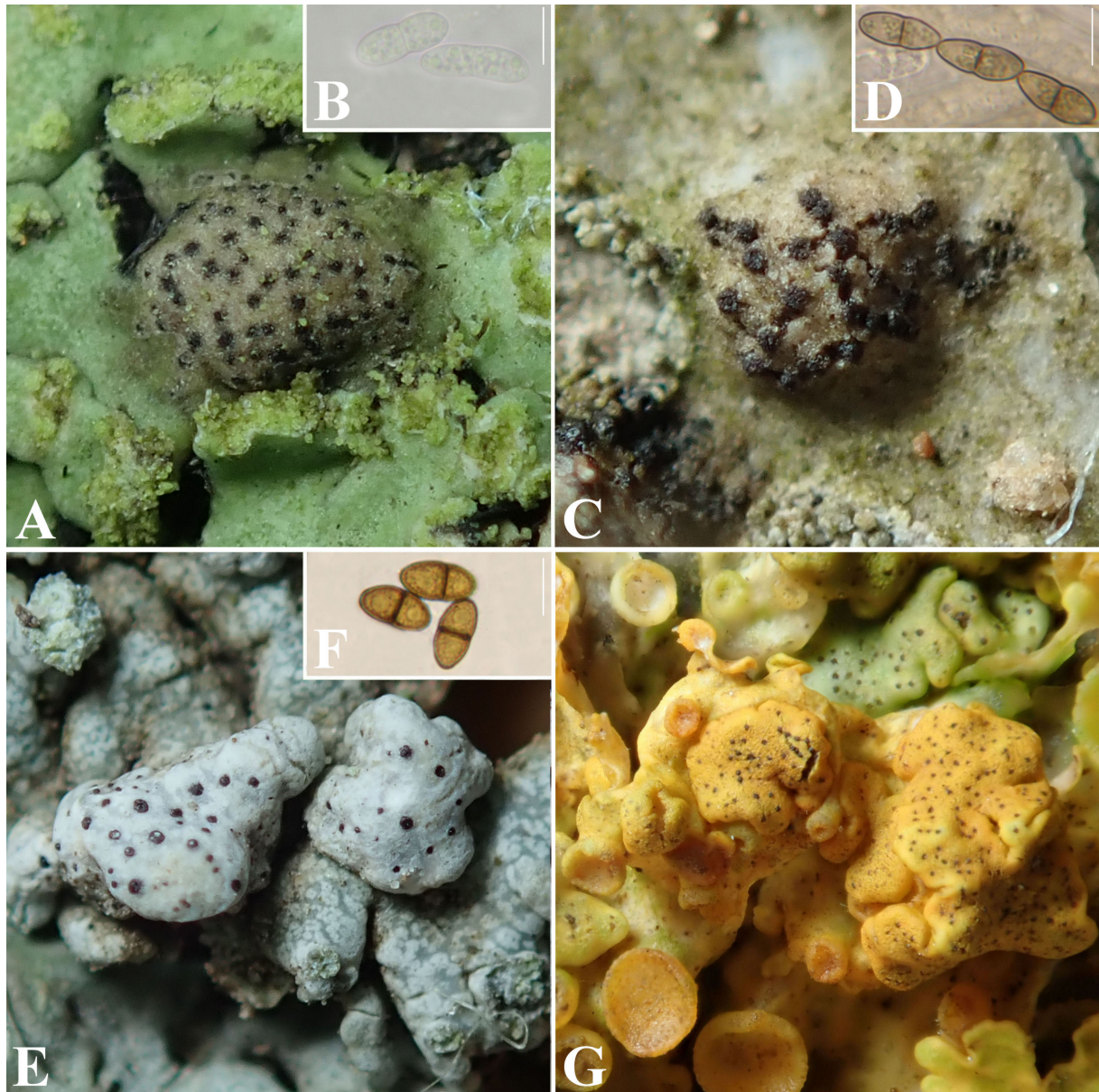
**e4. ábra** Bazídiumos zuzmólakó gombák. A – *Athelia arachnoidea* pókhálós micélium szövedéke és érett szkleróciukai (Esztergom: Két-Bükkfa-nyereg), B – *Erythricium aurantiacum* narancsos sarjacsckái *Physcia adscendens* telepén (Pilisszentkereszt: Dera-szurdok), C – *Laetisaria lichenicola* rózsaszín bevonata *Physcia adscendens* telepén (Garáb: Varjú-bérc), D – *Marchandiomyces corallinus* piros sarjacsckái *Physcia adscendens* telepemaradványain (Ságvár: Jaba-patak völgye), E–F – *Zyzygomyces physciacearum* barnás termőteste *Physcia adscendens* telepén és apotéciumain (E) (Csobánka: Bükk-lyuk), valamint *Physcia* cf. *stellaris* telepén (F) (Dunabogdány: Nagy-Homoróc), G – *Zyzygomyces physconiae* vörösesbarna termőteste *Physconia grisea* telepén (Vácrátót: Nemzeti Botanikus Kert).  
Fényképezte: Németh Cs.

**Fig. e4** Lichenicolous basidiomycetes. A – Arachnoid mycelium and mature sclerotia of *Athelia arachnoidea* (Esztergom: Két-Bükkfa-nyereg), B – Orange bulbils of *Erythricium aurantiacum* on *Physcia adscendens* (Pilisszentkereszt: Dera-szurdok), C – Pink basidiomata of *Laetisaria lichenicola* on *Physcia adscendens* (Garáb: Varjú-bérc), D – Pastel red bulbils of *Marchandiomyces corallinus* on *Physcia adscendens* remnants (Ságvár: valley of Jaba-patak), E–F – Brownish basidiomatal galls of *Zyzygomyces physciacearum* on the thallus and apothecia of *Physcia adscendens* (E) (Csobánka: Bükk-lyuk), and on the thallus of *Physcia* cf. *stellaris* (F) (Dunabogdány: Nagy-Homoróc), G – Reddish brown basidiomatal galls of *Zyzygomyces physconiae* on the thallus of *Physconia grisea* (Vácrátót: National Botanic Garden).  
Photographed by Cs. Németh



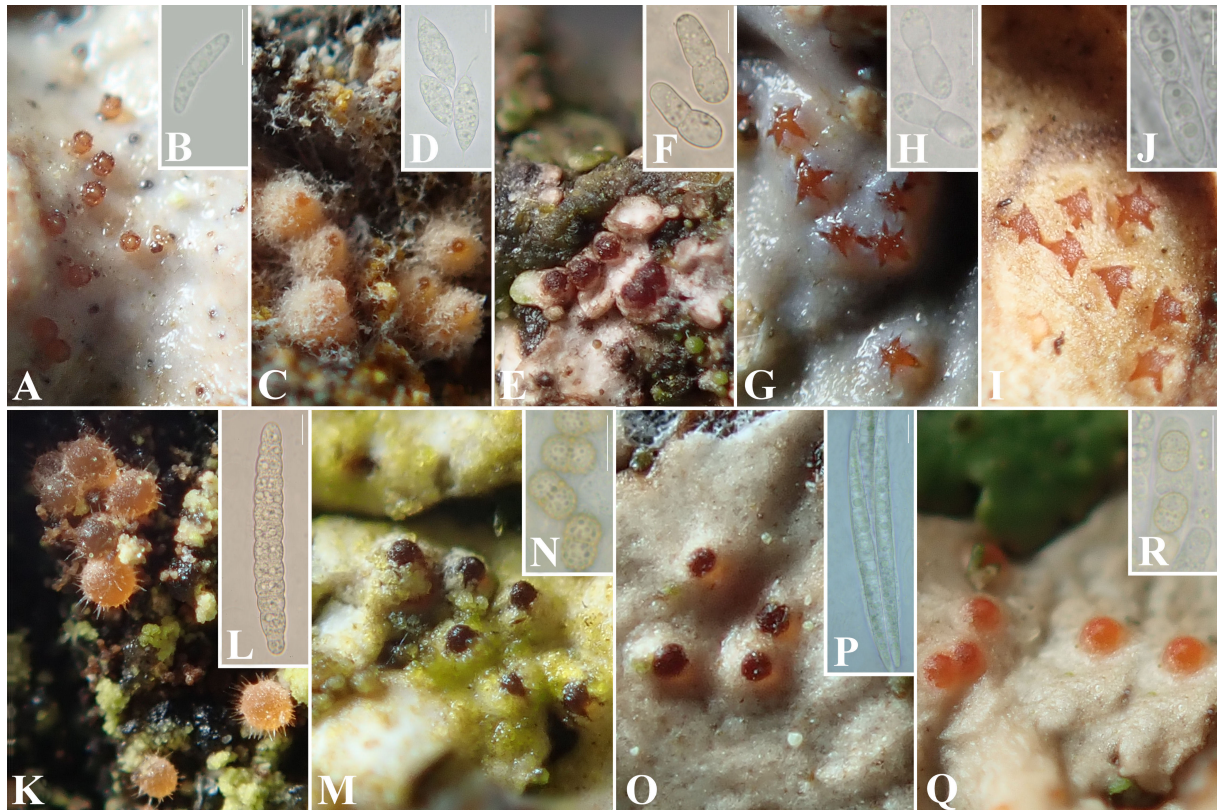
**e5. ábra** Zuzmólakó anamorf tömlősgombák (Hyphomycetes). A–B – *Cladosporium licheniphilum* bevonata *Xanthoria parietina* apotéciumain (A) és a faj konídiumai (B) (Budapest: Fiumei úti sírkert), C–D – *Gonatophragmium lichenophilum* bársonyos bevonata *Xanthoria parietina* apotéciumain és telepén (C), és a faj konidiofórája konídiumokkal (D) (Ágasegyháza: Pálinkás-erdő), E–F – *Illosporopsis christiansenii* rózsaszín kolóniái *Physcia adscendens* telepén (E), és a faj konídiumai (F) (Szokolya: Nagy-Hideg-hegy), G–H – *Microcera physciae* narancsos színű kolóniái *Physcia adscendens* telepén (G), és a faj konídiumai (H) (Dömös: Szer-kövek), I–J – *Pronectria pertusariicola* *Acremonium*-anamorfájának konidiofór kolóniája *Pertusaria albescens* telepén (I), és a faj konídiumtartója és konídiumai (J) (Dömös: Rám-hegy), K–L – *Taeniolella phaeophysciae* kolóniája *Phaeophyscia orbicularis* telepén (K), és a faj konidiofórái konídiumokkal (L) (Balatonszéplak: Békás-tó környéke), M–P – *Taeniolella punctata* kolóniája *Graphis scripta* (M), és *Pertusaria leioplaca* (O) telepén és a faj konidiofórái konídiumokkal (N, P) (Bolhó: Községi-erdős-legelő), Q–R – *Xanthoriicola physciae* fekete, koromszerű bevonata *Xanthoria parietina* apotéciumain és telepén (Q), és a faj konidiofórái konídiumokkal (R) (Esztergom: Nagy-Strázsa-hegy). Méretvonal = 10 µm. Fényképezte: Németh Cs.

**Fig. e5** Lichenicolous hyphomycetes. A–B – Colonies of *Cladosporium licheniphilum* on the apothecia of *Xanthoria parietina* (A), and the conidia of the species (B) (Budapest: Fiume Road Graveyard), C–D – Colonies of *Gonatophragmium lichenophilum* on the apothecia and thallus of *Xanthoria parietina* (C), and a conidiophore and conidia of the species (D) (Ágasegyháza: Pálinkás-erdő), E–F – Sporodochia of *Illosporopsis christiansenii* by the thallus of *Physcia adscendens* (E), and conidia of the species (F) (Szokolya: Nagy-Hideg-hegy), G–H – Sporodochia of *Microcera physciae* over the thallus of *Physcia adscendens* (G), and conidia of the species (H) (Dömös: Szer-kövek), I–J – Cushions of conidiophores of *Pronectria pertusariicola* growing on the thallus of *Pertusaria albescens* (I), and a conidiophore and conidia of the species (J) (Dömös: Rám-hegy), K–L – Colonies of *Taeniolella phaeophysciae* on the thallus of *Phaeophyscia orbicularis* (K), and conidiophores and a conidia of the species (L) (Balatonszéplak: surrounding of Békás-tó), M–N – Colonies of *Taeniolella punctata* on the thallus of *Pertusaria albescens* (M), and conidiophores and conidia of the species (N) (Bolhó: Községi-erdős-legelő), O–P – Colonies of *Taeniolella punctata* on the thallus of *Pertusaria leioplaca* (O), and a conidiophore of the species (P) (Bolhó: Községi-erdős-legelő), Q–R – Black colony of *Xanthoriicola physciae* on the apothecia and thallus of *Xanthoria parietina* (Q), and conidiophores and conidia of the species (R) (Esztergom: Nagy-Strázsa-hegy). Scale bars = 10 µm. Photographed by Cs. Németh



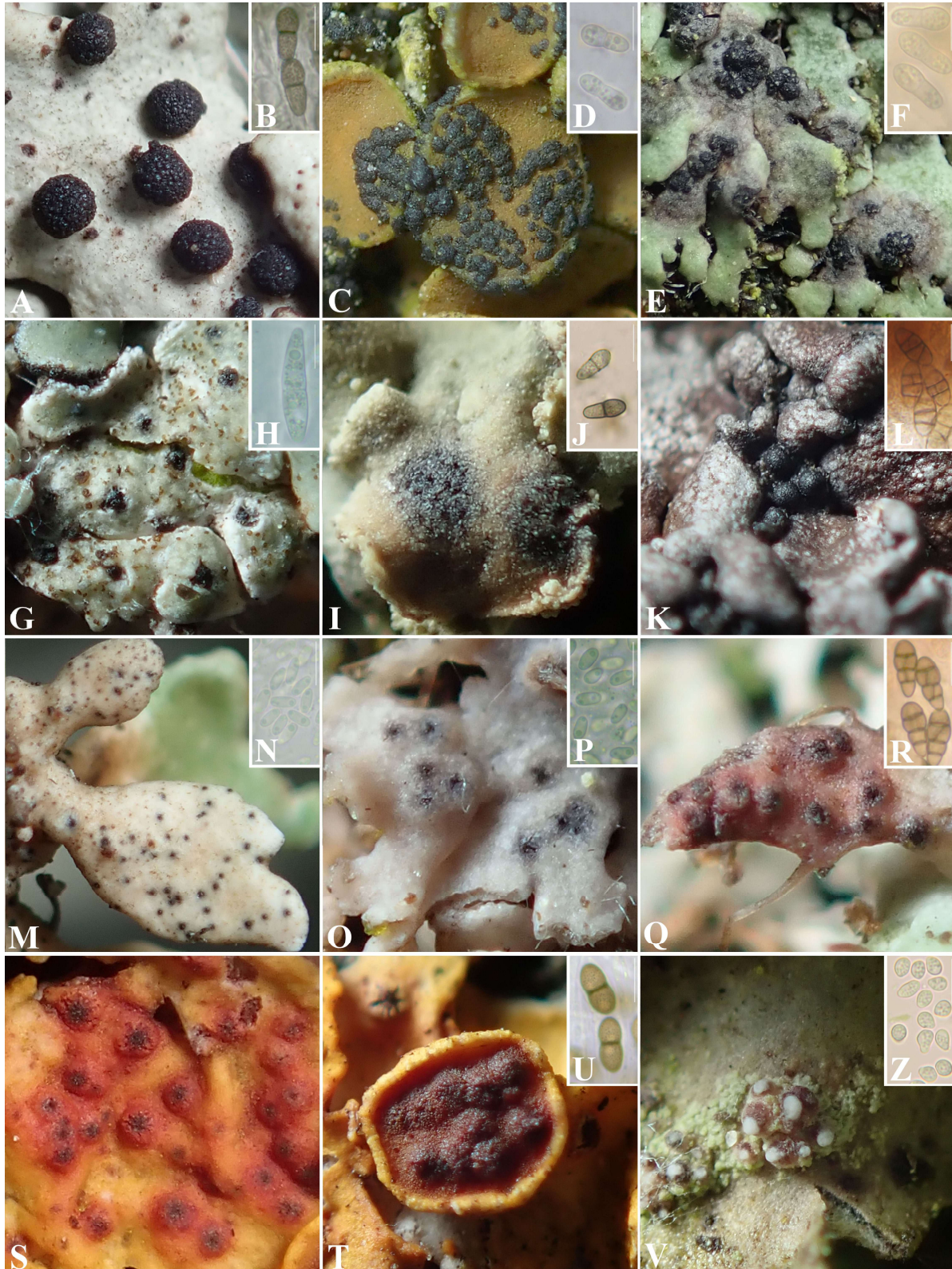
**e6. ábra** Dudorképző zuzmólakó tömlősgombák. A–B – *Lichenochora obscuroides* indukálta dudor, benne a faj aszkómáival *Phaeophyscia orbicularis* telepén (A), és a faj aszkospórái (B) (Visegrád: Vízverés-nyerge), C–D – *Polycoccum peltigerae* indukálta dudor, benne a faj aszkómáival *Peltigera didactyla* telepén (C), és a faj aszkospórái (D) (Ganna: Tapolcafői útra dűlő), E–F – *Polycoccum pulvinatum* indukálta dudorok, benne a faj aszkómáival *Physcia caesia* telepén (E), és a faj aszkospórái (F) (Ugod: Diópuszta), G – *Teloggalla olivieri* által indukált dudorok a faj aszkómáival *Xanthoria parietina* telepén (Bugac: Nagybugac). Fényképezte: Németh Cs.

**Fig. e6** Gall-forming lichenicolous species. A–B – Gall containing numerous perithecia induced by *Lichenochora obscuroides* on the thallus of *Phaeophyscia orbicularis* (A), and the ascospores of the species (B) (Visegrád: Vízverés-nyerge), C–D – Gall with blackish perithecia induced by *Polycoccum peltigerae* on the thallus of *Peltigera didactyla* (C), and the ascospores of the species (D) (Ganna: Tapolcafői útra dűlő), E–F – Galls with blackish perithecia induced by *Polycoccum pulvinatum* on the thallus of *Physcia caesia* (E), and the ascospores of the species (F) (Ugod: Diópuszta), G – Galls dotted with blackish perithecia induced by *Teloggalla olivieri* on the thallus of *Xanthoria parietina* (Bugac: Nagybugac). Photographed by Cs. Németh



**e7. ábra** Nectrioid zuzmolákó tömlősgombák. A–B – *Nectriopsis rubefaciens* aszkómái *Punctelia subrudecta* telepén (A), és a faj aszkospórája (B) (Babócsa: 10 erdőtag), C–D – *Paranectria oropensis* aszkómái *Physconia grisea* telepén (C), és a faj aszkospórái (D) (Pilisszentkereszt: Dera-szurdok), E–F – *Pronectria dealbens* *Endocarpon pusillum* telepéből előtörő peritéciumai (E), és a faj aszkospórái (F) (Ugod: Diópuszta), G–H – *Pronectria oligospora* *Punctelia subrudecta* telepéből előtörő peritéciumai (G), és a faj aszkospórái (H) (Babócsa: 10 erdőtag), I–J – *Pronectria robergei* *Peltigera* sp. telepét csillag alakban áttörő peritéciumai (I), és a faj aszkospórái (J), K (Ugod: Sziklai-dűlő), K–L – *Trichonectria hirta* hialinszőrös peritéciumai *Lepraria* sp. telepén (K), és a faj aszkospórája (L) (Pilisszántó: Hosszú-hegy), M–N – *Xenonectriella physciacearum* *Phaeophyscia orbicularis* telepébe süllyedő peritéciumai (M), és a faj aszkospórái (N) (Farkasgyepű: Köves-patak völgye), O–P – *Xenonectriella septemseptata* *Melanelixia glabratula* telepébe süllyedő peritéciumai (O), és a faj aszkospórái (P) (Pilisszentkereszt: Dera-szurdok), Q–R – *Xenonectriella subimperspicua* *Melanelixia glabratula* telepébe süllyedő peritéciumai (Q), és a faj aszkospórái (R) (Ugod: Poros-lejtő út). Méretvonal = 10 µm. Fényképezte: Németh Cs.

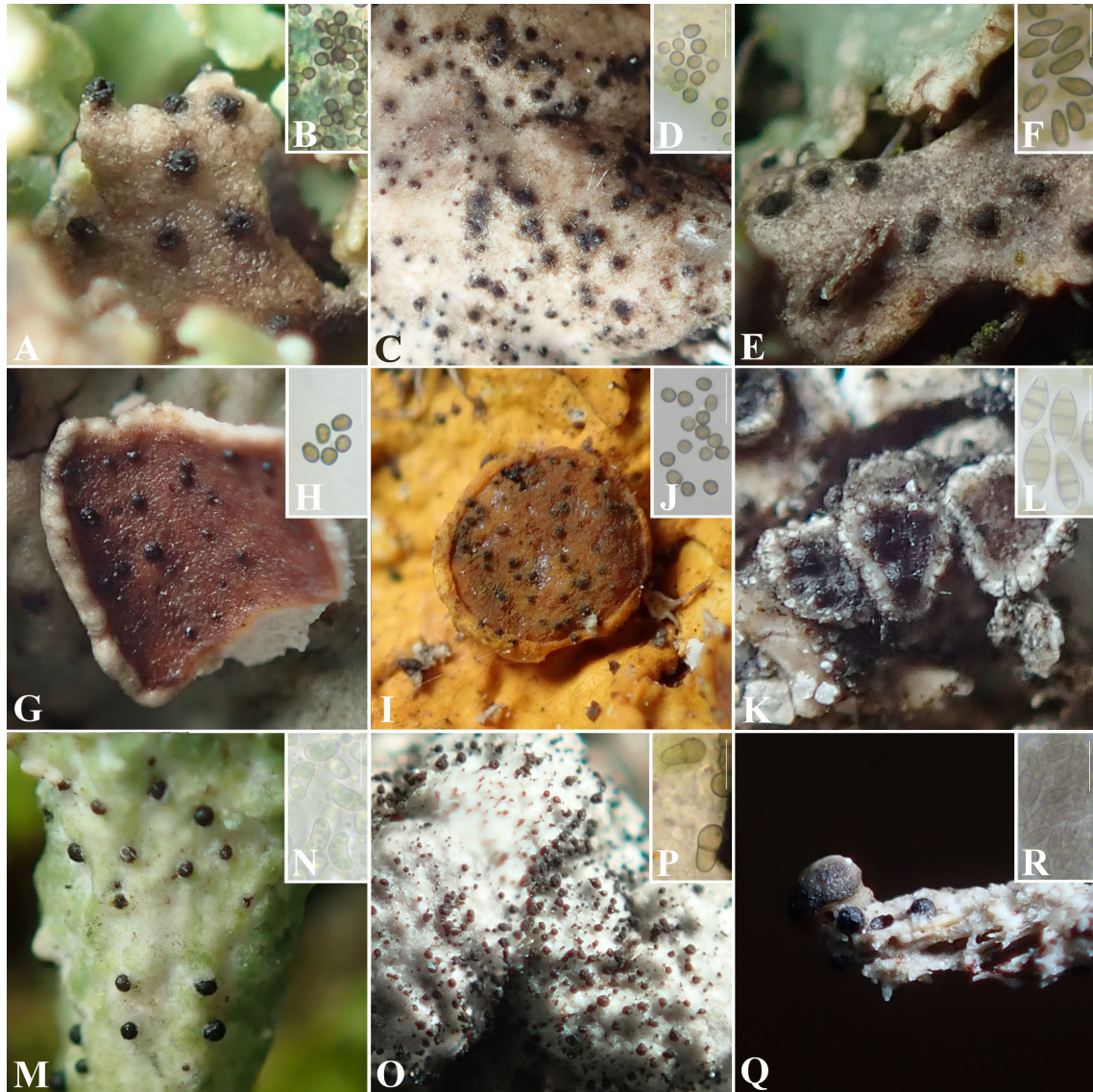
**Fig. e7** Nectrioid lichenicolous species. A–B – Hairy perithecia of *Nectriopsis rubefaciens* on the thallus of *Punctelia subrudecta* (A), and an ascospore of the species (B) (Babócsa: Subcompartment 10), C–D – Tomentose perithecia of *Paranectria oropensis* on the thallus of *Physconia grisea* (C), and the ascospores of the species (D) (Pilisszentkereszt: Dera-szurdok), E–F – Red perithecia of *Pronectria dealbens* immersed in the thallus of *Endocarpon pusillum* (E), and the ascospores of the species (F) (Ugod: Diópuszta), G–H – Reddish perithecia of *Pronectria oligospora* penetrating the thallus cortex of *Punctelia subrudecta* (G), and the ascospores of the species (H) (Babócsa: Subcompartment 10), I–J – Orange red perithecia of *Pronectria robergei* penetrating the thallus cortex of *Peltigera* sp. (I), and the ascospores of the species (J) (Ugod: Sziklai-dűlő), K–L – Superficial, hairy perithecia of *Trichonectria hirta* on the thallus of *Lepraria* sp. (K), and an ascospore of the species (L) (Pilisszántó: Hosszú-hegy), M–N – Perithecia of *Xenonectriella physciacearum* immersed in the thallus of *Phaeophyscia orbicularis* (M), and the ascospores of the species (N) (Farkasgyepű: valley of Köves-patak), O–P – Perithecia of *Xenonectriella septemseptata* immersed in the thallus of *Melanelixia glabratula* (O), and the ascospores of the species (P), (Pilisszentkereszt: Dera-szurdok), Q–R – Perithecia of *Xenonectriella subimperspicua* immersed in the thallus of *Melanelixia glabratula* (Q), and the ascospores of the species (R) (Ugod: Poros-lejtő forest track). Scale bars = 10 µm. Photographed by Cs. Németh



**e8. ábra** A-B – *Abrothallus caerulescens* aszkómái *Xanthoparmelia stenophylla* telepén (A), és a faj aszkospórái (B) (Domoszló: Irtás-tető), C-D – *Bryostigma parietinarium* aszkómái *Xanthoria parietina* apotéciumain (C), és a faj aszkospórái (D) (Esztergom: Dinyés-szőlő), E-F – *Bryostigma phaeophysciae* aszkómái *Phaeophyscia orbicularis* telepén (E), és a faj aszkospórái (F) (Budakeszi: Mária-szurdok környéke), G-H – *Cercidospora macrospora* aszkómái *Protoparmeliopsis muralis* telepén (G), és a faj aszkospórája (H) (Dömös: Rám-hegy), I-J – *Clypeococcum hypocenomyces* aszkómái *Hypocenomyce scalaris* telepén (I), és a faj aszkospórái (J) (Dobogókő: Szer-kövek), K-L – *Dacampia cladoniicola* fekete aszkómái *Cladonia pyxidata* telepén (K), és a faj aszkospórái (L) (Nagykovácsi: Hosszúerdő-hegy), M-N – *Didymocyrtis cladoniicola* piknidiumai *Cladonia* sp. telepén (M), és a faj konídiumai (N) (Zsana: Pusztá-Alsó-szállás), O-P – *Didymocyrtis epiphyscia* piknidiumai *Physcia adscendens* telepén (O), és a faj konídiumai (P) (Pilisszentkereszt: Dera-szurdok), Q-R – *Didymocyrtis physciae* aszkómái *Physcia adscendens* telepén (Q), és a faj aszkospórái (R) (Pécsely: Hideg-hegy), S-U – *Didymocyrtis slaptioniensis* aszkómái *Xanthoria parietina* telepén (S) és apotéciumán (T), valamint a faj aszkospórái (U) (Balatonfüred: Koloska-völgy), V-Z – *Libertiella malmedyensis* szemcsés zöldalga telepe és barnás színű piknidiumai *Peltigera didactyla* telepén (V), és a faj konídiumai (Z) (Ganna: Tapolcafői útra dűlő). Méretvonal = 10 µm. Fényképezte: Németh Cs.

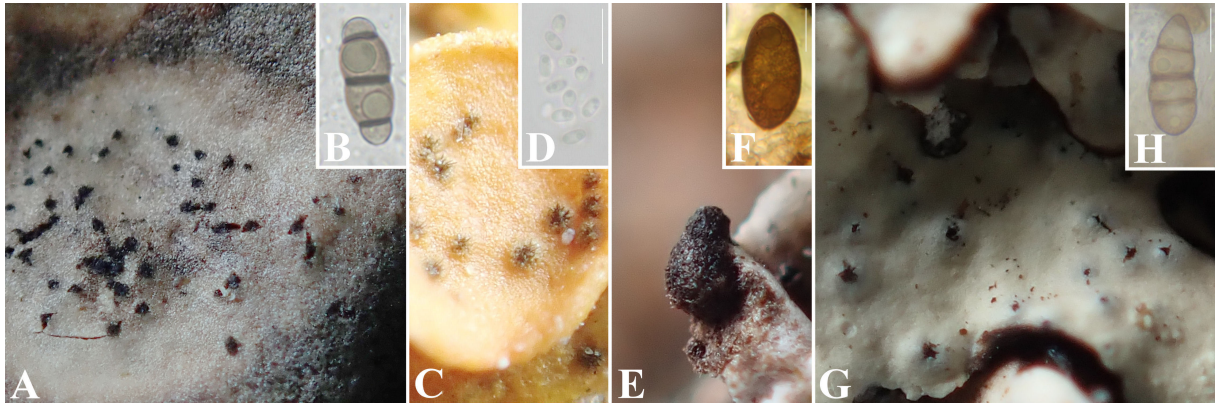
**Fig. e8** A-B – Ascomata of *Abrothallus caerulescens* on the thallus of *Xanthoparmelia stenophylla* (A), and the ascospores of the species (B) (Domoszló: Irtás-tető), C-D – Ascomata of *Bryostigma parietinarium* on the apothecia of *Xanthoria parietina* (C), and the ascospores of the species (D) (Esztergom: Dinyés-szőlő), E-F – Ascomata of *Bryostigma phaeophysciae* on the thallus of *Phaeophyscia orbicularis* (E), and the

ascospores of the species (F) (Budakeszi: surrounding of Mária-szurdok), G–H – Ascomata of *Cercidospora macrospora* on the thallus of *Protoparmeliopsis muralis* (G), and an ascospore of the species (H) (Dömös: Rám-hegy), I–J – Ascomata of *Clypeococcum hypocenomyces* on the thallus of *Hypocenomyce scalaris* (I), and the ascospores of the species (J) (Dobogókő\_ Szer-kövek), K–L – Ascomata of *Dacampia cladoniicola* on the thallus of *Cladonia pyxidata* (K), and the ascospores of the species (L) (Nagykovácsi: Hosszúerdő-hegy), M–N – Pycnidia of *Didymocyrtis cladoniicola* on the thallus of *Cladonia* sp. (M), and the conidia of the species (N) (Zsana: Puszta-Alsó-szállás), O–P – Pycnidia of *Didymocyrtis epiphyscia* on the thallus of *Physcia adscendens* (O), and the conidia of the species (P) (Pilisszentkereszt: Dera-szurdok), Q–R – Ascomata of *Didymocyrtis physciae* on the thallus of *Physcia adscendens* (Q), and the ascospores of the species (R) (Pécsely: Hideg-hegy), S–U – Ascomata of *Didymocyrtis slaptoniensis* on the thallus (S) and apothecium (T) of *Xanthoria parietina*, and the ascospores of the species (U) (Balatonfüred: Koloska-völgy), V–Z – Granular thallus and brownish pycnidia of *Libertiella malmeydensis* on the thallus of *Peltigera didactyla* (V), and the conidia of the species (Z) (Ganna: Tapolcafői útra dűlő). Scale bars = 10 µm. Photographed by Cs. Németh



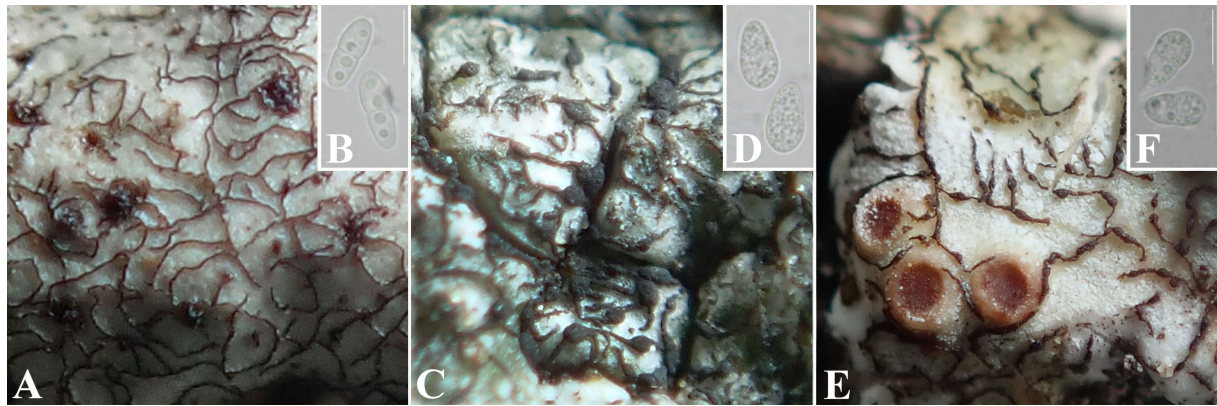
**e9. ábra** A–B – *Lichenocodium aeruginosum* piknidiumai *Cladonia* sp. telepén (A), és a faj konídiumai, valamint a piknidium-szárnylálás sejtjeinek 5 %-os KOH oldatra mutatott jellegzetes kékeszöld színreakciója (B) (Kisgyőr: Vár-völgy), C–D – *Lichenocodium erodens* piknidiumai *Hypogymnia physodes* telepén (C), és a faj konídiumai (D) (Garáb: Varjú-bérc), E–F – *Lichenocodium lichenicola* piknidiumai *Physcia adscendens* telepén (E), és a faj konídiumai (F) (Pilisszántó: Hosszú-hegy), G–H – *Lichenocodium usneae* piknidiumai *Xanthoparmelia stenophylla* apotéciumán (G), és a faj konídiumai (H) (Domoszló: Irtás-tető), I–J – *Lichenocodium xanthoriae* piknidiumai *Xanthoria parietina* apotéciumán (I), és a faj konídiumai (J) (Balatonfüred: Koloska-völgy), K–L – *Lichenohendersonia varians* piknidiumai *Protoparmeliopsis muralis* apotéciumán (K), és a faj konídiumai (L) (Dömös: Rám-hegy), M–N – *Lichenosticta alcornaria* piknidiumai *Cladonia* sp. podéciumán (M), és a faj konídiumai (N) (Csobánka: Bükk-lyuk), O–P – *Lichenothelia rugosa* aszkómái *Diploschistes scruposus* telepén (O), és a faj aszkospórái (P) (Dömös: Rám-hegy), Q–R – *Muellerella lichenicola* fekete aszkómái *Bilimbia sabuletorum* telepén (Q), és a faj aszkospórái (R) (Felsőtárkány: Hegyes-kő). Méretvonal = 10 µm. Fényképezte: Németh Cs.

**Fig. e9** A–B – Pycnidia of *Lichenocodium aeruginosum* on the thallus of *Cladonia* sp. (A), and the upper part of pycnidia with conidia showing the characteristic aeruginose reaction in 5% KOH (B) (Kisgyőr: Vár-völgy), C–D – Pycnidia of *Lichenocodium erodens* on the thallus of *Hypogymnia physodes* (C), and the conidia of the species (D) (Garáb: Varjú-bérc), E–F – Pycnidia of *Lichenocodium lichenicola* on the thallus of *Physcia adscendens* (E), and the conidia of the species (F) (Pilisszántó: Hosszú-hegy), G–H – Pycnidia of *Lichenocodium usneae* on the apothecium of *Xanthoparmelia stenophylla* (G), and the conidia of the species (H) (Domoszló: Irtás-tető), I–J – Pycnidia of *Lichenocodium xanthoriae* on the apothecium of *Xanthoria parietina* (I), and the conidia of the species (J) (Balatonfüred: Koloska-völgy), K–L – Pycnidia of *Lichenohendersonia varians* on the apothecia of *Protoparmeliopsis muralis* (K) and the conidia of the species (L) (Dömös: Rám-hegy), M–N – Pycnidia of *Lichenosticta alcornaria* on the podetium of *Cladonia* sp. (M), and the conidia of the species (N) (Csobánka: Bükk-lyuk), O–P – Ascomata of *Lichenothelia rugosa* on the thallus of *Diploschistes scruposus* (O) and the ascospores of the species (P) (Dömös: Rám-hegy), Q–R – Ascomata of *Muellerella lichenicola* on the thallus of *Bilimbia sabuletorum* (Q) and the ascospores of the species (R) (Felsőtárkány: Hegyes-kő). Scale bars = 10 µm. Photographed by Cs. Németh



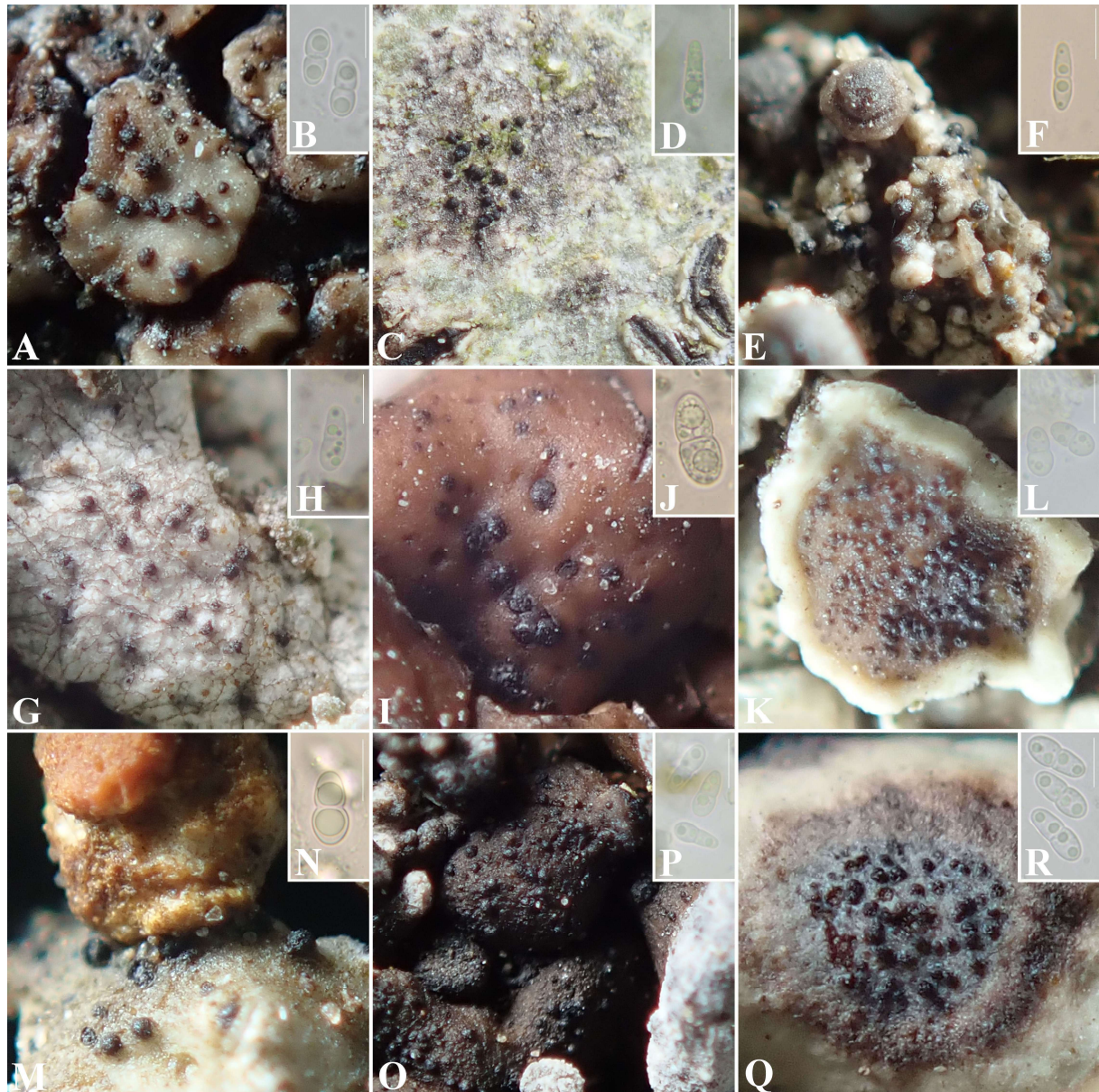
**e10. ábra** A–B – *Pyrenidium actinellum* s.l. *Peltigera* sp. telepébe süllyedő fekete aszkómái (A), és a faj aszkospórája (B) (Miskolc (Ómassa): Mókus-szikla), C–D – *Pyrenochaeta xanthoriae* sörtés piknídiumai *Xanthoria parietina* apoteciumán (C), és a faj konídiumai (D) (Farkasgyepű: Malom-úti-dűlő), E–F – *Roselliniella cladoniae* aszkómája *Cladonia* sp. telepén (E) és a faj aszkospórája (F) (Ugod: Sziklai-dűlő), G–H – *Weddellomyces xanthoparmeliae* aszkómái *Xanthoparmelia conspersa* telepén (G), és a faj aszkospórája (H) (Dömös: Rám-hegy). Méretvonal = 10 µm. Fényképezte: Németh Cs.

**Fig. e10** A–B – Ascomata of *Pyrenidium actinellum* s.l. immersed in the thallus of *Peltigera* sp. (A) and an ascospore of the species (B) (Miskolc (Ómassa): Mókus-szikla), C–D – Setose pycnidia of *Pyrenochaeta xanthoriae* immersed in the apothecium of *Xanthoria parietina* (C), and the conidia of the species (D) (Farkasgyepű: Malom-úti-dűlő), E–F – Ascomata of *Roselliniella cladoniae* on the thallus of *Cladonia* sp. (E) and an ascospore of the species (F) (Ugod: Sziklai-dűlő), G–H – Ascomata of *Weddellomyces xanthoparmeliae* in the thallus of *Xanthoparmelia conspersa* (G) and an ascospore of the species (H) (Dömös: Rám-hegy). Scale bars = 10 µm. Photographed by Cs. Németh



**e11. ábra** A–B – *Lichenostigma cosmopolites* hifahálózata *Xanthoparmelia stenophylla* telepén (A), és a faj aszkospórái (B) (Pásztó (Hasznos): Vár-hegy), C–D – *Lichenostigma elongatum* hifahálózata és aszkómái *Lobothallia radiosa* telepén (C), és a faj aszkospórái (D) (Pilisszántó: Pilis-tető), E–F – *Lichenostigma rouxii* hifahálózata és hosszúkás aszkómái *Squamarina cartilaginea* telepén (E), és a faj aszkospórái (F) (Litér: Mogyorós-hegy). Méretvonal = 10 µm. Fényképezte: Németh Cs.

**Fig. e11** A–B – Network of vegetative hyphae of *Lichenostigma cosmopolites* on the thallus of *Xanthoparmelia stenophylla* (A), and the ascospores of the species (B) (Pásztó (Hasznos): Vár-hegy), C–D – Network of vegetative hyphae and ascomata of *Lichenostigma elongatum* on the thallus of *Lobothallia radiosa* (C), and the ascospores of the species (D) (Pilisszántó: Pilis-tető), E–F – Network of vegetative hyphae and elongated ascomata of *Lichenostigma rouxii* on the thallus of *Squamarina cartilaginea* (E), and the ascospores of the species (F) (Litér: Mogyorós-hegy). Scale bars = 10 µm. Photographed by Cs. Németh



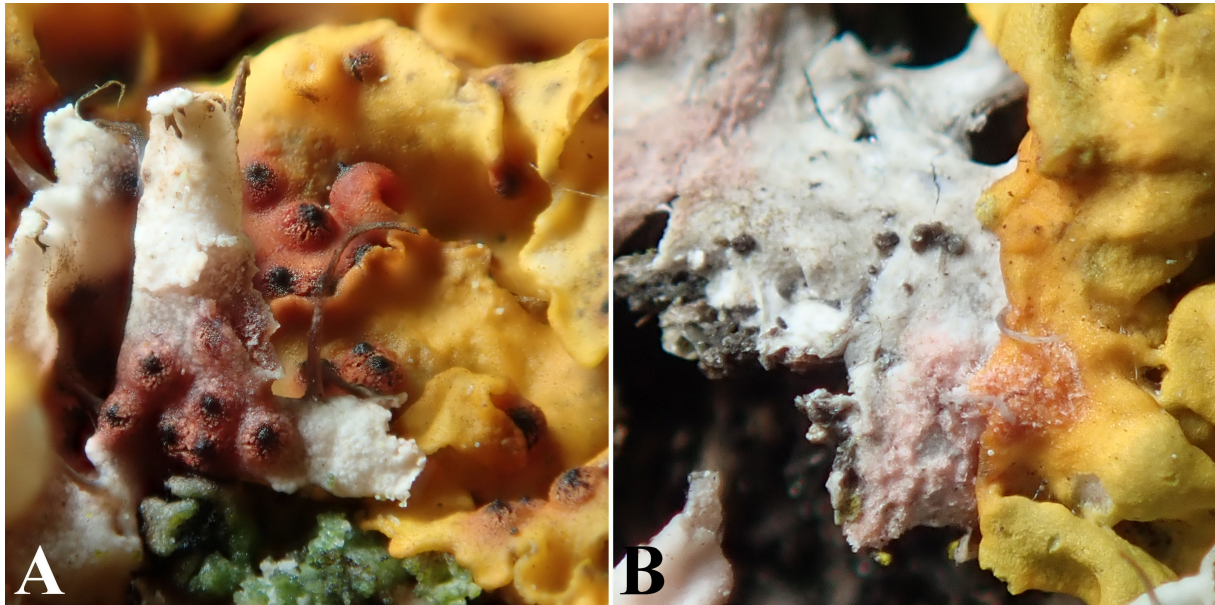
**e12. ábra** A-B – *Stigmatidium fuscatae* aszkómái *Acarospora fuscata* telepén (A), és a faj aszkospórái (B) (Dömös: az Akasztó-hegy és a Király-kúti-nyereg között), C-D – *Stigmatidium microspilum* aszkómái *Graphis scripta* telepén (C), és a faj aszkospórája (D) (Bolhó: Községi-erdős-legelő) E-F – *Stigmatidium mycobilimbiae* aszkómái *Bilimbia sabultorum* telepén (E), és a faj aszkospórája (F) (Csákberény: Meszes-völgy), G-H – *Sphaerellothecium pumilum* aszkómái és hifái *Physcia caesia* telepén (G), és a faj aszkospórája (H) (Kemence: Rakottyás-bérc), I-J – *Stigmatidium rouxianum* aszkómái *Acarospora cervina* telepén (I), és a faj aszkospórája (J) (Litér: Mogyorós-hegy), K-L – *Stigmatidium squamariae* aszkómái *Protoparmeliopsis muralis* apotéciumán (K), és a faj aszkospórái (L) (Pápa: Mézeskalács utca), M-N – *Stigmatidium squamarinicola* aszkómái *Squamarina cartilaginea* telepén (M), és a faj aszkospórája (N) (Csákberény: Meszes-völgy), O-P – *Stigmatidium tabacinae* aszkómái *Thalloidima sedifolium* telepén (O), és a faj aszkospórái (P) (Csókakő: Kőlyuk-völgy), Q-R – *Stigmatidium xanthoparmeliarum* aszkómái *Xanthoparmelia stenophylla* telepén (Q), és a faj aszkospórái (R) (Domoszló: Irtás-tető). Méretvonal = 10  $\mu$ m. Fényképezte: Németh Cs.

**Fig. e12** A-B – Ascomata of *Stigmatidium fuscatae* on the thallus of *Acarospora fuscata* (A), and the ascospores of the species (B) (Dömös: between Akasztó-hegy and Király-kúti-nyereg), C-D – Ascomata of *Stigmatidium microspilum* on the thallus of *Graphis scripta* (C), and an ascospore of the species (D) (Bolhó: Községi-erdős-legelő), E-F – Ascomata of *Stigmatidium mycobilimbiae* on the thallus of *Bilimbia sabultorum* (E), and an ascospore of the species (F) (Csákberény: Meszes-völgy), G-H – Ascomata and network of vegetative hyphae of *Stigmatidium pumilum* on the thallus of *Physcia caesia* (G), and an ascospore of the species (H) (Kemence: Rakottyás-bérc), I-J – Ascomata of *Stigmatidium rouxianum* on the thallus of *Acarospora cervina* (I), and an ascospore of the species (J) (Litér: Mogyorós-hegy), K-L – Ascomata of *Stigmatidium squamariae* on the apothecium of *Protoparmeliopsis muralis* (K), and the ascospores of the species (L) (Pápa: Mézeskalács street), M-N – Ascomata of *Stigmatidium squamarinicola* on the thallus of *Squamarina cartilaginea* (M), and an ascospore of the species (N) (Csákberény: Meszes-völgy), O-P – Ascomata of *Stigmatidium tabacinae* on the thallus of *Thalloidima sedifolium* (O), and the ascospores of the species (P) (Csókakő: Kőlyuk-völgy), Q-R – Ascomata of *Stigmatidium xanthoparmeliarum* on the thallus of *Xanthoparmelia stenophylla* (Q), and the ascospores of the species (R) (Domoszló: Irtás-tető). Scale bars = 10  $\mu$ m. Photographed by Cs. Németh



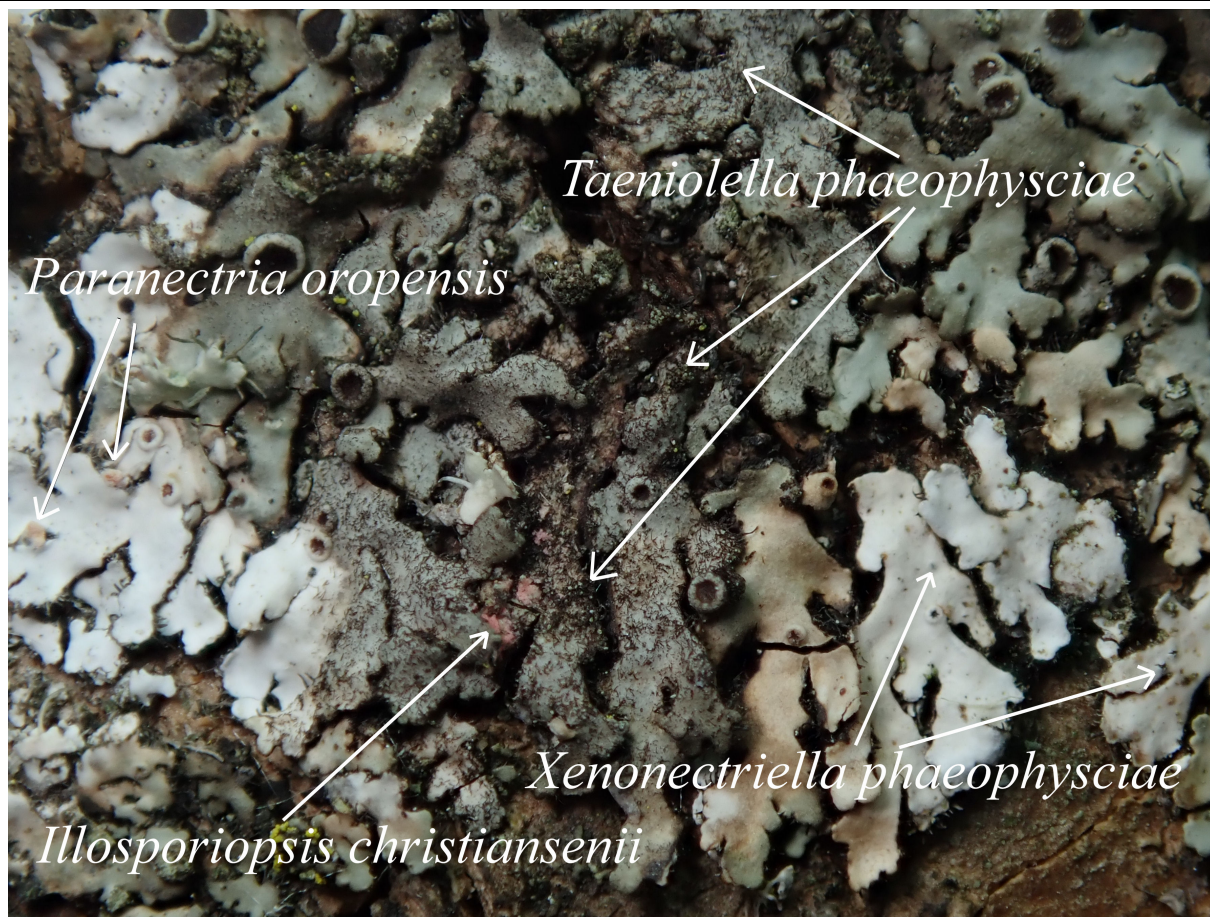
**e13. ábra** Több zuzmólakó gombafaj együttes előfordulásai ugyanazon a zuzmótelepen. A – *Bryostigma parietarium* (fehér nyíl) és *Didymocyrtis slaptoniensis* (fekete nyíl) *Xanthoria parietina* telepén (Balatonszéplak: Békás-tó környéke), B – *Bryostigma parietarium* (fehér nyíl) és *Xanthoriicola physciae* (fekete nyíl) *Xanthoria parietina* apotéciumain (Esztergom: Dinnyés-szőlő), C – *Xanthoriicola physciae* (fehér nyíl) és *Pyrenochaete xanthoriae* (fekete nyíl) *Xanthoria parietina* apotéciumain (Kisgyőr: Sövény-kúti-völgy), D – *Bryostigma phaeophysciae* (fehér nyíl) és *Lichenochora obscuroides* (fekete nyíl) *Phaeophyscia orbicularis* telepén (Budakeszi: Mária-szurdok környéke), E – *Lichenochora obscuroides* (fehér nyíl) és *Taeniolella phaeophysciae* (fekete nyíl) *Phaeophyscia orbicularis* telepén (Budapest: Nagy-Hárs-hegy), F – *Laetisaria lichenicola* (fehér nyíl) és *Zyzygomycetes physciacearum* (fekete nyíl) *Physcia adscendens* telepén (Farkasgyepű: Köves-patak völgye), G – *Zyzygomycetes physciacearum* (fehér nyíl) és *Didymocyrtis physciae* (fekete nyíl) *Physcia adscendens* telepén (Csobánka: Bükk-lyuk), H – *Lichenonium lichenicola* (fehér nyíl) és *Illosporopsis christiansenii* (fekete nyíl) *Physcia adscendens* telepén (Bögöte: Homokbánya), I – *Zyzygomycetes physciacearum* (fehér nyíl) és rajta növő *Lichenonium erodens* (fekete nyíl) *Physcia adscendens* telepén (Bögöte: Csörgető-patak mentén), J – *Zyzygomycetes physconiae* (fehér nyíl) és *Xenonectriella physciacearum* (fekete nyíl) *Physcia grisea* telepén (Vácrátót: Nemzeti Botanikus Kert), K – *Xenonectriella septemseptata* (fehér nyíl) és *Paranectria oropensis* (fekete nyíl) *Melanelixia glabrata* telepén (Csobánka: Bükk-lyuk), L – *Polycoccum pulvinatum* (fehér nyíl) és *Stigmidium pumilum* (fekete nyíl) *Physcia caesia* telepén (Pilismarót: Disznós-árok). Fényképezte: Németh Cs.

**Fig. e13** Co-occurrence of two different lichenicolous species on the same lichen thallus. A – *Bryostigma parietinarium* (white arrow) and *Didymocyrtis slaptoniensis* (black arrow) on the thallus of *Xanthoria parietina* (Balatonszéplak: surrounding of Békás-tó), B – *Bryostigma parietinarium* (white arrow) and *Xanthoriicola physciae* (black arrow) on the apothecia of *Xanthoria parietina* (Esztergom: Dinnyés-szőlő), C – *Xanthoriicola physciae* (white arrow) and *Pyrenochaete xanthoriae* (black arrow) on the apothecia of *Xanthoria parietina* (Kisgyőr: Sövény-kúti-völgy), D – *Bryostigma phaeophysciae* (white arrow) and *Lichenochora obscuroides* (black arrow) on the thallus of *Phaeophyscia orbicularis* (Budakeszi: surrounding of Mária-szurdok), E – *Lichenochora obscuroides* (white arrow) and *Taeniolella phaeophysciae* (black arrow) on the thallus of *Phaeophyscia orbicularis* (Budapest: Nagy-Hárs-hegy), F – *Laetisaria lichenicola* (white arrow) and *Zyzygomyces physciacearum* (black arrow) on the thallus of *Physcia adscendens* (Farkasgyepű: valley of Köves-patak), G – *Zyzygomyces physciacearum* (white arrow) and *Didymocyrtis physciae* (black arrow) on the thallus of *Physcia adscendens* (Csobánka: Bükk-lyuk), H – *Lichenocodium lichenicola* (white arrow) and *Illosporidiopsis christiansenii* (black arrow) on the thallus of *Physcia adscendens* (Bögöte: Sand-pit), I – *Zyzygomyces physciacearum* (white arrow) and *Lichenocodium erodens* (black arrow) on the thallus of *Physcia adscendens* (Bögöte: along the Csörgető-patak), J – *Zyzygomyces physconiae* (white arrow) and *Xenonectriella physciacearum* (black arrow) on the thallus of *Physconia grisea* (Vácrátót: National Botanical Garden), K – *Xenonectriella septemseptata* (white arrow) and *Paranectria oropensis* (black arrow) on the thallus of *Melanelixia glabratula* (Csobánka: Bükk-lyuk), L – *Polycoccum pulvinatum* (white arrow) and *Stigmatidium pumilum* (black arrow) on the thallus of *Physcia caesia* (Pilismarót: Disznós-árok). Photographed by Cs. Németh



**e14. ábra** A – A *Xanthoria parietina*-hoz kötődő *Didymocyrtis slaptoniensis* „átfertőződése” a szomszédos *Physcia adscendens* telepére (Ganna: Tapolcafői útra dűlő), B – A *Physcia* nemzetséghez kötődő *Laetisaria lichenicola* „átfertőződése” a szomszédos *Xanthoria parietina* telepére (Csákberény: Köves-völgy). Fényképezte: Németh Cs.

**Fig. e14** A – Infection caused by *Didymocyrtis slaptoniensis* on the thallus of *Xanthoria parietina* and the adjacent *Physcia adscendens* (Ganna: Tapolcafői útra dűlő), B – Infection caused by *Laetisaria lichenicola* on the thallus of *Physcia adscendens* and the neighbouring *Xanthoria parietina* (Csákberény: Köves-völgy). Photographed by Cs. Németh



**e15. ábra** *Illosporiopsis christiansenii*, *Paranectria oropensis*, *Taeniolella phaeophysciae* és *Xenonectriella phaeophysciae* együttes előfordulása *Phaeophyscia orbicularis* telepén (Kemence: Bacsina-völgy). Fényképezte: Németh Cs.

**Fig. e15** Co-occurrence of four different lichenicolous species (*Illosporiopsis christiansenii*, *Paranectria oropensis*, *Taeniolella phaeophysciae*, *Xenonectriella phaeophysciae*) on the thallus of *Phaeophyscia orbicularis* (Kemence: Bacsina-völgy). Photographed by Cs. Németh