NÖVÉNYVÉDELEM

86 [N.S. 61] 11. szám • Az Agrárminisztérium tudományos lapja • 2025. november

A MEZTELEN CSIGÁKKAL KAPCSOLATOS KUTATÁSOK, KIHÍVÁSOK



A NOVEMBERI LAP AZ MTA AGRÁRTUDOMÁNYOK OSZTÁLY HOZZÁJÁRULÁSÁVAL KÉSZÜLT

HERMAN OTTÓ INTÉZET NONPROFIT KFT.

ATK NÖVÉNYVÉDELMI INTÉZET

HUN REN ATK

A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY

ÁZSIAI EREDETŰ *ERYSIPHE*-FAJOK OKOZNAK LISZTHARMATOS MEGBETEGEDÉST KŐRIS- ÉS SZILFÁKON MAGYARORSZÁGON

Molnár Orsolya[1], Németh Z. Márk[1], Soós Anita Z.[1], Seress Diána[1], Ágoston János[2], Borostyán Katalin[1] és **Pintye Alexandra[1,3]**

[1]HUN-REN ATK Növényvédelmi Intézet, 1116 Budapest, Fehérvári út 132-144.
[2] HUN-REN-SZE PhatoPlant-Lab, Széchenyi István Egyetem, 9200 Mosonmagyaróvár, Vár tér 2.
[3]ELTE Biológiai Intézet, Növényszervezettani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C.
E-mail: molnar.orsolya@atk.hun-ren.hu

*A kőrisfák (*Fraxinus *spp.) és a szilfák (*Ulmus *spp.) erdőalkotó és díszfaként egyaránt elterjedtek Magyarországon. Az őshonos szilfajok mellett a kertészetek ázsiai eredetű fajokat is kínálnak, mint például az* U. pumila*, amely különösen népszerűvé vált sövénynövényként.*

Az utóbbi években Magyarországon több, Európában eddig nem detektált, az Erysiphe *nemzetségbe tartozó lisztharmatgombafaj bukkant fel; 2018 és 2024 között szil, 2022 és 2023-ban kőris gazdanövényekről gyűjtöttünk lisztharmattal fertőzött leveleket. A levelek a színükön mutattak tüneteket. A termőtestek, a konídiumok és az appresszóriumok részletes morfológiai vizsgálatát követően molekuláris vizsgálatokat is végeztünk. A riboszómális DNS internal transcribed spacer (ITS) régiójának szekvenciáját összevetettük az NCBI adatbázisból származó referencia szekvenciákkal. A filogenetikai törzsfák megerősítették a következő fajok azonosítását:* Erysiphe salmonii *kőrisfajokon,* E. ulmi *és* E. kenjiana *szilfajokon. Az* E. kenjiana *és az* E. salmonii *újonnan detektált fajok hazánkban.*

A nemzetközi szakirodalomban publikált adatok azt mutatják, hogy ezen ázsiai eredetű fajok rövid idő alatt sikeresen terjedtek nyugat felé.

Kulcsszavak: *Erysiphe*, nem őshonos fajok, kőris, szil, molekuláris azonosítás, filogenetika

A kőrisek Magyarországon erdőalkotó fák, amelyeket széles körben termesztenek dísznövényként is. Gyakran fertőzöttek lisztharmattal, mely betegség kórokozójaként egészen a közelmúltig (Heluta és mtsai 2017) csak a *Phyllactinia* nemzetségbe tartozó fajok voltak ismertek (Maeda és mtsai 2021). Azonban 2015 óta több európai országban is azonosítottak egy új kórokozót, az *Erysiphe salmonii*-t (Heluta és mtsai 2017). Ezt a fajt eredetileg Japánban írták le, és Kínából is ismert volt, ahol különböző *Fraxinus*- és *Syringa*-fajokat fertőz (Braun és Cook 2012). Európában az *E. salmonii* elterjedésének dokumentált változását az *1. táblázat*-ban mutatjuk be.

1. táblázat

Az *Erysiphe salmonii* elterjedési adatai *Fraxinus*-fajokon Európában a nemzetközi szakirodalom szerint

Ország	Megbetegített faj	Gyűjtés éve	Publikáció
Ukrajna	*F. excelsior* *F. pennsylvanica* *F. rhynchophylla*	2015	Heluta és mtsai (2017).
Svájc	*F. ornus*	2020	Beenken és Brodtbeck (2020)
Románia	*F. excelsior*	2020	Chinan és Dascălu (2022)
Ausztria	*F. excelsior* *F. ornus*	2021	Voglmayr és mtsai (2021)
Olaszország	*F. ornus*	2021	Hofbauer és Braun (2023)
Szlovénia	*F. excelsior* *F. ornus*	2022	Brglez és mtsai (2023)
Magyarország	*F. excelsior* *F. ornus*	2022	Pintye és mtsai (2024)

Ami a szileket illeti, néhány szilfaj (*Ulmus laevis*, *U. minor* és *U. glabra*) őshonos, erdőalkotó fa Magyarországon (Börcsök 2004), míg mások ázsiai eredetű fajok, melyek a kertészetek kínálatát gazdagítják. Ilyen például az *U. pumila*, mely kedvelt sövénynövény hazánkban. A szilek lisztharmat-fertőzésének kórokozói Európában korábban a *Phyllactinia nivea* vagy az *E. ulmi* voltak (Braun és Cook 2012). Előbbi a levéllemez fonákán, utóbbi a levéllemez színén okoz tüneteket. Az *E. ulmi* jelenléte Magyarországon ismert (*E. clandestina* néven, Nagy és Kiss 2006). Ázsiában egy másik faj, az *E. kenjiana* fertőzi a szileket, míg egy harmadik faj, az *E. parvifoliae* (Kirschner és mtsai 2020) az *U. parvifolia* kórokozójaként ismert. Az *E. kenjiana*-t Kínában írták le, és elterjedése a Távol-Kelettől Oroszországig terjedt (Braun és Cook 2012). A faj jelenlegi ismereteink szerint a szilfákat, pontosabban az *U. davidiana, U. glaucescens, U. glabra, U. laevis, U. macrocarpa, U. minor, U. parvifolia* és *U. pumila* fajokat fertőzi meg (Heluta és mtsai 2009, Bradshaw és mtsai 2023). Európában az *E. kenjiana* elterjedésének dokumentált változását a *2. táblázat*ban mutatjuk be.

2. táblázat

Az *Erysiphe kenjiana* elterjedési adatai *Ulmus*-fajokon Európában a nemzetközi szakirodalom szerint

Ország	Megbetegített faj	Gyűjtés éve	Publikáció
Ukrajna	*U. pumila* *U. laevis* *U. minor* *U. glabra*	2007	Heluta és mtsai (2009).
Oroszország európai része	*Ulmus* sp.	2008	Bulgakov (2008)
Románia	*U. pumila*	2017	Chinan (2019)
Magyarország	*U. pumila*	2018	Molnár és mtsai (2025)

Anyag és módszer

Lisztharmatminták, morfológiai vizsgálatok

Az első lisztharmatos *F. ornus* leveleket 2022 októberében gyűjtöttük Budapesten, a továbbiakat pedig 2023 szeptemberében a Budapest-környéki erdőkben. A fertőzött *F. excelsior* leveleket 2023 szeptemberében Budapesten, városi területen gyűjtöttük. A fertőzött növények egy kivételével fiatal, legfeljebb kétéves magoncok voltak, súlyos lisztharmat-fertőzéssel. Az egyik *F. excelsior* minta felnőtt fáról származott, közepes súlyosságú fertőzéssel. A színükön lisztharmattal fertőzött *U. pumila* leveleket Budapesten, városi környezetben gyűjtöttük, 2018-ban, 2019-ben, 2023-ban és 2024-ben, ugyanarról a sövényről. A Budapestet körülvevő erdők szilfáit 2023-ban mintáztuk.

A leveleken található lisztharmatgombák morfológiai jellemzőit fénymikroszkóppal (Nikon ECLIPSE Ni-U álló mikroszkóp, Nikon Digital Sight 10 kamerával) és aranyozást követően (SafeMatic CCU-010 HV nagyvákuumú kompakt bevonó egység, Svájc) pásztázó elektronmikroszkóppal (SEM; Hitachi SV1000 FlexSEM, Hitachi High-Tech, Tokió, Japán) vizsgáltuk (Molnár és mtsai 2025). A kórokozókat morfológiájuk (Braun és Cook 2012) és a riboszómális DNS internal transcribed spacer (ITS) régió szekvenciája alapján azonosítottuk (lásd lentebb). A lisztharmatos leveleket elhelyeztük a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárának Gombagyűjteményében.

DNS-kivonás, polimeráz láncreakció (PCR), filogenetikai analízis

A fajok azonosításához DNS-t izoláltunk mintánként egyetlen ivaros termőtestből (kazmotéciumból) Pintye és mtsai (2020) leírása szerint, ill. micéliumból és konídiumokból forralásos módszerrel (Pintye és mtsai 2023). Az ITS régiót PCR-ben szaporítottuk fel (Pintye és mtsai 2024), a szekvenálást egy szolgáltató laboratórium végezte (LGC Genomics GmbH,

Berlin, Németország). A kapott szekvenciákat összehasonlítottuk az NCBI adatbázisának szekvenciáival (http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi) (Altschul és mtsai 1990) és az NCBI adatbázisával (Pintye és mtsai 2024, Molnár és mtsai 2025).

A filogenetikai elemzés maximum likelihood (ML) módszerrel a raxmlGUI 1.5 programmal történt (Silvestro és Michalak 2012, Stamatakis 2014, Pintye és mtsai 2024, Molnár és mtsai 2025).

Eredmények

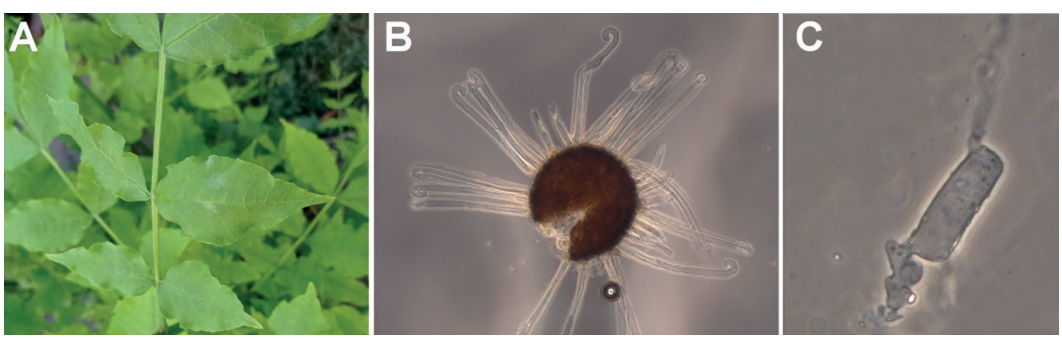
Kőrisliszharmat

A kőrisleveleket fertőző lisztharmatgombák morfológiai jellemzői megegyeztek az *E. salmonii* fajéval (Braun és Cook 2012). A kazmotéciumok átmérője 83–120 µm volt, 10–30 függelékkel rendelkeztek, melyek egyenesek vagy íveltek voltak, hosszuk 103–147 µm volt. A függelékek csúcsa pásztorbotszerűen visszahajlott *(1B. ábra)*. A kazmotéciumokban nem találtunk aszkuszokat. A micélium epifitikus volt, mérsékelten lebenyes hifális appresszóriumokkal. A konídiumtartók egyenesek voltak és egyesével képezték a konídiumokat. A konídiumok átlátszóak, ellipszoid-ovális alakúak, 25–33 × 9–13 µm méretűek voltak, fibrozin testeket nem tartalmaztak. A konídiumok csírázása szubterminális volt, a konídiumok appresszóriuma lebenyes vagy erősen lebenyes volt *(1C. ábra)*.

A kőrisről származó magyar minták szekvenciái azonosak voltak, és 100%-ban megegyeztek az NCBI adatbázisban szereplő *E. salmonii* szekvenciákkal. A filogenetikai elemzés (Pintye és mtsai 2024) kimutatta, hogy a magyar minták egy csoportba tartoznak az *E. salmonii* epitípusával, valamint a Japánból, Ukrajnából, Romániából, Ausztriából és Svájcból származó mintákkal, melyek *F. mandshurica, F. rhynchophylla, F. excelsior, F. pennsylvanica, F. sieboldiana* és *F. ornus* kőrisfajokat fertőztek. Fentiek alapján kimondhatjuk, hogy mind a morfológiai vizsgálat, mind a filogenetikai elemzés egyértelműen kimutatta, hogy a kőriseket hazánkban fertőző új megjelenésű lisztharmatgombafaj az *E. salmonii* (Pintye és mtsai 2024).

Szilliszharmat

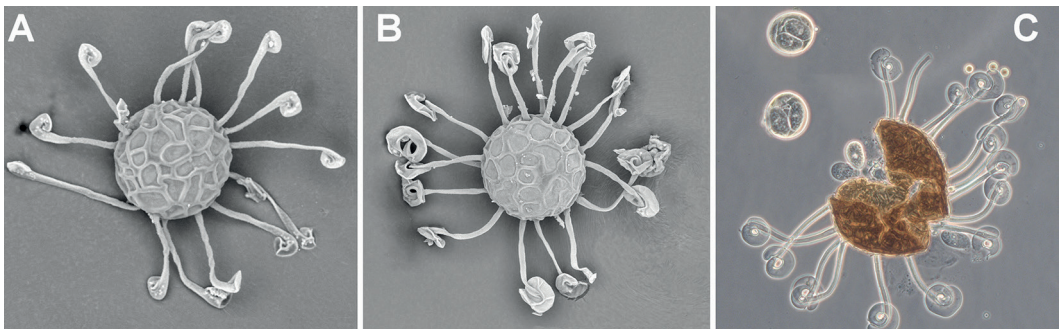
A szilleveleken számos kazmotéciumot találtunk, míg konídiumok csak a 2024 júniusában gyűjtött leveleken voltak megfigyelhetők. A termőtestek morfológiája alapján két különböző típus volt megkülönböztethető. Az ITS-szekvenciák alapján *E. kenjiana*-ként azonosított példányok morfológiai jellemzői nagyrészt megegyeztek az *E. kenjiana* (Braun és Cook 2012) jellemzőivel, de kis eltéréseket mutattak a konídiumtartók és a konídiumok méretében. A konídiumtartók hossza 80–111 µm volt; a lábsejtek alsó része ívelt volt, utánuk egy vagy két rövidebb sejt következett, és egyetlen, átlátszó, ellipszoid-hengeres konídiumot



1. ábra. Kőrisliszharmat *(Erysiphe salmonii):* A: Epifitikus micélium. B: Kazmotécium fénymikroszkópban. A mérce hossza 100 *µ*m. C: Csírázó konídium erősen lebenyes appresszóriummal fénymikroszkópban. A mérce hossza 25 *µ*m. Fotók: Pintye Alexandra

termeltek. A konídiumok mérete körülbelül 27–39 × 13–17 µm volt, fibrozin testek nélkül. A kazmotéciumok átmérője 58–94 µm volt, 9–17 függelékkel rendelkeztek, melyek egyenesek vagy íveltek voltak, hosszuk 62–103 µm volt. Az *E. kenjiana*-ként azonosított példányok kazmotéciumainak morfológiája – a függelékek csúcsa spirálisan csavart, lapított volta miatt – (*2B* és *2C. ábra*) egyértelműen megkülönböztethető volt az *E. ulmi* példányokétól, melyeknél a függelékek csúcsa csigavonalban visszahajlott (*2A. ábra*) (Braun és Cook 2012). Az aszkuszok széles tojásdadok voltak, többnyire két aszkospórát tartalmaztak (*2C. ábra*). Az aszkospórák mérete 24–29 × 14–17,5 µm volt. A micélium epifitikus, lebenyes vagy többszörösen lebenyes hifális appresszóriumokkal, melyek többnyire egymással szemben, párokban helyezkedtek el.

Az *U. pumila*-ról származó lisztharmatminták szekvenciái azonosak voltak, és 100%-os egyezést mutattak az NCBI adatbázisban szereplő *E. kenjiana* szekvenciákkal. A filogenetikai elemzés (Molnár és mtsai 2025) kimutatta, hogy a magyar minták egy csoportot alkotnak az *E. kenjiana* epitípusával, valamint az Ukrajnából (Heluta és mtsai 2009) és Romániából (Chinan és mtsai 2019) származó mintákkal, melyek *U. glabra*, *U. minor* és *U. pumila* szilfajokat fertőztek. Az erdei környezetből származó *Ulmus* sp. magyarországi példányairól izolált lisztharmat szekvenciái szintén azonosak voltak, és 100%-os azonosságot mutattak az *E. ulmi* izoneotípusával (Németország, Bradshaw és mtsai 2023), más németországi példányokkal és iráni *E. ulmi* var. *ulmi* példányokkal (Darsaraei és mtsai 2021). Mind a morfológiai vizsgálat, mind a filogenetikai elemzés igazolta, hogy a szileket hazánkban fertőző új megjelenésű lisztharmatgombafaj az *E. kenjiana* (Molnár és mtsai 2025).



2. ábra. Szilliszthармat, kazmotécium-morfológia: A: *Erysiphe ulmi* (SEM), B: *Erysiphe kenjiana* (SEM). C: *E. kenjiana* kazmotéciuma és aszkuszai aszkospórákkal, fénymikroszkópban. Fotók: Pintye Alexandra

Következtetések

A kőrisek esetében Európán belül 2015-ig (Heluta és mtsai 2017) csak a *Phyllactinia*-fajokról számoltak be, mint a lisztharmat kórokozójáról. Az *E. salmonii* első észlelése (Heluta és mtsai 2017) után a gyors terjedését írták le Európa keleti és középső régióiban (pl. Beenken és Brodtbeck 2020, Chinan és Dascălu 2022). Magyarországi megjelenését kutatócsoportunk nemrég megjelent publikációjában írtuk le (Pintye és mtsai 2024). Hasonló terjedési mintát figyeltek meg Európában a szintén Ázsiából származó mogyorólisztharmat *(E. corylacearum)* esetében is (Heluta és mtsai 2019, Sezer és mtsai 2017). A levéllemez színén tüneteket okozó *E. corylacearum* a széles körben elterjedt *Phyllactinia guttata* mellett jelent meg, ami ugyanazon a gazdanövényfajon, gyakran adott egyeden, a levelek fonákán található; magyarországi megjelenéséről nemrég adtak hírt Kalmár és mtsai (2023). A szintén ázsiai eredetű *E. kenjiana* terjedési mintázata is hasonló, azzal a különbséggel, hogy fertőzését Romániában és Magyarországon még csak városias környezetben, az Ázsiából származó *U. pumila*

növényeken igazolták (Chinan 2019, Molnár és mtsai 2025). Az *E. kenjiana* által okozott fertőzéseket az Európában őshonos szilfajok esetében eddig csak Ukrajnában (Heluta és mtsai 2009) figyelték meg. Ezeken az *Ulmus*-fajokon az *E. kenjiana* kevésbé súlyos tüneteket okozott. Mindezeket figyelembe véve, a jövőben az *E. kenjiana* az *U. pumila*-ról a magyarországi őshonos szilfafajokra is átterjedhet, ahogyan ez Ukrajnában már megtörtént. A későbbiekben pedig nem zárható ki az új lisztharmatgombafaj megjelenése a magyarországi erdőkben.

Összegzésként megállapítható, hogy az *E. salmonii* kőrisfán, valamint az *E. kenjiana* szilen történt első magyarországi dokumentálása újabb bizonyítékkal szolgál az Ázsiából származó lisztharmatgombák Európába való átterjedésére, és felhívja a figyelmet e gombák inváziós potenciáljára.

Köszönetnyilvánítás

A kutatás a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH OTKA FK142735 és FK142971) támogatásával valósult meg. A HUN-REN-SZE PhatoPlant-Lab kutatását a Magyar Kutatási Hálózat TKI (HUN-REN TKI) támogatta (projektszám: 3200107). Pintye Alexandrát az MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatta.

IRODALOM

Börcsök Z. (2004): Vezérfonal a Magyarországon előforduló szilek (*Ulmus* spp.) meghatározásához. Flora Pannonica, 2: 141–152.

Bradshaw, M., U. Braun and **D.H. Pfister** (2023): Phylogeny and taxonomy of the genera of Erysiphaceae, part 4: *Erysiphe* (the "Uncinula lineage"). Mycologia, 115: 871–903.

Brglez, A., B. Piškur and **N. Ogris** (2023): First report of *Erysiphe salmonii* on *Fraxinus ornus* and *F. excelsior* in Slovenia. New Dis. Rep., 47: e12159.

Beenken, L. and **Brodtbeck, T.** (2020): First record of *Erysiphe salmonii* causing powdery mildew on *Fraxinus ornus* in Switzerland. New Dis. Rep., 42: 22–22.

Braun, U. and **Cook, R.T.A.** (2012): Taxonomic manual of the Erysiphales (Powdery Mildews) (Vol. 11, CBS Biodiversity Series). CBSKNAW Fungal Biodiversity Centre Utrecht, The Netherlands

Bulgakov, T.C. (2008): Invasions of alien phytopathogenic fungi in the south of the European part of Russia in the 21st century: Powdery mildew fungi on trees and shrubs. In: Musolin AVSDL (ed) The Kataev memorial readings X Dendrobiotic invertebrates and fungi and their role in forest ecosystems Vol 2 Phytopathogenic fungi, problems of forest pathology and forest protection. Saint Petersburg State Forest Technical University Saint Petersburg, Russia

Chinan, V.C. (2019): First report of *Erysiphe kenjiana* causing powdery mildew of elm in Romania. For. Pathol., 49: e12548.

Chinan, V.C. and **Dascălu, M-M.** (2022): First report of *Erysiphe salmonii* causing powdery mildew on *Fraxinus excelsior* in Romania. J. Plant Dis. Prot., 129: 193–196

Darsaraei, H., S.A. Khodaparast, S. Mousanejad, B. Asgari, F. Aliabadi and **S. Sajedi** (2021): A taxonomic revision of *Erysiphe* sect. Uncinula (Erysiphaceae, Helotiales) in Iran. Mycol. Iran, 8: 51–65.

Heluta, V., S. Takamatsu, S. Voytyuk and **Y. Shiroya** (2009): *Erysiphe kenjiana* (Erysiphales), a new invasive fungus in Europe. Mycol. Progress, 8: 367–375.

Heluta, V.P., S. Takamatsu and **Sa.S. Siahaan** (2017): *Erysiphe salmonii* (Erysiphales, Ascomycota), another East Asian powdery mildew fungus introduced into Ukraine. Український ботанічний журнал, 74: 212–219.

Heluta, V.P., N. Makarenko and **G.A. Al-Maali** (2019): First records of *Erysiphe corylacearum* (Erysiphales, Ascomycota) on *Corylus avellana* in Ukraine. Український ботанічний журнал, 76: 252–259.

Hofbauer, W.K. and **Braun, U.** (2023): New discoveries of powdery mildew species from Austria and Italy. Schlechtendalia, 40: 272–277.

Kalmár, K., F. Desiderio and **V. Varjas** (2023): First report of *Erysiphe corylacearum* causing powdery mildew on hazelnut in Hungary. Plant Dis., 107: 579.

Kirschner, R., H. Lotz-Winter and **M. Piepenbring** (2020): A new species of the elm powdery mildew species complex (Erysiphaceae) on Chinese elm (*Ulmus parvifolia*) in East Asia segregated from *Erysiphe ulmi*. Phytotaxa, 447: 276–282.

Maeda, M., J. Meeboon, V.P. Heluta, S-Y. Liu, S-R. Tang and **S. Takamatsu** (2021): Phylogeny and taxonomy of *Phyllactinia* species (powdery

mildew: Erysiphaceae) occurring on the ash trees (*Fraxinus* spp.). Mycoscience, 62: 268–280.

Molnár, O., D. Seress, K. Borostyán, A. Pintye and **M.Z. Németh** (2025): *Erysiphe kenjiana*: a newly arrived alien species causing powdery mildew on *Ulmus* trees in Hungary. J. Plant Dis. Prot., 132: 56.

Nagy, G. S. and **Kiss, L.** (2006): A check-list of powdery mildew fungi of Hungary. Acta Phytopathol. Entomol. Hung., 41 (1–2): 79–91.

Pintye, A., M.Z. Németh, O. Molnár, Á.N. Horváth, F. Matolcsi, V. Bókony, Zs. Spitzmüller, X. Pálfi, K.Z. Váczy and **M.G. Kovács** (2023): Comprehensive analyses of the occurrence of a fungicide resistance marker and the genetic structure in *Erysiphe necator* populations. Sci. Rep., 13: 15172.

Pintye, A., O. Molnár, A.Z. Soós, D. Seress, J. Ágoston and **M.Z. Németh** (2024): Powdery mildew of ash trees caused by the non-native *Erysiphe salmonii* in Hungary. J. Plant Dis. Prot., 131: 1093–1097.

Sezer, A., F.S. Dolar, S.J. Lucas, C. Kose and **E. Gumuş** (2017): First report of the recently introduced, destructive powdery mildew *Erysiphe corylacearum* on hazelnut in Turkey. Phytoparasitica, 45: 577–581.

Voglmayr, H., W. Jaklitsch and **T. Kirisits** (2021): First report of powdery mildew caused by *Erysiphe salmonii* on *Fraxinus excelsior* and *F. ornus* in Austria. New Dis. Rep., 44: 12049.

ERYSIPHE SPP. OF ASIAN ORIGIN CAUSE POWDERY MILDEW ON ASH AND ELM TREES IN HUNGARY

O. Molnár[1], Z. M. Németh[1], Z. A. Soós[1], D. Seress[1], J. Ágoston[2], K. Borostyán[1] and **A. Pintye[1,3]**

[1]Plant Protection Institute, HUN-REN Centre for Agricultural Research, H-1116 Budapest, Fehérvári út 132-144., Hungary
[2]HUN-REN-SZE PhatoPlant-Lab, Széchenyi István University, H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár square 2, Hungary
[3]Department of Plant Anatomy, Institute of Biology, Eötvös Loránd University, H-1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C, Hungary

E-mail: molnar.orsolya@atk.hun-ren.hu

Ash trees (*Fraxinus* spp.) and elm trees (*Ulmus* spp.) are widespread in Hungary as both forest-forming and ornamental trees. In addition to native elm species, nurseries also offer species of Asian origin, such as *Ulmus pumila*, which has become particularly popular as a hedge plant.

In recent years, several non-native powdery mildew species belonging to the genus *Erysiphe*, have appeared in Hungary. Between 2018 and 2024, we collected powdery mildew-infected leaves from elm, and between 2022 and 2023 from ash trees. The leaves showed symptoms on their adaxial side, characteristic of the genus *Erysiphe*. Following a detailed morphological examination of the fruiting bodies, conidia, and appressoria, molecular analyses were also conducted. The sequences of the internal transcribed spacer (ITS) region of the ribosomal DNA were compared to reference sequences downloaded from the NCBI database. Maximum Likelihood phylogenetic trees confirmed the occurrence of the following species: *Erysiphe salmonii* on ash, *Erysiphe ulmi* and *Erysiphe kenjiana* on elm trees. Of these, *E. kenjiana* and *E. salmonii* are newly detected species in Hungary.

Data published in international literature show that these Asian species have successfully spread westward in a short period of time.

Keywords: *Erysiphe*, non-native species, ash, elm, molecular identification, phylogeny

Érkezett: 2025. szeptember 19.