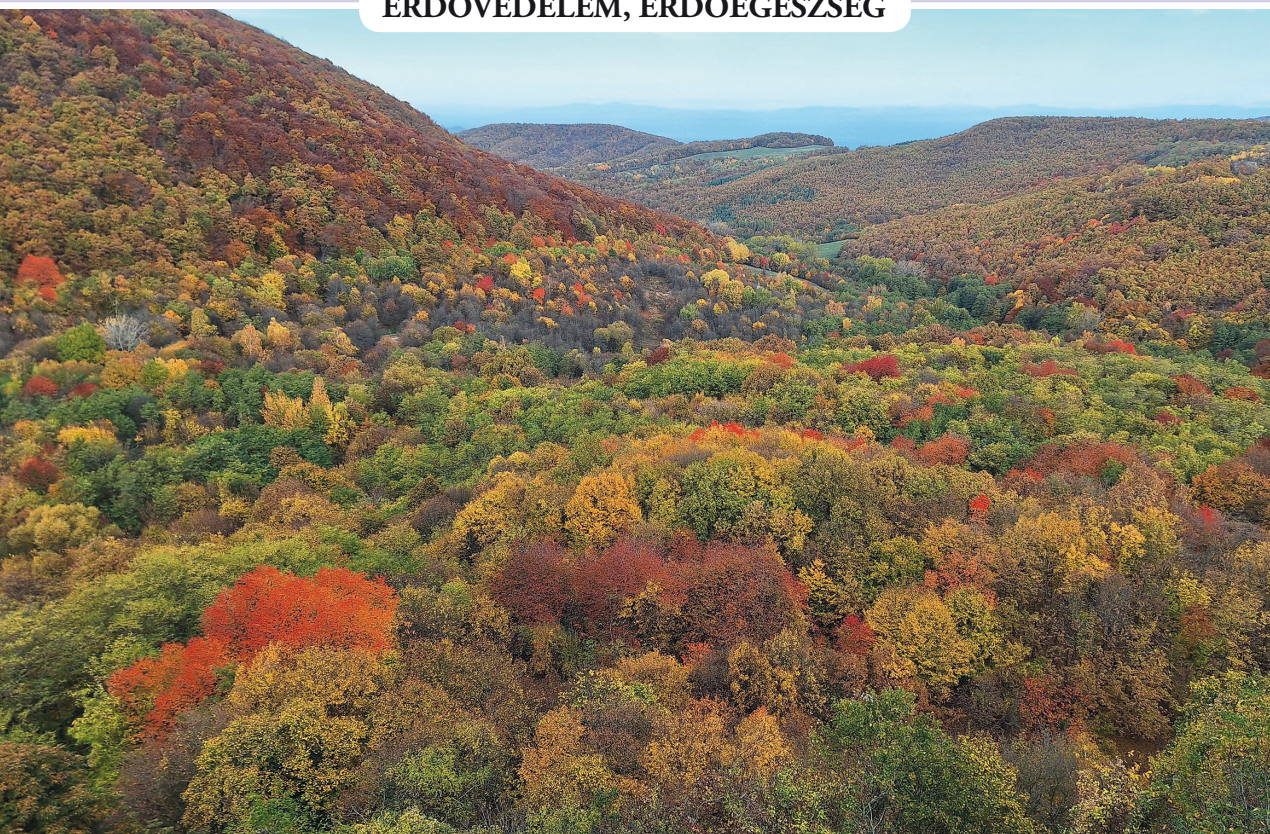


NÖVÉNYVÉDELEM

86 [N.S. 61] 10. szám • Az Agrárminisztérium tudományos lapja • 2025. október

ERDŐVÉDELEM, ERDŐEGÉSZSÉG



A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2025. évre: 15 000 Ft

A Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi

Társaság tagjainak: 13 500 Ft/év

Diákoknak: 10 500 Ft/év

Egyes szám: 1500 Ft

Szerkesztőbizottság:

Elnök: Eke István

(Folyóiratunk múltjából rovatvezetője)

Rovatvezetők:

Almási Asztéria (virológia)

Csóka György (erdővédelem)

Haltrich Attila (rovartan, gerincesek)

Koczor Sándor (rovartan)

Körösi Katalin (növénykórtan)

Novák Róbert (gyomszabályozási technológia)

Molnár János (jogszabályfigyelő, krónika)

Petróczy Marietta (növénykórtan)

Ripka Géza (rovartan, akarológia)

Solymosi Péter (gyombiológia, botanika)

Szőcs Gábor (rovartan, kémiai ökológia)

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:

Balázs Klára (tanácsadó)

Dancsházy Zsuzsanna (angol nyelv)

Dzsudzsák Szilvia (HOI)

Mihályi Krisztina (Alapítvány)

Szerkeszti: Szerkesztőbizottság

Szerkesztőség:

Levelezési cím: 1116 Budapest, Fehérvári út 132.

Postacím: 1518 Budapest, Pf. 154.

E-mail: balazs.klara@atk.hun-ren.hu

Felelős kiadó: Füredi Kornél

a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. ügyvezetője

Kiadó:

A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány

Levelezési cím: 1116 Budapest, Fehérvári út 132.

Postacím: 1518 Budapest, Pf. 154.

Együttműködő partner:

HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont

Növényvédelmi Intézet

Megrendelhető az Alapítvány postacímén, vagy

e-mail címén (balazs.kara@atk.hun-ren.hu),

illetve befizethető az Alapítvány

K&H 10400054-00502306-00000000 számú

számlájára.

ISSN 0133-0829

Készítette az INFORM Kiadó és Nyomda Kft.

Felelős vezető: Bolyki István

2025/28

ÚTMUTATÓ A SZERZŐK SZÁMÁRA

A közlemények terjedelmét a mondanivaló jellege szabja meg, de ne legyen a kettes sortávolságra nyomtatott szöveg a mellékletekkel együtt 15 oldalnál hosszabb. A kéziratot bevezető, anyag és módszer, eredmények (következtetések, köszönetnyilvánítás), irodalom fő fejezetekre kérjük tagolni és a Szerkesztőség címére elektronikus levélben beküldeni. A közlemény címére Szerző(k) neve, munkahelye és a rövid összefoglaló kövesse, a dolgozat az irodalommal fejeződjön be. A táblázatok és ábrák (angol és magyar címjegyzékkel együtt) a dolgozat végére kerüljenek. Csak jó minőségű, laser-nyomtatóval készült ábrát, illetve fekete-fehér fotót fogadunk el. Színes fotót csak a borítóra kérünk. Belső színes ábrák elhelyezésére közlési díj befizetése vagy szponzor anyagi támogatása esetén van lehetőség.

Az angol nyelvű összefoglaló új oldalon kezdődjön. Magyar és angol nyelven kulcsszavak közlése is szükséges.

A kéziratban csak a latin neveket kérjük kurzívval (egyszeri aláhúzás vagy italic nyomtatás) jelölni, egyéb tipizálás mellőzendő. A technológia részbe szánt kézírathoz összefoglalót nem kérünk. A Szerkesztőség csak az előírásoknak megfelelő eredeti kéziratot fogad el.

A Szerkesztő bizottság az internet honlapokról származó adatokra való hivatkozásokat nem tartja elfogadhatónak, ezért felhívja a Szerzők figyelmét, mellőzzék ezeket. Kivételt képeznek az interneten „on-line” elérhető tudományos folyóiratok, amelyek lektorált, szakmailag ellenőrzött dolgozatokat közölnek. Az ezekre történő hivatkozás esetén a szokásos bibliográfiai adatokat kell megadni.

A kézirat beadásával egyidejűleg kérjük a Szerző(k) személyi adatait (név, lakcím, munkahely, munkahely címe, telefon, fax, e-mail) megadni.

Kéziratot csak Word dokumentumban, ábrákat csak jpg-ben fogadunk el!

Részletes útmutató a 2024. áprilisi számban található.

CÍMKÉP:

Nógrádi elegyes lomberdők őszi színei

Fotó: Csóka György

Kapcsolódó cikk: 429. oldal

COVER PHOTO:

Autumn in mixed broadleaved forests in Nógrád county

Photo by: György Csóka

Related article: p. 429.

ERDŐVÉDELEM, ERDŐEGÉSZSÉG – RÖVID HELYZETKÉP ÉS VÁRHATÓ TREND EK MAGYARORSZÁGON



Csóka György¹, Hirka Anikó¹, Koltay András¹, Tuba Katalin²
és Lakatos Ferenc²

¹Soproni Egyetem Erdészeti Tudományos Intézet, Erdővédelmi Osztály,
3232 Mátrafüred, Hegyalja út 18.

²Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Erdő- és Természeti
Erőforrás-gazdálkodási Intézet, 9400 Sopron Bajcsy-Zsilinszky u. 4.

Erdeink megnövekedett és folyamatosan növekvő kárnyomás alatt vannak, aminek fő okai a klímaváltozás és az egyre gyakoribb biológiai inváziók. Nincs esély arra, hogy ez belátható időn belül magától érdemben csökkenjen. Előre nem jelezhető, akár korábban ismeretlen káresemények bármikor előfordulhatnak. Ezek számottevő ökonómiai és ökológiai károkat, valamint humánegészségügyi gondokat is okozhatnak. A kalamitások/károk bekövetkezése után fogantatott reaktív beavatkozások sok esetben csak tüneti kezeléseket tekinthetők. A károk kockázatát, illetve azok súlyosságát hosszabb távon csak a proaktív erdővédelem csökkentheti. Ennek fő elemei a korszerű, hatékony erdővédelmi monitoring, az alkalmazott megfelelő minőségű és származású szaporítóanyag, a helyi adottságokhoz illeszkedő differenciált erdőművelés, az erdők ellenálló- és rugalmas alkalmazkodóképességének erősítése, a problémák korai felismerése, a gyors és széleskörű információ áramlás hazai és nemzetközi viszonylatban is.

Kulcsszavak: klímaváltozás, biológiai inváziók, erdőkárok, erdőegészség monitoring, proaktív erdővédelem

Mi az erdővédelem?

Ha „kompakt” definíciót akarunk adni az erdővédelemtanra, mint tudományterületre, akkor talán az „erdők egészségügye” lehetne a rövid meghatározás. Szinte azonnal felmerül a kérdés, hogy milyen az egészséges erdő?

Amíg korábban az „egészséges = éppen nem beteg” szemlélet volt az uralkodó, mára már sokkal inkább az ellenálló- és rugalmas alkalmazkodóképességét, az erdő „immunrendszerét” tartják az „erdőegészség” fő összetevőinek. Különösen nagy jelentőséggel bír ez a tény az egyértelműen kedvezőtlen irányú környezeti változások tükrében. Ez a szemlélet nagyban hasonlít az integrált erdővédelem fogalomkörére, ami szintén jóval túlmutat a vegyszeres védekezések kizárólagos alkalmazásán.

Egy tudományterület – így az erdővédelem – jövőbeni kihívásainak előrejelzését nyilvánvalóan számos bizonytalansági tényező nehezítheti. Ugyanakkor bizonyos tények és tenden-

ciák ismeretében mégis lehetségesek vállalható előrejelzések. Ebben a közleményben megkísérljük röviden felvázolni azokat a változásokat, amik erdeink egészségi állapotára várhatóan jelentős hatással lesznek. Egyidejűleg javaslatokat teszünk azokra a legfontosabb tennivalókra (beleértve a kutatási irányokat), amiket erdeink jövője szempontjából meghatározó jelentőségűnek tartunk.

Vázlatos helyzetkép, várható trendek

Klímváltozás

Korunk kiemelkedő jelentőségű környezeti kihívása a klímaváltozás, ami világszerte, így Magyarország erdeire is erőteljesen hat. Néhány, az erdőegészség szempontjából jelentős megnyilvánulása (a teljesség igénye nélkül): gyakoribb, súlyosabb és hosszabb aszályos időszakok, a csapadék éven belüli eloszlásának megváltozása, hó nélküli, enyhe telek, gyakori hóhullámok,

forró napok számának növekedése, egyéb időjárási extrémítások (viharok, ónos esők, kései fagyok stb.) gyakoriságának növekedése. Ezen tényezők – ha más-más módon is – az egyes fafajok és állományaik ellenállóképességét jelentős mértékben tudják csökkenteni, és ezzel párhuzamosan elősegíthetik különböző károsítók és kórokozók tömeges fellépését is.

Az 1962–2011 közötti fél évszázad második felében a bejelentett erdei aszálykárok több mint kétszeresre növekedtek az időszak első 25 évéhez képest (Hirka és mtsai 2018). Az állandósuló súlyos vízhiányt a közép-európai erdők egyik alapvető veszélyeztető tényezőjének tartják, ami egyes fafajok esetében a fenntarthatóságot is megkérdőjelezheti (Mátyás és Sun 2014, Hlásny és mtsai 2014, Mátyás és mtsai 2018). A kocsánytalan tölgyesek (Csóka és mtsai 2009, Berki és mtsai 2014, 2018), illetve a bükkösök egészségi állapotában közvetlenül és közvetve is az időjárási tényezőknek meghatározó szerepe van (Csóka és mtsai 2009, Lakatos és Molnár 2009, Janik és mtsai 2018, 2020). Gyakoribb és súlyosabb aszályok esetén (1. ábra) ez romló egészségi állapotot, illetve a bükk esetében akár területi visszaszorulást is jelenthet (Berki és mtsai 2009, Mátyás és mtsai 2010, Rasztovtovits és mtsai 2010).

A lucfenyvesek drámai mértékű csökkenése (Lakatos 1991, 1997) de az erdei- és feketefenyvesek ismétlődő tömeges pusztulása (Koltay és mtsai 2012a, 2013, Móricz és mtsai 2018) is visszavezethető az egyre gyakoribb súlyos aszályokra (2. ábra).

Sajnos az előrevetítések nem sok jót ígérnek. Egyértelműen gyakoribb, hosszabb és súlyosabb aszályos időszakok bekövetkeztére



1. ábra. Aszálystressz miatt már augusztusban, zölden lehullott bükklevelek a Börzsönyben. Fotó: Csóka György



2. ábra. Ismétlődő, súlyos aszályok miatti tömeges pusztulás Duna-Tisza közti feketefenyő fiatalosban. Fotó: Paulin Márton

kell számítanunk (Gálos és mtsai 2007, Gálos és Führer 2018), ami közvetlenül és közvetve is negatív hatást gyakorolhat erdeink egészségi állapotára.

Nem meglepő, hogy a gyakoribb és súlyosabb aszályok gyakoribb és nagyobb kiterjedésű erdőtüzeket váltanak ki (Hirka és Csóka 2010). Ezek megelőzése a jövőben szintén fajsúlyos feladatot fog jelenteni.

Idegenhonos, inváziós fajok

A klímaváltozás negatív hatásai mellett (azoktól sok esetben nem függetlenül) világ-

szerte, így Európában és Magyarországon is tömegesen vannak jelen, és okoznak jelentős ökonómiai és ökológiai problémákat idegenhonos, inváziós fajok. Jelen írásnak nem célja a teljességre törekvő felsorolás, csupán néhány aktuális és jelentős példát említünk meg.

A magas kőris (*Fraxinus excelsior*) hajtáspusztulását okozó, ázsiai eredetű új kórokozóját 2006-ban írták le lengyel kutatók *Chalara fraxinea* néven (Kovalski 2006), ami később *Hymenoscyphus fraxineus* néven vonult be a tudományos életbe. A kórokozót hazánkban először 2008-ban azonosították Nyugat-Magyarországon (Szabó 2008). Mára az egész országban elterjedt, sokhelyütt szinte teljesen eltörli a kőris állományokat (Koltay és mtsai 2012b). A kutatások eddigi eredményei azt mutatják, hogy fertőzésével szemben jelenleg védtelenek vagyunk, hatékony beavatkozásra vagy a fertőzések arányának csökkentésére alig van lehetőség. A jövőben várhatóan egy természetes szelekciós folyamat fog lezajlani az állományokban, amelynek az erdőgazdálkodásra nézve súlyos következményei lesznek a kőrisek tömeges elhalása miatt (Koltay és mtsai 2012). Annál inkább, mert a kőris állományokban más, újabb erdővédelmi problémák is jelentkeztek (Tuba és mtsai 2021) és várhatóak is (pl. *Agilus planipennis*). Ugyanakkor remélhetőleg a kórokozó ellen hosszabbtávú megoldást jelenthetnek azok a kutatások, amelyek a kórokozóval szemben rezisztens vagy kevésbé fogékony egyedek szelekciójára és szaporítására irányulnak.

A globális tendenciákhoz hasonlóan Magyarországon is gyorsuló ütemben jelennek meg idegenhonos rovarfajok (Szeőke és Csóka 2012, Csóka és mtsai 2012, 2017, Tuba és mtsai 2012). Az utóbbi három évtizedben több, fásszárúakon élő erdészeti kártevő jelent meg hazánkban, mint az azt megelőző 110 évben (Csóka és mtsai 2012). Közülük minden bizonnyal legjelentősebb az Európában először 2000-ben (Olaszország), Magyarországon pedig 2013-ban előkerült észak-amerikai tölgy-csipkéspoloska (*Corythucha arcuata*). Minden honos tölgyfajunkon megél. Magyarországon mintegy 600 ezer hektár, Európában pedig több

mint 30 millió hektár tölgyes kínál számára megfelelő tápnövényt (Csóka és mtsai 2019). Hosszú távú hatásait még alig ismerjük, de az eddigi ismeretek arra utalnak, hogy a tölgyek növekedésére, egészségi állapotára, makktermésére és a tölgyekhez kötődő kiemelkedően fajgazdag életközösségekre is negatív hatást fog gyakorolni (Paulin és mtsai 2020b). Jelenlegi ismereteink szerint csak egy sikeres klaszszikus biológiai védekezés jelenthet megoldást a problémára. Ennek megalapozása már három éve zajlik az Erdészeti Tudományos Intézet Erdővédelmi Osztályán.

A globális kereskedelem további növekedésének gyakorlatilag kikerülhetetlen mellékhatásai miatt nem várható csökkenés, illetve telítődés a behurcolt idegenhonos fajok számában, sokkal inkább további növekedésre lehet számítani (Seebens és mtsai 2017). Szinte biztosra vehető, hogy néhány, a közeli országokban már megjelent faj, mint pl. az ázsiai lombfacincér (*Anoplophora glabripennis*), a japán cserebogár (*Popillia japonica*) vagy az ázsiai kőrisrontó-karcsúdiszbogár (*Agilus planipennis*) magyarországi feltűnése csak idő kérdése, de ezen túl számos más idegenhonos kórokozó és rovar megjelenésére is számítani kell (Csóka és Korda 2024, Paulin és mtsai 2025).

A múlt és a jelen erdőgazdálkodásának hatásai

A fentiekén túl arra is rá kell mutatni, hogy rövid- és hosszútávon maga az erdőgazdálkodás is meghatározó szerepet játszik érdeink egészségi állapotának alakulásában. A termőhely-, illetve fafajválasztás, a felújítások módja, az erdőművelési beavatkozások eredményeként kialakuló állományszerkezet, az elegyesség (vagy annak hiánya) erdővédelmi szempontból is jelentős tényezők. Ezek hatásainak részletes ismertetésétől itt eltekintünk, csupán néhány példát ismertetünk. A homogén, sablonos állományszerkezet nagyban növeli az abiotikus kalamitások (viharkárok, hó- és jégtörés stb.) kockázatát (Aszalós és mtsai 2004, Kenderes és mtsai 2007, Csépanyi és mtsai 2017, Standovár 2022). Az erdei holtfa eltávolítása, az úgynevezett „gyomfák” és cserjék száműzése, a lágy-

száru vegetáció túlzott irtása egyidejűleg azt is jelenti, hogy részben, vagy egészében lemondunk a hozzájuk köthető, erdőegészség szempontjából is jelentős ökoszisztéma szolgáltatásokról (rovarevő énekesmadarak, denevérek, parazitoid, banknövények stb.). Megjegyzendő, hogy erre a problémára Györfi János már több mint 8 évtizede rámutatott (Györfi 1939, 1942), de a közelmúltban és napjainkban is számos szerző érinti (Csóka és Lakatos 2014, Korda 2016, Standovár és mtsai 2017, Frank és mtsai 2022, Eötvös és mtsai 2021, 2023, Samu és mtsai 2021, Tinya és mtsai 2021, Fürjes-Mikó és mtsai 2025a, b). Általánosságban elmondható, hogy a tágabban értelmezett diverzitáscsökkenés (fajgazdagság, korosztályviszonyok, állományszerkezet stb.) az erdőegészség szempontjából kifejezetten hátrányos.

Feladatok

Erdővédelmi monitoring fenntartása, bővítése és fejlesztése

Jelentősebb fafajaink egészségi állapot trendjeit többek között állandósított parcellák rendszeres felkeresésével és az ott található faegyedek egyenkénti, részletes állapotminősítésével is követhetjük. A kocsánytalan tölgyek esetében egyes parcellákon már több mint négy évtizede folyik adatgyűjtés. Ezen parcellák fenntartása, de általában a terepi adatgyűjtés (pl. káresemények azonosítása) továbbra is nélkülözhetetlennek maradnak, többek között a korszerű monitoringok (műholdak, drónok) eredményeinek validálásában. A távérzékelésen alapuló erdőállapot monitoringok új lehetőségeket nyitnak bizonyos erdőkárok közel valós idejű észlelésében és értékelésében (Somogyi és mtsai 2018), inváziós fajok terjedésének előrejelzésében és nyomon követésében (Kern és mtsai 2021, Ciceu és mtsai 2024), vagy akár egyes káresemények retrospektív elemzésében (Csóka és Nádor 2006, Molnár és mtsai 2025).

Az immáron bő hat évtizede működő Erdészeti Fénycsapda Hálózat (EFH) eredeti küldetése (erdővédelmi prognózis) mára már jelentős mértékben kibővült. A hosszú fogási idősorok

kiváló lehetőséget kínálnak különböző trendvizsgálatokra. Ilyen például a fénycsapdával gyűjthető lepkefauna diverzitási trendjeinek hosszútávú elemzése (Valtonen és mtsai 2017), a klímaváltozás hatásainak vizsgálata (Csóka és mtsai 2018). Szinte végtelen azoknak a tudományos és gyakorlati szempontból is releváns kérdéseknek a száma, amiknek megválaszolására a fénycsapda adatbázis lehetőséget kínál. A rendkívüli méretű és tartalmú fénycsapda adattömeg eddigénél mélyebb és részletesebb elemzéséhez új lehetőségeket kínál az MI (Mesterséges Intelligencia).

A finomabb térbeli léptékű monitoring igéretes eszközei a különböző szín-, feromon- és illatcsapdák (3. ábra). Ezek különös jelentőséggel bírhatnak egyes potenciálisan súlyos hatású inváziós rovarfajok (pl. az ázsiai körísröntőkarcsúdíszbogár – *Agilus planipennis*) korai észlelésében (Domingue és mtsai 2016, Imrei és mtsai 2020, 2021).



3. ábra. A ragacsos színcsapdák alkalmasak *Agilus* díszbogarak monitorozására, így hasznosak lehetnek az *Agilus planipennis* korai észlelésére is. Fotó: Csóka György

Szükséges lenne a karantén listás fajok rendszerű monitoring-hálózatának kialakítására a témakörben érintettek együttműködésével (SOE, MATE, NÉBIH stb.). Ennek keretében például néhány kiemelten kockázatosnak ítéltető határátkelőhelyen generikus (etanol) csapdák alkalmazása idegenhonos szaproxilofág rovarfajok korai észlelése érdekében.

A tágabban értelmezett erdővédelmi monitoring egyik új eleme lehet a közösségi tudomány („citizen science”). Nemzetközi tapasztalatok szerint az idegenhonos, inváziós fajok korai észlelésében, illetve terjedésük nyomon követésében nyújthat hathatós segítséget (Crow és mtsai 2020). Ennek jelentőségét pedig aligha lehet túlhangsúlyozni. Ebben a vonatkozásban egyébként már hazai jó példák is ismertek, például a selyemfényű puszpángmoly (*Cydalima perspectalis*) vonatkozásában (Tuba és mtsai 2018).

A SOE ERTI Erdővédelmi Osztályán folyamatban van egy olyan internetes erdővédelmi portál kialakítása, aminek egyik eleme a „laikus” lakosság idegenhonos fajok monitoringjába történő széleskörű bevonását célozza. Ehhez olyan információforrások (webes felületek, mobiltelefonos applikáció stb.) kialakítása és fenntartása szükséges, amik a lakosság bevonását segítik, illetve ellátják megfelelő, szakmailag megalapozott tudásanyaggal.

A klímaváltozás elleni küzdelem egyik lehetséges útja őshonos fafajaink (pl. tölgyek) délebbi származású (pl. Bulgária, Törökország) szaporítóanyagának alkalmazása (Borovics 2018). Ugyanakkor megjegyzendő, hogy ez bizonyos növényegészségi, erdővédelmi kockázatokat is felvet. Azaz a szaporítóanyag (legyen az mag, vagy csemete) import ilyen szempontú monitorozása sem kerülhető meg. Még inkább hangsúlyos ez a kérdés, ha esetleg idegenhonos fafajok erdészeti célú honosítása kerül napirendre. A honosítást minden esetben szigorú inváziós kockázatelemzésnek kell megelőznie. Ennek jelentőségére, illetve elmulasztásának következményeire számos korábbi negatív példa (amerikai köris, bálványfa, gyalogakác, kései meggy, zöld juhar stb.) hívja fel a figyelmet (Csóka és Korda 2024).

A paradigmaváltás szükségessége

Éppen a jövőbeni káresemények bizonytalan előrejelezhetősége miatt is eléggé nyilvánvaló, hogy a reaktív (~egy adott erdővédelmi probléma fellépését követően foganatosított) erdővédelmi intézkedések hatékonysága eleve csak korlátozott lehet. Sok esetben a károk előtti állapotok helyreállítása lehetetlen, vagy csak részben lesz lehetséges. Ahogy napjainkban a humán egészségügyben is egyre nagyobb hangsúlyt kap a megelőzés, illetve a problémák korai felismerésének jelentősége, az erdővédelemben is a proaktív (~kockázatsökkentő/előrelátó/előre gondolkodó) szemléletnek kell meghatározóvá válnia. Fontos tudatosítani azt is, hogy nem létezik mindenütt működő „csodapirula”, hanem mindenütt differenciáltan, a helyi viszonyokra és lehetőségekre alapozva kell a megoldásokat keresni.

Ez tulajdonképpen részben átfed a preventív (megelőző) erdővédelmi szemlélettel, de annál hosszabb időszakra vonatkozik, és szélesebb körben értelmezendő. Tulajdonképpen azoknak az erdőgazdálkodási/erdőkezelési/kutatási/oktatási tevékenységeknek az összessége, amik révén érdeinkben a jövőbeni károk kockázatokat érdemben csökkenteni lehet. Ennek néhány összetevője a teljesség igénye nélkül (az erdővédelmi monitoringról már korábban szót ejtettünk):

Legalapvetőbb tényező a termőhely-megválasztás, illetve a fajmegválasztás (függően attól, hogy adott faj(ok), illetve az adott termőhely oldaláról közelítjük a kérdést). Bármely fajokról is legyen szó, azok csak a számukra megfelelő termőhelyen fognak megfelelően növekedni, illetve csak itt várható el tőlük, hogy a különböző abiotikus és biotikus károkkal szemben ellenállóak legyenek. Mivel még a rövidebb életciklusú fajok állományai esetében is több évtizedes időtávlatokról lehet szó, fontos az előre tekintés. Azaz nem feltétlenül a jelen, főleg nem a múlt, hanem sokkal inkább a jövő várható termőhelyi viszonyait kell figyelembe venni. Ehhez nyújthat segítséget az Erdészeti Tudományos Intézetben kifejlesztett SiteViewer program (<http://www.>

ertigis.hu/siteviewer.htm). Különösen fontos ez manapság, amikor az erdőtelepítések támogatása viszonylag gyorsan realizálható gazdasági előnyökkel kecsegtethet. A termőhely-megválasztáshoz komoly szaktudás mellett egyfajta önkorlátozás, önmérséklet is szükségeltetik. Egyrészt csak oda szabad erdőt telepíteni, ahol ökológiai szempontból is az az optimális megoldás. Másrészt, csak olyan erdők létrehozásának van értelme, amik hosszabb távon, jóval a támogatási ciklus vége után is, erdőként lesznek képesek funkcionálni, és biztosítani tudják majd az erdőtől elvárt sokrétű ökoszisztéma szolgáltatásokat, beleértve akár a faanyag termelést is. Ha az erdőtelepítést csak a rövidtávú gazdasági érdekek vezérlik, akkor fennáll a veszélye annak, hogy sínlyödő, a negatív környezeti hatásoknak ellenállni nem képes erdők jönnek létre, elvetve ezzel sok-sok jövőbeni erdővédelmi probléma magját. Ennek pedig különösen nagy jelentősége van a negatív irányú környezeti változások (klímaváltozás, biológiai inváziók) ma már aligha vitatható ténye kapcsán.

Az erdőtelepítések, illetve az erdőfelújítások során alkalmazott szaporítóanyag minősége és származása alapvetően befolyásolja a létrejövő erdők jövőbeni sorsát. Több konkrét tapasztalat van már arra vonatkozóan, hogy az északi származású szaporítóanyag pl. lengyel tölgy-makk felhasználásával létrehozott fiatalosokban már 10 éves kor körül számottevő pusztulás jelentkezik. A déli származásokat is elsősorban a szaporítóanyag genetikai tulajdonságainak diverzifikálásaként kell számításba venni, nem pedig a helyi származások teljes lecserélésére. Idegenhonos fafajok erdészeti célú honosítása csak végső esetben, alapos megfontolás és előtanulmányok után jöhet szóba.

Sajnos a magyar erdők túlnyomó része többlet-vízhatástól független termőhelyen áll. Ezzel együtt is, ahol lehetséges, ott kiemelt jelentőségű a vízvisszatartás/vízpótlás. Erre vonatkozóan jó példákat szolgáltatnak a Fekete-Körös erdeiben (Puskás 2021) és Kaszón (Koltay és mtsai 2020) végrehajtott vízpótlási projektek, illetve az Ormánságban zajló Ős-Dráva program (Ripszám 2021). Az ilyen, nagyobb

horderejű kezdeményezések mellett fontos az erdőkben a lehető legnagyobb mennyiségű víz visszatartása is („pocsolyavédelem”), illetve az erdei mikroklíma védelme.

Számos nemzetközi és hazai kutatás egybehangzó eredménye szerint a finom léptékben szerkezetileg változatos erdőállományok sokkal ellenállóbbak a különböző abiotikus károkkal (viharkárok, hőtörés, jégtörés stb.) szemben (Kenderes és mtsai 2007, Csépanyi és mtsai 2017), azaz a változatos állományszerkezet jelentős mértékben csökkentheti a kárrockázatokat. A finomabb léptékű beavatkozások, az erdőszegélyek kialakítása, illetve megtartása, a folyamatos erdőborítás irányába történő elmozdulás az erdei mikroklíma védelmével együtt jelentősen erősíti az erdők ellenállóképességét.

Szintén egyre több kutatási eredmény világít rá, hogy az erdők biológiai sokfélesége nagyon fontos tényező az ellenállóképességük ($\pm$ rezisztencia) és rugalmas alkalmazkodóképességük ($\pm$ reziliencia) vonatkozásában, azaz a változatos fafajösszetételű és szerkezetű erdők ellenállóbbak az abiotikus és biotikus tényezőkkel szemben, illetve egy-egy bekövetkezett káreseményt követően gyorsabban és jobban képesek regenerálódni (Guyot és mtsai 2016, Klapwijk és Björkman 2018).

A túlszaporodott nagyvadállomány erdőkre gyakorolt hatásairól itt nem kívánunk részletes áttekintést adni, annak ellenére, hogy ezek a hatások kiemelkedő jelentőségűek.

IRODALOM

- Aszalós R., Standovár T., Ruff J. és Barton Zs.** (2004): A Börzsönyi jégtörések okairól az országosan egyre nagyobb területet érintő jégtörések fényében. In: **Mátyás Cs. és Víg P.** (szerk.): Erdő és Klíma IV. Nyugat-Magyarországi Egyetem, Sopron, 249–262.
- Berki, I., Rasztoivits, E., Mőricz, N. and Mátyás, Cs.** (2009): Determination of the drought tolerance limit of beech forests and forecasting their future distribution in Hungary. *Cereal Research Communications*, 37: 613–616.
- Borovics A.** (2018): A klímaváltozáshoz alkalmazkodó erdőgazdálkodás kihívásai VIII – A jövő elkezdődött. *Erdészeti Lapok*, 153(1): 1–5.
- Ciceu, A., Bălăceanoiu, F., De Groot, M., Chakraborty, D., Avtziş, D., Barta, M., Blaser, S., Bracalini, M., Castagneyrol, B., Chernova, U.A., Çota,**

- E., Csóka, Gy., Dautbasic, M., Glavendekic, M., Gninenko, Y.I., Hoch, G., Hradil, K., Husemann, M., Meshkova, V., Mujezinovic, O., Mutun, S., Panzavolta, T., Paulin, M., Riba-Flinch, J.M., Simov, N., Sotirovski, K., Vasilciuc, S., Zúbrik, M. and Schueler S. (2024): The ongoing range expansion of the invasive oak lace bug across Europe: current occurrence and potential distribution under climate change. *Science of the Total Environment*, 949:174950.
- Crow, P., Perez-Sierra, A., Kavčič, A., Lewthwaite, K., Kolšek, M., Ogris, N., Piškur, B., Kus Veenyiet, J., Zidar S., Sancisi-Frey, S. and de Groot, M. (2020): Using Citizen Science to monitor the spread of tree pests and diseases: outcomes of two projects in Slovenia and the UK. *Management of Biological Invasions*, 11(4): 703–719.
- Csépanyi P., Magassy E., Kontor Cs., Szabó Cs., Szentpéteri S., Németh R., Németh Z., Müller Sz., Szabó M., Kovács A., Szenthe G., Limp G., Ocsovai Z., Brandhuber Á., Farkas V. és Petrik J. (2017): A 2014. decemberi jégkár okai és következményei a Pilisi Parkerdő Zrt. által kezelt erdőállományokra. *Erdészettudományi Közlemények*, 7(1): 25–41.
- Csóka Gy. és Korda M. (2024): Biológiai inváziók az erdőkben. *OEE Szaktudás füzetek* 4. Budapest, pp. 56.
- Csóka Gy. és Lakatos F. (szerk.) (2014): A holtfa. *Silva naturalis* Vol. 5., Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, 262 o.
- Csóka Gy. és Nádor G. (2006): A gyapjaslepké-kártétel monitorozása távérzékeléssel Veszprém, Somogy és Nógrád megye területén 2005-ben. *Agrofórum*, 17(6): 4–10.
- Csóka Gy., Hirka A. és Szócs L. (2012): Rovarglobalizáció a magyar erdőkben. *Erdészettudományi Közlemények*, 2: 187–198.
- Csóka, Gy., Hirka, A., Mutun, S., Glavendekic, M., Mikó, Á., Szócs, L., Paulin, M., Eötvös, Cs B., Gáspár, Cs., Csepelényi, M., Szénási, Á., Franjevic, M., Gninenko, Y., Dautbašić, M., Mujezinovic, O., Zúbrik, M., Netoiu, C., Buzatu, A., Balacenoiu, F., Jurc, M., Jurc, D., Bernardinelli, I., Streito, J.C., Avtzi, D. and Hrašovec, B. (2019): Spread and potential host range of the invasive oak lace bug [*Corythucha arcuata* (Say, 1832) – Heteroptera: Tingidae] in Eurasia. *Agricultural and Forest Entomology*, 22(1): 61–74.
- Csóka, Gy., Hirka, A., Szócs, L., Móríc, N., Rasztovits, E. and Pödör, Z. (2018): Weather-dependent fluctuations in the abundance of the oak processionary moth, *Thaumetopoea processionea* (Lepidoptera: Notodontidae). *European Journal of Entomology*, 115: 249–255.
- Csóka Gy., Koltay A., Hirka A. és Janik G. (2009): Az aszályosság hatása kocsánytalan tölgyeink és bükköseink egészségi állapotára. *Klíma-21* füzetek, 57: 64–73.
- Domingue, M.J., Lelito, J., Myrick, A.J., Csóka, Gy., Szócs, L., Imrei, Z. and Baker T.C. (2016): Differences in spectral selectivity between stages of visually guided mating approaches in a buprestid beetle. *Journal of Experimental Biology*, 219: 2837–2843.
- Eötvös, C.B., Hirka, A., Gimesi, L., Lövei, G.L., Gáspár, C. and Csóka G. (2021): No Long-Term Decrease in Caterpillar Availability for Invertivorous Birds in Deciduous Forests in Hungary. *Forests*, 12: 1070.
- Eötvös, C.B., Fűrjes-Mikó, Á., Paulin, M., Gáspár, C., Kárpáti, M., Hirka, A. and Csóka, G. (2023): Enhanced Natural Regeneration Potential of Sessile Oak in Northern Hungary: Role of Artificially Increased Density of Insectivorous Birds. *Forests*, 14: 1548.
- Frank T., Ódor P. és Csóka Gy. (szerk.) (2022): Habitatfák és holtfa az erdőben. *OEE Szaktudás Füzetek* 1. Az Erdészeti Lapok tematikus különszáma, Budapest, 40 o.
- Fűrjes-Mikó, Á., Csócs, S., Paulin, M.J. and Csóka, Gy. (2025a): The role of red wood ants (*Formica rufa* species group) in Central European forest ecosystems – a literature review. *Insects*, 16(5): 518.
- Fűrjes-Mikó Á., Gáspár Cs., Paulin M., Kárpáti M., Eötvös Cs. és Csóka Gy. (2025b): Lepkehernyók az erdei vöröshangyák zsákmányspektrumában egy mátrai kocsánytalan tölgyesben. *Növényvédelem*, 86(6): 247–254.
- Gálos B. és Führer E. (2018): A klíma erdészeti célú előrevetítése. *Erdészettudományi Közlemények*, 8(1): 43–55.
- Gálos, B., Lorenz, Ph. and Jacob, D. (2007): Will dry events occur more often in Hungary in the future? *Environmental Research Letters*, 2(3): 034006.
- Györfi J. (1939): Adatok a fűrkeszdarazsak erdészeti jelentőségéhez. *Erdészeti Kísérletek*, 41(1–4): 117–235.
- Györfi J. (1942): Fűrkeszdarazs kutatásaim eredménye, különös tekintettel a mellékgazda kérdésére. *Erdészeti Kísérletek*, 44(1–4): 1–89.
- Györfi J. (1947): Vegyeskorú és elegyes állományok erdővédelmi jelentősége. *Erdészeti Kísérletek*, 47(1–4): 87–132.
- Hirka A. (szerk.) (2010–2017): Prognózis füzetek. Pl.: A 2010 évi biotikus és abiotikus erdőgazdasági károk, valamint a 2011-ben várható károsítások. *Erdészeti Tudományos Intézet, NÉBIH Erdészeti Igazgatóság*
- Hirka A. és Csóka Gy. (2010): Abiotikus károk Magyarország erdeiben. *Növényvédelem*, 46(11): 513–517.
- Hirka A., Pödör Z., Garamszegi B. és Csóka Gy. (2018): A magyarországi erdei aszálykárok félfészázados trendjei. *Erdészettudományi Közlemények*, 8(1): 11–25.

- Hlásny, T., Mátyás, Cs., Seidl, R., Kulla, L., Merganovicova, K., Trombik, J., Dobor L., Barcza, Z. and Konopka, B. (2014): Climate change increases the drought risk in Central European forests: What are the options for adaptation? *Lesnivki Casopis – Forestry Journal*, 60: 5–18.
- Imrei, Z., Lohonyai Zs., Muskovits, J., Matula, E., Vuts, J., Fail, J., Gould, P.J. L., Birkett, M., Tóth, M. and Domingue, M.J. (2020): Developing a non-sticky trap design for monitoring jewel beetles. *Journal of Applied Entomology*, 144(3): 224–231.
- Imrei Z., Matula E., Lohonyai Zs., Csóka Gy., Muskovits J., Szanyi Sz., Véték G., Bozsik G., Fail J., Vuts J., Domingue M. J. és Tóth M. (2021): Csapdázási módszerfejlesztés honos és inváziós díszbogarfaajok rajzáskövetésére. *Növényvédelem*, 82(3): 113–132.
- Janik G., Hirka A., Koltay A., Juhász J. és Csóka Gy. (2015): 50 év biotikus kárai a magyar bükkösökben. *Erdészettudományi Közlemények*, 6(1): 45–60.
- Janik G., Pödör, Z., Koltay, A., Hirka, A., Juhász, J., Kovács, Gy. and Csóka, Gy. (2020): Effects of meteorological and site parameters on the health status of beech (*Fagus sylvatica* L.) forests in Hungary. *Acta Silvatica et Lignaria Hungarica*, 16(2): 67–78.
- Kenderes, K., Aszalós, R., Ruff, J., Barton, Zs. and Standovár, T. (2007): Effects of topography and tree stand characteristics on susceptibility of forests to natural disturbances (ice and wind) in the Börzsöny Mountains (Hungary). *Community Ecology*, 8(2): 209–20.
- Kern, A., Marjanović, H., Csóka, Gy., Móríc, N., Pernek, M., Hirka, A., Matošević, D., Paulin, M. and Kovač, G. (2021): Detecting the oak lace bug infestation in oak forests using MODIS and meteorological data. *Agricultural and Forest Meteorology*, 306: 1–23.
- Klapwijk, M.J., Csóka, Gy., Hirka, A. and Björkman, C. (2013): Forest insects and climate change: long-term trends in herbivore damage. *Ecology and Evolution*, 3(12): 4183–4196.
- Koltay A., Janik G., Nagy A., Lovász Á., Dudás B. és Reményfy R. (2012a): Tömeges fenyőpusztulás a Mátrafüredi Erdészet területén. *Erdészeti Lapok*, 147(10): 302–303.
- Koltay, A., Szabó, I. and Janik, G. (2012b): *Chalara fraxinea* Incidence in Hungarian Ash (*Fraxinus excelsior*) Forests. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*, 4(9): 236–239.
- Koltay A., Szakács I. és Horváth A. (2013): Tömeges fenyőpusztulás a Keszthelyi-hegységben. *Erdészeti Lapok*, 148(5): 145–148.
- Korda M. (szerk.) (2016): Az erdőgazdálkodás hatása az erdők biológiai sokféleségére – Tanulmánygyűjtemény. Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság Budapest, 682 o.
- Kovalski, T. (2006): *Chalara fraxinea* sp. nov. associated with dieback of ash (*Fraxinus excelsior*) in Poland. *Forest Pathology*, 36 (4): 264–70.
- Lakatos F. (1991): Szúkárosítás és a bogarak elleni védekezés lucfenyvesekben. *Erdészeti Lapok*, 126(7–8): 227–228.
- Lakatos F. (1997): Szúkárosítások alakulása a Soproni-hegyvidéken. *Erdészeti Lapok* 132(10): 325–326.
- Lakatos, F. and Molnár, M. (2009): Mass Mortality of Beech (*Fagus sylvatica* L.) in South-West Hungary. *Acta Silvatica et Lignaria Hungarica*, 5: 75–82.
- Lakatos, F. and Tuba, K. (2011): The use of pheromones in the Hungarian forest management. *IOBC/wprs Bulletin*, 72: 15–21.
- Lakatos F. és Csóka Gy. (2014): A holtfa és az erdő egészsége. In: Csóka Gy. és Lakatos F. (szerk.): A holtfa. *Silva naturalis*, Vol. 5. 197–202.
- Mátyás, Cs. and Sun, G. 2014: Forests in a water limited world under climate change. *Environmental Research Letters*, Letter, 9, 085001
- Mátyás, Cs., Berki, I., Bidló, A., Csóka, Gy., Czímber, K., Führer, E., Gálos, B., Gribovski, Z., Illés, G., Hirka, A. and Somogyi, Z. (2018): Sustainability of Forest Cover under Climate Change on the Temperate-Continental Xeric Limits. *Forests*, 9(489): 1–32.
- Mátyás, Cs., Berki, I., Czúcz, B., Gálos B., Móríc, N. and Rasztovits, E. (2010): Future of beech in Southeast Europe from the perspective of evolutionary ecology. *Acta Silvatica és Lignaria Hungarica*, 6: 91–110.
- Molnár, T., Móríc, N., Hirka, A., Csóka, G., Kern, A. (2025): Retrospective Analysis of a Large-Scale Gypsy Moth Outbreak in Hungary Combining Multi-Source Satellite and In Situ Data. *Forests*, 16: 1472.
- Móríc, N., Garamszegi, B., Rasztovits, E., Bidló, A., Horváth, A., Jagicza, A., Illés G., Vekerdy, Z., Somogyi, Z. and Gálos, B. (2018): Recent drought-induced vitality and growth decline of Black pine (*Pinus nigra* Arn.) in South-West Hungary – Is this drought-resistant species under threat by climate change? *Forests*, 9 (7): 414.
- Paulin, M., Hirka, A., Eötvös, Cs.B., Gáspár, Cs., Fürjes-Mikó, Á. and Csóka, Gy. (2020): Known and predicted impacts of the invasive oak lace bug (*Corythucha arcuata*) in European oak ecosystems – a review. *Folia Oecologica*, 47(2): 131–139.
- Rasztovits, E., Berki, I., Mátyás, Cs., Czímber, K., Pöztelsberger, E. and Móríc, N. (2014): The incorporation of extreme drought events improves models for beech persistence at its distribution limit. *Annals of Forest Science*, 71(2): 201–210.
- Samu, F., Elek, Z., Kovács, B., Fülöp, D., Botos, E., Schmera, D., Aszalós, R., Bidló, A., Németh, Cs., Sass, V. and Ódor, P. (2021): Resilience of spider

- communities affected by a range of silvicultural treatments in a temperate deciduous forest stand. *Scientific Reports*, 11: 20520.
- Seebens, H., Blackburn, T., Dyer, E. et al.** (2017): No saturation in the accumulation of alien species worldwide. *Nature Communications*, 8: 14435.
- Somogyi Z., Koltay A., Molnár T. és Móricz N.** (2018): Távérzékelésen alapuló Erdőállapot Monitoring Rendszer. *Erdészeti Lapok*, 153(9): 277–278.
- Standovár T.** (2022): Egyes állományjellemzők és abiotikus kalamitások közötti összefüggések. *Erdészeti Lapok* 157(1): 12–13.
- Standovár T., Bán M. és Kézdy P.** (szerk.) (2017): Erdőállapot-értékelés középhegységi erdeinkben. Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, 616 o.
- Szabó I.** (2008): A magas kőris *Chalara fraxinea* okozta hajtás- és vesszőpusztulásának megjelenése Magyarországon. *Növényvédelem*, 44(9): 444–446.
- Szeőke K. és Csóka Gy.** (2012): Jövevény kártevő ízeltlábúak Magyarországon – Lepkék (Lepidoptera). *Növényvédelem*, 48(3): 105–115.
- Tinya, F., Kovács, B., Bidló, A., Dima, B., Király, I., Kutszegi, G., Lakatos, F., Mag, Zs., Márialigeti, S., Nascimbene, J., Samu, F., Siller, I., Szél, Gy. and Ódor, P.** (2021): Environmental drivers of forest biodiversity in temperate mixed forests – A multi-taxon approach. *Science of the Total Environment*, 795: 148720.
- Tuba K.** (2019): Új és várható kártevők és kórokozók a magyarországi erdőkben és díszfákon. *Növényvédelem*, 55(4): 157–166.
- Tuba K., Balogh K., Vörös-Torma Sz., Jakab J. és Kelemen G.** (2021): Magas kőrisesek (*Fraxinus excelsior* L.) újabb erdővédelmi problémái. *Növényvédelem*, 57(12): 511–520.
- Tuba K., Horváth B. és Lakatos F.** (2012): Inváziós rovarok fás növényeken. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, 122 o.
- Tuba, K., Kelemen, G. and Molnár, M.** (2018): Case study to examine city dwellers' participation in a monitoring method considering the extension of three insect species. In: **Leino A., Puttonen P., Saukkonen, T. and Siuruainen, A.** (eds): European Forum on Urban Forestry 2018 – EFUF 2018: Increasing cities, decreasing green areas – Challenge to Urban Green Professionals. p. 50.

FOREST PROTECTION, FOREST HEALTH – BRIEF SITUATION REPORT AND PREDICTED TRENDS IN HUNGARY

Gy. Csóka¹, A. Hirka¹, A. Koltay¹, K. Tuba² and F. Lakatos²

¹University of Sopron, Forest Research Institute, Department of Forest Protection, H-3232 Mátrafüred, Hegyalja str. 18.

²University of Sopron, Faculty of Forestry, Institute of Forest and Natural Resource Management, H-9400 Sopron Bajcsy-Zsilinszky u. 4.

Our forests are under increased and persistent pressure, primarily due to climate change and increasingly frequent biological invasions. There is no chance that this will decrease significantly on its own in the foreseeable future. Moreover, it is impossible to predict when previously unknown damage events may occur. These can have significant economic and ecological impacts. Reactive interventions implemented after calamities/damage have occurred can in many cases only be considered symptomatic treatments. In contrast, effective long-term risk mitigation necessitates a proactive approach to forest protection. The key elements of this are the modern, effective forest health monitoring systems, the use of propagating material of appropriate quality and origin, differentiated forest management adapted to local conditions, the strengthening of forest resilience and adaptive capacity, the early detection of problems, and the facilitation of rapid and widespread information flow both national and international level.

Keywords: climate change, biological invasions, forest damage, forest health monitoring, proactive forest protection

Érkezett: 2025. szeptember 30.

SÁSKÁK ELŐFORDULÁSA ÉS KÁRTÉTELI SAJÁTOSSÁGAI A DÉL-ALFÖLD RÉGIÓIBAN A 2025. ÉVBEN

Surányi Szilvia¹ és Bozsó Miklós²

¹Csongrád-Csanád Vármegyei Kormányhivatal, Agrárügyi Főosztály, Növény- és Talajvédelmi Osztály, 6800 Hódmezővásárhely, Rárósi u. 110.

Email: suranyi.szilvia@csongrad.gov.hu

²Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóság Növény-egészségügyi Nemzeti Referencia Laboratórium, 1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.

Az előző évhez hasonlóan, 2025-ben is a sáskák nagyszámú jelenlétéről és kártételéről számoltak be az ország egyes vármegyéiben. Különösen nagy problémát okoztak Csongrád-Csanád és Bács-Kiskun vármegyékben. Az Alföldet egyre jobban sújtó aszályos időjárás, a kevés csapadékmennyiség és annak egyenetlen eloszlása miatt egyre több településen tapasztalták sáskák jelenlétét. A sáskák a növényfajok között különbséget tettek. A nagyobb gazdasági kártételeket spárga, petrezselyem, sárgarépa, burgonya, dohány és őszi búza kultúrákban okozták. A sáskák robbanásszerű megjelenése olyan szintű kártételeket okozott rövid időszak alatt, hogy kémiai növényvédő szerek használata vált szükségessé. A szükséghelyzeti engedéllyel használható szerek csak átmeneti megoldást jelentettek. A következő években is szükséges lesz a sáskák megfigyelése, különös tekintettel a korai fejlődésű növényfajokra, valamint a tapasztalatok rendszeres gyűjtésére és megosztására, ideértve az ellenük való védekezést is.

Kulcsszavak: sáska, kártétel, szárazság, Dél-Alföld, védekezés

A klímaváltozás közvetve felelős a sáskák tömeges megjelenéséért. Legnagyobb hatással a sáskák tömeges felszaporodására a csapadékmennyiség, a hőmérséklet alakulása és a bőséges táplálék, azaz a növényzet van. Tu és mtsai (2012) a keleti vándorsáska (*Locusta migratoria manilensis*) esetében figyelte meg, hogy a magasabb hőmérséklet kedvező hatással van a sáskák fejlődésére, növeli az anyagcseréjüket, aktivitásukat, ami hatással van a szaporodási aktivitásukra, gyorsabb szaporodást okoz. A száraz időjárás után bekövetkező csapadék serkenti a vegetáció fejlődését, ami táplálékkul szolgál a sáskák számára. A megfelelő és elegendő táplálékforrás növelheti a sáskák szaporodási képességét, később még nagyobb kárt okozva.

A sáskák testfelépítése jól alkalmazkodott a száraz és forró körülményekhez a víztakarékos légzőszerv, illetve a vastag, viaszos és hidrofób kültakaró révén (Hadley 1994, Chapman 1998, Chown és Nicolson 2004). A hosszú ugrólá-

bak és szárnyak pedig a gyors helyváltoztatást segítik (Simpson és Sword 2008). Cressman és Stefanski (2016) sivatagi vándorsáska (*Schistocerca gregaria*) repülési tulajdonságait vizsgálva tapasztalták, hogy a forró és száraz levegő megfelelő felhajtóerőt biztosít, így könnyebben repülnek nagy távolságokra.

Simpson és Sword (2008) többek között a magányos (solitarius) és társas (gregarius) formák közötti átváltozást vizsgálta. A magányos sáskák elkülönülten, magányosan élnek, elkerülik a többi sáskát és nem hajlamosak társas interakciókra. A gregarius, a társaságot képező formák nagy csoportokban élnek, erősen interaktívak egymással. Lényeges jellemzőjük a tömeges vándorlás, amelyeket külső tényezők, mint a hőmérsékletváltozás, táplálékhiány váltanak ki. A szél erőssége és a szél iránya jelentősen befolyásolja a sáskák terjedését (Mitra és mtsai 2024). Ezek a környezeti tényezők hozzájárulnak a magányos sáskák átváltozásához csoportban élő formává, mely átváltozás kulcs-

fontosságú a sáskajárások kialakulásához. Nem hagyható figyelmen kívül a sáskák feromonális kommunikációja sem, amely lényeges szerepet játszik a rajokba rendeződés folyamatában (Pener és mtsai 1999, Shirkey és mtsai 2002, Simpson és Sword 2008). Egy sáskaraj több milliárd egyedet is tartalmazhat, naponta akár több száz km-t is megtehetnek (Simpson és Sword 2008).

A száraz és meleg időjárási viszonyokat kevésbé tolerálják a természetes ellenségek, valamint a gombás és bakteriális megbetegedések, ami kedvező a sáskák számára. Amikor az időjárás hűvösebbre és esőre fordul, a sáskák aktivitása lecsökken, védettebb helyre húzódnak és inaktívak lesznek.

Számos növényfaj idősebb leveleiben másodlagos metabolitokat (pl. fenolokat, tanninokat, alkaloidokat) halmoz fel, amelyek rovarriasztók vagy toxikusak (Stamp 2003), emiatt a sáskák a fiatal leveleket kedvelik leginkább. A fiatal levelekben több fehérje, aminosav és oldható nitrogéntartalmú vegyület található, illetve az alacsonyabb rost- és lignintartalom miatt könnyebb megemészteni azokat (Joern és Behmer 1997). Behmer és Joern (1994) vizsgálataikkal alátámasztották, hogy a magasabb nitrogéntartalmú (fehérje dús) étrend nagyobb peteszámot és termékenységet eredményezett.

Gibson és McClenaghan (2016) a sáskák állkapocs-morfológiáját (mandibula morfológia) és rágófelszínük kopási mintázatait elemezték, és ezek alapján három fő táplálkozási osztályt különítettek el: forbivor (angolul forbivorous, lágyszárú-specialista), elsősorban kétszikű virágos lágyszárú növényeket (forbs) esznek, a graminivor (angolul graminivorous, fűfogyasztók) fűvekre specializálódtak, míg az angolul mixed-feeding vagy polyphagous elnevezésű osztály (polifág, vegyes táplálkozásúak/étrendűek) pedig mindkét növénycsoportot szívesen fogyasztják.

A sáskák peterakása kulcsfontosságú a faj fennmaradása szempontjából. A peték túlélési aránya határozza meg a következő évi sáskapopuláció nagyságát. A peterakáshoz a legfontosabb tényező a talajhőmérséklet és a talaj nedvességtartalma. A talaj kémhatásának és

sótartalmának pedig elviselhetőnek kell lennie (Woodman 2016, Wu és mtsai 2021). Pfadt (2002) vizsgálta a sáskák peterakási szokásait. A legtöbb faj a talajba rakja petéit. Egyes fajok nőtényei a csupasz talajt választják, míg mások a fűfélék gyökerei közé petéznak. Egyes fajok nőtényei laza talajokat, homokot és sziklás talajokat választanak, míg a nőtények többsége a kötöttebb, vályogos talajokat részesíti előnyben.

Anyag és módszer

2025-ben is a Bács-Kiskun és Csongrád-Csanád Vármegyei Kormányhivatal növényvédelmi felügyelői, a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara Csongrád-Csanád Vármegyei Szervezete, illetve a vármegyei Nemzeti Agrárgazdasági Kamara szakemberei gyűjtötték össze a két vármegye településein, illetve azok határaiban, kertészeti és szántóföldi kultúrákban, házi kertekben és parlagokon a sáskafajok előfordulásával érintett területek, kultúrák adatait.

2025-ben Bordány és Dóc kivételével a vizsgált településeken sáskagyűjtést végeztünk fűhálózással, a jelenlévő fajok azonosítása érdekében. A gyűjtött egyedeket a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratóriumi Igazgatóság Növény-egészségügyi Nemzeti Referencia Laboratórium szakembere (B. M.) azonosította.

Eredmények

2025-ben az előző évhez képest több településről számoltak be sáskák nagyszámú jelenlétéről Bács-Kiskun és Csongrád-Csanád vármegyékből.

Észlelési helyek

A 2024. évben a sáskák megjelenését és kártételét Surányi (2024) ismerteti.

2024. évhez képest 2025-ben Csongrád-Csanád vármegyében újabb településeken (Csongrád-Bokros, Baks, Bordány, Dóc) észlelték sáskák jelenlétét. Bács-Kiskun vármegyében szintén újabb helyeken jelentek meg (Zsana,

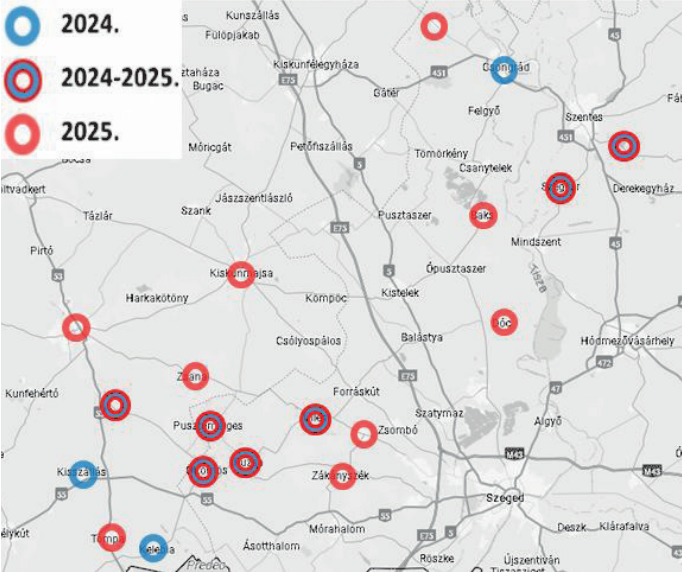
Tompa, Kiskunhalas, Kiskunmajsa). A439sáskák 2024-ben és 2025-ben tapasztalt megjelenési helyeit az 1. ábrán szemléltetjük.

Érintett növényfajok

A sáskák által felkeresett és több esetben károsított növényfajokat valamint a településeket az 1. táblázatban foglaltuk össze.

Azonosított sáskafajok

A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratóriumi Igazgatóság Növény-egészségügyi Nemzeti Referencia Laboratórium szakembere (B.M.) 12 sáskafajt azonosított. Az egyes településeken azonosított



1. ábra. A sáskák észlelési helyei 2024-ben és 2025-ben

sáskafajokat és azok egyedszámának százalékos arányát a 2. táblázat mutatja.

1. táblázat

Sáskaészlelések településenként és kultúránként

Vármegye	Település	Kultúra, élőhely
Csongrád-Csanád	Dóc	napraforgó
	Baks	kukorica, lucerna, őszi búza, parlag
	Bordány	kukorica, őszi búza, parlag
	Csongrád-Bokros	őszibarack, szőlő
	Szegvár	gyep, lucerna
	Szentes-Lapistó	lekaszált lucerna
	Üllés	sárgarépa, petrezselyem
	Öttömös	cukkini, csillagtök, sütőtök, paprika, kiskert, sárgarépa, petrezselyem, lucerna
	Pusztamérges	spárga, parlag, őszi búza
	Zákányszék	sárgarépa, parlag, burgonya, semlyék
Bács-Kiskun	Ruzsa	legelő, fűszerpaprika, sárgarépa, petrezselyem, parlag, sütőtök, burgonya, gyümölcsös, kiskert
	Zsana	csemegekukorica, vöröshagyma, gyümölcsös, legelő, parlag, lucerna, dohány, sárgarépa, karalábé, burgonya, homoktövis, csemegeaszó
	Kiskunhalas	lucerna
	Tompa	nincs adat
	Balotaszállás	burgonya
	Kiskunmajsa	burgonya

2. táblázat

A sáskafajok gyűjtési adatai

Sáskafaj	Gyűjtés helye	Gyűjtés ideje	Begyűjtési arány (%)
Olaszsáska (<i>Calliptamus italicus</i>)	Üllés	július 7.	32
	Szegvár	július 22.	100
	Szentes-Lapistó	július 22.	100
	Csongrád-Bokros	július 21.	4
	Tompa	július 10.	52
	Balotaszállás	július 10.	16
	Zsana	július 11.	52
	Kiskunmajsa	július 11.	85
	Kiskunhalas	július 10.	57
	Baks	augusztus 5.	6
	Öttömös	augusztus 5.	9
	Zákányszék	augusztus 5.	12,5
	Ruzsa	augusztus 5.	8
	Pusztamérges	augusztus 5.	28
Rövidszárnyú rétisáska (<i>Euchorthippus declivus</i>)	Üllés	július 7.	5
	Tompa	július 10.	39
	Balotaszállás	július 10.	56
	Zsana	július 11.	18
Halk tarlósáska (<i>Chorthippus mollis</i>)	Kiskunhalas	július 10.	18
	Üllés	július 7.	3
	Tompa	július 10.	9
	Balotaszállás	július 10.	3
	Kiskunmajsa	július 11.	5
	Kiskunhalas	július 10.	11
	Baks	augusztus 5.	29
Barbársáska (<i>Calliptamus barbarus</i>) ^v	Zákányszék	augusztus 5.	2,5
	Üllés	július 7.	47
	Csongrád-Bokros	július 21.	70
	Balotaszállás	július 10.	9
	Zsana	július 11.	12
	Baks	augusztus 5.	6
	Öttömös	augusztus 5.	82
	Zákányszék	augusztus 5.	30
	Ruzsa	augusztus 5.	76
Rövidnyakú sáska (<i>Dociopterus brevicollis</i>)	Pusztamérges	augusztus 5.	36
	Üllés	július 7.	10
	Kiskunmajsa	július 11.	5
	Kiskunhalas	július 10.	11
	Baks	augusztus 5.	24
	Zákányszék	augusztus 5.	5

Az olaszszáska 2025. évben az összes vizsgált településen megtalálható volt. A legtöbb településen a barbársáska is jelen volt, továbbá a halk tarlósáska, a szalagos sáska és a kékszárnyú sáska is előfordult a vizsgált területek több mint felén. Szükséges megjegyezni, hogy 2 faj, a barbársáska és a dűnesáska védett.

A sáskafajokon kívül Balotaszálláson a védett törös szöcske (*Gampsocleis glabra*) (3%) és közönséges rétszöcske (*Platycleis affinis*) (5%) is került begyűjtésre, Zsanán a közönséges rétszöcske (*Platycleis affinis*) (2%) szintén megtalálható volt a mintázott területen.

Időjárás

2024. július és 2025. július között lehullott csapadék mennyiségét és a havi átlaghőmérsékletet 2. ábrán szemléltetjük.

A legtöbb csapadék 2024. szeptember hónapban hullott Csongrád-Csanád vármegye északi részén, míg Bács-Kiskun vármegyében 2024 augusztusában nem hullott csapadék. A hőmérséklet januárban süllyedt 0 °C alá, illetve áprilisban néhány napot, amikor –5 °C alatti hőmérsékletet is mértek. A 2024/2025-ös évekről elmondható, hogy szárazak és melegek voltak, ami a sáskák szaporodásának kedvező.

Következtetések

2025. július elején a sáskák tömeges megjelenése több kultúrában (őszi búza, spárga, petrezselyem, sárgarépa, vörös-

A 2. táblázat folytatása

Sáskafaj	Gyűjtés helye	Gyűjtés ideje	Begyűjtési arány (%)
Szalagos sáska (<i>Oedaleus decorus</i>)	Balotaszállás	július 10.	7
	Zsana	július 11.	5
	Kiskunmajsa	július 11.	5
	Öttömös	augusztus 5.	3,5
	Zákányszék	augusztus 5.	10
	Ruzsa	augusztus 5.	1,5
	Pusztamérges	augusztus 5.	3
Marokkói sáska (<i>Dociostaurus maroccanus</i>)	Balotaszállás	július 10.	1
	Zsana	július 11.	2
	Kiskunhalas	július 10.	3
	Öttömös	augusztus 5.	2
Kékszárnyú sáska (<i>Oedipoda coerulescens</i>)	Üllés	július 7.	3
	Csongrád-Bokros	július 21.	11
	Baks	augusztus 5.	35
	Zákányszék	augusztus 5.	17,5
	Ruzsa	augusztus 5.	13
	Pusztamérges	augusztus 5.	28
Önbeásósáska (<i>Acrotylus insubricus</i>)	Öttömös	augusztus 5.	3,5
	Zákányszék	augusztus 5.	22,5
	Pusztamérges	augusztus 5.	5
Dűnesáska (<i>Acrotylus longipes</i>) ^V	Csongrád-Bokros	július 21.	15
	Ruzsa	augusztus 5.	1,5
Sztyeppréti sáska (<i>Stenobothrus nigromaculatus</i>)	Zsana	július 11.	7
Vállas rétisáska (<i>Chorthippus dichrous</i>)	Zsana	július 11.	2

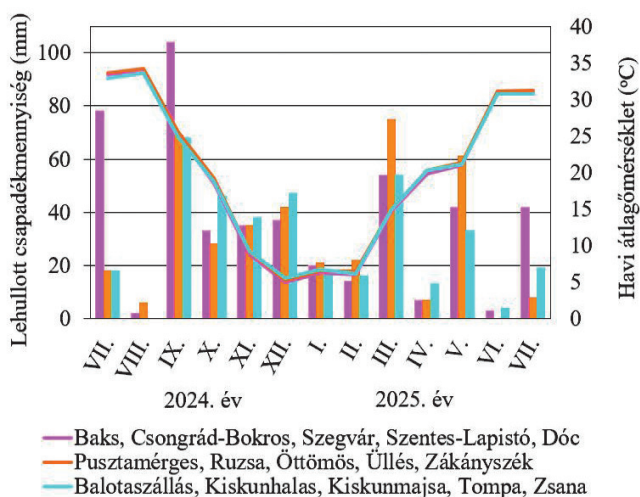
V – védett faj

hagyma, lucerna, őszi barackos, kiskert, csemege- és borszölő, csemegekukorica, dohány) is megfigyelhető volt, azonban jelenlétük nem minden esetben okozott kártételt, az a táplálékforrásuktól függött.

A sáskafajok táplálkozási típusuk alapján graminivor (főként fűféléket fogyasztók, angolul graminivorous) és vegyes táplálkozású (angolul omnivorous, azaz növényi és állati eredetű táplálékot is fogyasztók) csoportokra oszthatók (3. táblázat). A felosztás segíthet megérteni a sáskák táplálkozási ökológiáját és a mezőgazdasági kártevőként betöltött szerepüket.

Pusztamérgesen az előző évhez hasonlóan, 2025-ben is a sáskák által egyik legjobban károsított növény a spárga volt, illetve ősz bűzában is nagy kártételről számoltak be. Ennek oka lehet, hogy a spárga fiatal hajtásai sok oldható fehérjét és esszenciális aminosavat tartalmaznak, a C/N aránya kedvezőbb. A friss spárgahajtások 90% feletti víztartalmúak, ami különösen száraz időszakban vonzó számukra. A fiatal spárga könnyen rágható, a sejt-falak még kevés lignint tartalmaznak, így emésztése energiatartékonyabb. A spárga tartalmaz szaponinokat (pl. aszparagozid), de ezek mennyisége a fiatal hajtásokban alacsonyabb, mint az idősebb részekben, így nem riasztják el a rovarokat. A spárga az egyik legkorábban kihajtó évelő zöldség, így a sáskák tavaszi táplálkozásában fontos forrás, amikor más táplálék még kevés van. Pusztamérgesen begyűjtött sáskák túlnyomó része barbársáska és olasz sáska volt. A barbársáska (8. ábra) alapvetően vegyes táplálkozású, azonban több szerző (Uvarov 1977, Picaud és Petit 2007) is kiemeli a Poaceae fajok preferenciáját.

Az olasz sáska szintén vegyes táplálkozású, de fő táplálékát szintén fűféléket képezik, azonban fogyaszt más növényfajt is, különösen fűfélék hiányában (Uvarov 1977). 2025 tavaszán a sáskák jelentős károkat okoztak kelő sárgarépa-, petrezselyem-, spárga- és fiatal őszi búza-állományokban. A sáskák a ruzsai petrezselyem- és sárgarépatáblakon a levelek szinte teljes felületét elfogyasztották, a főér kivételével (3–4. ábra). A megfigyelt táplálkozási aktivitás jelzi, hogy bizonyos fitokémikáliák, így az apiol és a sárgarépa illóanyagai, táplálkozásra ösztönző ingerként működhetnek a rovarok számára (Isman 2006).



2. ábra. Hőmérséklet és csapadék adatok a 2025. évi sáska észlelési helyeken



3. ábra. Sáskák kártétele petreze-selyemben (Ruzsa, 2025)
Fotó: Fodor Szabolcs



4. ábra. Sáskakártétel sárgarépan (Ruzsa, 2025) Fotó: Fodor Szabolcs

A sáskák számára a fiatal levelek táplálkozás-élettani okok, kémiai vonzerő, védekező anyagok alacsony szintje és az energiahatékonyság miatt előnyösek, mert ezek a tulajdonságok biztosítják számukra a könnyen hozzáférhető, magas tápértékű, kevésbé mérgező és energetikailag gazdaságos táplálékforrást, amely támogatja növekedésüket, fejlődésüket és túlélésüket.

A fiatal levelek több nitrogéntartalmú vegyületet (pl. fehérjéket) tartalmaznak, amelyek létfontosságúak a sáskák növekedéséhez és vedléséhez (Joern 1996), a magas cukor- és aminosav-tartalma fokozza az ízletességet. Hinks és mtsai (1993) tanulmánya szerint a sáskák fehérje- és aminosavigényét leginkább a vízben oldódó levélfehérjék elégítik ki. A zsenge levelek lédúsak, ami fontos, mert a sáskák vízszükségletük jelentős részét a táplálékból fedezik. Joern (1996) utal rá, hogy a vízbevitel szinte egyrangú fontosságú a tápanyagokkal a táplálkozás szempontjából. A zsenge, fiatal növényrészek könnyebben rághatók és emészthetők, a toxikus összetevőinek hiánya közvetlenül befolyásolja fejlődésüket és túlélésüket.

A burgonyában található alkaloid glikozidok (szolanin, chakonin), a tökfélékben előforduló cucurbitacinok, valamint a vöröshagymában lévő allicin keserű íze és toxikus hatásai tisztítják vagy mérgezik a rovarokat. Burgonyában több településről jelentettek saskakártételt, míg sütőtökben is megfigyelték a kártételt. Őszibarack- és ültetvényekben is észlelték a saskák jelenlétét, azonban kártétel

nem volt megfigyelhető. A Csongrádi borvidék szőlőültetvényeiben sáskák jelenlétét tapasztalták, de kártételt csak Ruzsa térségében okoztak (5. ábra).



5. ábra. Sáskakártétel borszőlőn (Ruzsa, 2025)
Fotó: Bozsó Miklós



6. ábra. Sáskakártétel csemegekukoricán (Ruzsa, 2025) Fotó: Bozsó Miklós

A vizsgált területek közül több településen a sáskák jelenléte a kukoricában is kártétellel járt. A sáskák által okozott kártételt kukoricán a 6. ábra mutatja. Dócon a korábbi években nem volt megfigyelhető, 2025-ben azonban a napraforgó-állományban tömeges sáskaelőfordulást észleltek, amely gazdasági kártételt nem eredményezett.

Annak ellenére, hogy a dohánynövény erősen védett a kártevő rovarok ellen alkaloid-tartalma (nikotin, anatabin, anabazin) miatt, Zsánáról dohány esetében is kártételről számoltak be (7. ábra).



7. ábra. Sáskakártétel dohány növényen (Zsana, 2025) Fotó: Szabó Olga

A paprikában található különféle fenolos vegyületek (pl. flavonoidok, fenolsavak) és alkaloidok (pl. kapszaicin) szintén keserűséggel, toxikus hatással vagy rovarriasztó aktivitással rendelkeznek. A lucerna antinutritív hatásai mellett jelentős mennyiségben tartalmaz triterpén-szaponinokat, úgy mint medicagenin-származékokat, amelyek keserű ízűek, és táplálkozáscsökkentő hatást fejtenek ki több rovarfajra, beleértve a sáskát is.

Sok növény idősebb levelei több keserű, rovarriasztó vagy mérgező vegyületet halmoznak fel, míg a fiatal, friss levelekben ezek még kisebb mennyiségben vannak jelen (Joern 1996, Huang és mtsai 2017). A fiatal növények gyors

sabban pótolják a sérült leveleket, ezért a sáskák folyamatosan találhatnak rajtuk friss táplálékot. A zsenge részek fogyasztása kevesebb rágási energiát igényel, mint a durva, rostos száráké (Joern 1996).

Több településről jelezték a sáskák jelenlétét lucernatáblákon. A lucerna általában nagy területen termesztett, sűrű növényállományt képez, ami vonzó élőhelyet biztosít a sáskák számára menedéknek és tápláléknak, még akkor is, ha nem ez az elsődleges táplálékuk. A lucerna szára és lombozata jó búvóhelyet nyújtanak a sáskák számára a ragadozók elől. Ezért nagyobb sáskanépesség is előfordulhat lucernatáblákon pusztán az élőhely biztosítása miatt. A fiatal olasz-sáska egyedek különösen kedvelik a fiatal lucernát (fao.org). Baks térségében július elején a lucernatáblában sáskák jelentek meg, amelyek az új hajtásokat károsították. Később ugyan továbbra is megfigyelhetők voltak, de kártételük már nem volt számottevő. A lucerna levelei és szára a fejlődés későbbi szakaszában rostos, lignines szöveteket tartalmaznak, továbbá a leveleken található trichomák (szőrök) fizikai akadályként szolgálnak, megnehezítve a sáskák, különösen a kisebb testű vagy fiatal lárvák számára a rágást és a táplálék feldolgozását. Ezek a szőrök ugyanis irritálhatják vagy akadályozhatják a rovar száj szervét. A keményebb sejtfalak miatt pedig több energiába kerül a növényi szövetek feldolgozása, így kevésbé hatékony a táplálék-hasznosítás. A lucerna gyakran olyan élőhelyeken terem, ahol a sáskák preferált tápnövényei (fiatal gabonák, zöldségfélék, zsenge gyomfajok) is jelen vannak. Ilyen esetekben a sáskák inkább a könnyebben fogyasztható és gyorsabb tápanyaghoz jutást biztosító növényeket választják.

A sáskák jelentős gazdasági kártétele miatt a jövőben elengedhetetlen lesz az ellenük való védekezés. A sikeres védekezés alapja a folyamatos megfigyelés és a sáskák terjedésének nyomon követése, mivel így lehet időben



8. ábra. Barbársáska (*Calliptamus barbarus*). Fotó: Bozsó Miklós

beavatkozni és hatékonyan védekezni. A sáskák elleni eredményes védekezéshez elengedhetetlen szakember által végzett fajazonosítás, mert több védett faj is fellelhető egy adott területen, ahol a védekezés nem lehetséges.

Agrotechnikai védekezés

Mivel a sáskák a talaj felső részébe rakják tojásaikat, az egyik megoldás lehet a tojásrakás után, kelés előtt a tojáscsomók megsemmisítése tárcsázással, talajforgatással. A túllelgetetés kedvez a sáskák felszaporodásának, mert kopár, gyomos foltok alakulhatnak ki. A megfelelően szabályozott legeltetéssel és kaszálással mérsékelhető a sáskák számára kedvező élőhelyek kiterjedése. A sáskák gyakran a gyomos, elhanyagolt területeken szaporodnak fel, ezért a gyomok elleni védekezés is visszaszoríthatja a sáskákat. Mivel a sáskák nem minden növényfajt preferálnak, változatos vetésszerkezettel csökkenthető a tömeges felszaporodás esélye.

Biológiai védekezés

Több mint 70 természetes ellensége van a sáskáknak, melyek közül a *Metarhizium* gombafajok ígéretesek lehetnek a sáskanépesség gyérítésére. A *Metarhizium* gomba alkalmazása egy fenntartható és környezetbarát alternatíva lehet, mert a gombának nincs káros hatása a környezetre vagy más élőlényekre. Lomer és mtsai (2001) *Metarhizium anisopliae*, míg

Yasin és mtsai (2024) *Metarhizium acridum* fajokkal végzett vizsgálatok pozitív eredményeiről számoltak be.

A T faállványok a sáskák ellen közvetett módon lehetnek hatásosak, mivel a rászálló madarak természetes ellenségei a sáskáknak, így hozzájárulhatnak a populáció csökkentéséhez.

Kémiai védekezés

Sok esetben a leggyorsabb és legcélravezetőbb megoldás a kémiai védekezés, azonban ez egyben a legnagyobb környezetszennyezéssel járó eljárás. Az imágók elleni rovarölő szeres védekezés hatástartama a hatóanyagok hatásmódja miatt nagyon rövid, illetve a kifejlett egyedek gyors helyváltoztatása következtében a védekezés nehéz. A fiatal, szárnyatlan lárvák (nimfák) fenofázisában, amikor kis területen csoportosan mozognak és a legérzékenyebbek, a biológiai és kémiai védekezés alkalmazása bizonyul a legeredményesebbnek. Bizonyos esetekben és bizonyos élőhelyeken nem is jöhet szóba a kémiai védekezés alkalmazása, pl. ahol védett fajok is előfordulnak.

A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal a sáskák által okozott kártételek mérséklésére szükséghelyzeti engedélyt adott 2025 júliusában négy rovarölő szer (Karate Zeon 5 CS, Decis Forte, Sumi Alfa 5 EC, Mospilan 20 SG) használatára, melyek azonban csak korlátozott hatékonyságot mutattak, és nem érték el a kívánt hatást. A rovarölő szerek mérsékelt eredményessége feltehetően a sáskák nagyfokú mozgékonyságával magyarázható, továbbá az imágók elleni kémiai védekezések hatástartama a hatóanyagok hatásmódjából adódóan igen rövid. Bizonyos növényfajok esetében a kezelést mellőzték, mivel azok már fogyasztásra vagy felhasználásra alkalmas állapotban voltak.

Biotechnológiai védekezés

A sáskajárások elleni védekezésben a gén-technológia és biotechnológia még fejlesztés vagy kutatás alatt álló terület, de néhány ígéretes irány már létezik.

Az elkövetkezendő években is figyelni szükséges a sáskák megjelenését és terjedését. A rendelkezésre álló módszerek ellenére a sáskák elleni védekezés a jövőben várhatóan jelentős nehézségekbe ütközik.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnénk köszönetünket kifejezni azoknak a növényvédelmi felügyelőknek, a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara Csongrád-Csanád Vármegyei Szervezete, illetve a vármegyei Nemzeti Agrárgazdasági Kamara munkatársainak és növényvédelmi szakembereknek, akik segítették a kéziratához szükséges információk összegyűjtését, valamint dr. Ripka Gézának (NÉBIH, NI) a cikk megírásában nyújtott segítségét.

IRODALOM

- Behmer, S. T. and Joern, A. (1994): The influence of diet quality on grasshopper fecundity. *Ecological Entomology*, 19(3): 223–234.
- Chapman, R. F. (1998): *The Insects: Structure and Function* (4th ed.). Cambridge University Press
- Chown, S. L. and Nicolson, S. W. (2004): *Insect Physiological Ecology: Mechanisms and Patterns*. Metabolism and gas exchange. *Water balance physiology*. Oxford University Press
- Gibson, J. F. and McClenaghan, B. (2016): *Morphology of the mandibular teeth in grasshoppers (Orthoptera: Acrididae) and its relationship to dietary specialization*. *Annals of the Entomological Society of America*, 109(4): 535–543.
- Hadley, N. F. (1994): *Water Relations of Terrestrial Arthropods. Cuticular transpiration and permeability in insects*. pp. 95–97. Academic Press, San Diego
- Hinks, C. F., Hupka, D. and Olfert, O. (1993): Nutrition and the protein economy in grasshoppers and locusts. *Elsevier*, 104(1): 133–142.
- Huang, X., Ma, J., Qin, X., Tu, X., Cao, G., Wang, G., Nong, X. and Zhang, Z. (2017): Biology, physiology and gene expression of grasshopper *Oedaleus asiaticus* exposed to diet stress from plant secondary compounds. *Scientific Reports*, 7: 8655.
- Ingrisch, S. and Köhler, G. (1998): *Die Heuschrecken Mitteleuropas: Biologie, Ökologie, Verhalten und*

- Schutz. Die Neue BrehmBücherei, Band 629. Westarp Wissenschaften, Magdeburg
- Isman, M. B.** (2006): Botanical insecticides, deterrents, and repellents in modern agriculture and an increasingly regulated world. *Annual Review of Entomology*, 51: 45–66.
- Joern, A.** (1996): *Host Plant Quality and Grasshopper Populations* (Section IV.4). In: *Grasshopper Integrated Pest Management User Handbook* (Tech. Bull. No. 1809). U.S. Department of Agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service, Washington, DC.
- Joern, A. and Behmer, S. T.** (1997): Importance of dietary nitrogen and carbohydrates to survival, growth and reproduction in grasshoppers. *Oecologia*, 112(2): 201–208.
- Lomer, C. J., Bateman, R. P., Johnson, D. L., Langewald, J. and Thomas, M.** (2001): Biological control of locusts grasshoppers. *Annual Review of Entomology*, 46: 667–702.
- Mitra, B., Gayen, A., Haque, S. M. and Das, A.** (2024): Influence of climate on desert locust (*Schistocerca gregaria* Forskål, 1775) Plague and migration prediction in tropics. *Scientific Reports*, 14: 24270.
- Pener, M. P., Pener, J. B. and McNeil, R. H.** (1999): Courtship inhibition pheromone in desert locusts, *Schistocerca gregaria*. *Physiological Entomology*, 24(3): 230–234.
- Pfadt, R. E.** (2002): *Field Guide to Common Western Grasshoppers*. (3rd ed.) Bulletin 12, Laramie, WY, Wyoming Agricultural Experimental Station
- Picaud, F., Petit, D. and Torre, F.** (2003): *Feeding selection and spatial distribution of grasshoppers in Mediterranean grasslands*. *Environmental Entomology*, 32(3): 500–507.
- Picaud, F. and Petit, D.** (2007): *Feeding ecology of Calliptamus barbarus (Orthoptera: Acrididae): food selection and feeding behavior in the field*. *Journal of Orthoptera Research*, 16(1): 123–128.
- Ren, J.-L., Kang, W.-J., Li, J.-X., Jin, X., Li, K.-X. and Zhao, L.** (2024): Food-plant choice of seven dominant grasshopper species in the Xinjiang grasslands. *Journal of Orthoptera Research*, 33(1): 159–165.
- Riffat, S., R., Wagan, M. S. and Lal, M.** (2022): Feeding patterns in grasshoppers (Orthoptera: Acrididae): Factor influencing diet specialization. *Pakistan Journal of Zoology*, 54(1): 185–190.
- Shirkey, G. M., Durrant, H. A. and Schmitt, R. J.** (2002): *Feromonal cues and their role in locust aggregation behavior*.
- Simpson, S. J. and Sword, G. A.** (2008): Locusts. *Current Biology*, 18(9): R364–R366
- Stamp, N.** (2003): Out of the quagmire of plant defense hypotheses. *Quarterly Review of Biology*, 78(1): 23–55.
- Surányi Sz.** (2024): Sáskák okozta kártételek a Dél-Alföldön 2024-ben. *Növényvédelem*, 85(12): 549–555.
- Tu, X., Zhang, Z., Johnson, D. L., Cao, G., Li, Z., Gao, S., Nong, X. and Wang, G.** (2012): Growth, development and daily change in body weight of *Locusta migratoria manilensis* (Orthoptera: Acrididae) nymphs at different temperatures. *Journal of Orthoptera Research*, 21: 133–140.
- Uvarov, B. P.** (1977): *Grasshoppers and Locusts. A Handbook of General Acridology. Vol. 2.* Centre for Overseas Pest Research, London
- Woodman, J. D.** (2017): Effects of substrate salinity on oviposition, embryonic development and survival in the Australian plague locust, *Chortoicetes terminifera* (Walker). *Journal of Insect Physiology*, 96: 9–13.
- Wu, T.-J., Hao, S.-G. and Kang, L.** (2021): Effects of Soil Temperature and Moisture on the Development and Survival of Grasshopper Eggs in Inner Mongolian Grassland. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 9:727911
- Yasin, M., Khan, A., Qayyum, M. A., Yousuf, H. M. B., Mehfooz, A. and Hunter, D.** (2024): Biological control of locusts and grasshoppers: A review. *Journal of Orthoptera Research*, 33(2): 289–304.
- Zhao, L., Li, K. X., Li, J. X., Jin, X. and Kang, W.-J.** (2019): Effects of Vegetation Type on *Oedaleus decorus asiaticus* (Orthoptera: Acrididae) Feeding Behavior. *Environmental Entomology*, 50(4): 790–795.
- https://www.fao.org/locusts-cca/bioecology/italian-locust-cit/en/?utm_source=chatgpt.com (Hozzáférés: 2025.08.02.)
- https://www.orthoptera.ch/wiki/arten/caelifera/gomphocerinae/item/dociostaurus-kazakia-brevicollis?utm_source=chatgpt.com (Hozzáférés: 2025.08.02.)
- https://www.met.hu/idojaras/aktualis_idojaras/napijelentes/ (Hozzáférés: 2025.09.1-2.)

OCCURRENCE OF AND DAMAGE CHARACTERISTICS CAUSED BY LOCUSTS IN THE SOUTHERN REGIONS OF GREAT HUNGARIAN PLAIN IN 2025

Sz. Surányi¹ and M. Bozsó²

¹Csongrád-Csanád County Government Office, Division of Agriculture, Plant Protection and Soil Conservation Department, H-6800 Hódmezővásárhely, Rárósi út 110, Hungary

²Plant Health National Reference Laboratory, Directorate of Food Chain Safety Laboratories, National Food Chain Safety Office, H-1118 Budapest, Budaörsi út 141-145, Hungary

Similarly to the previous year, in 2025, a large number of locusts and their damages were reported in some counties of the country. They caused a particularly big problem in the counties of Csongrád-Csanád and Bács-Kiskun. Due to the increasingly severe drought in the Great Plain, the low amount of precipitation and its uneven distribution, more and more settlements experienced the presence of locusts. Locusts discriminated between plant species.

The largest economic losses were caused in asparagus, parsley, carrots, potatoes, tobacco and winter wheat crops. The explosive appearance of locusts caused such a level of damage in a short period of time that the use of chemical pesticides became necessary. The pesticides that could be used with emergency permits were only a temporary solution. It will be necessary to monitor locusts in the coming years, especially with regard to early-developing plant species, and to regularly collect and share experiences, including on how to manage them.

Keywords: locust, damages, drought, Southern Great Plain, control, Hungary

Érkezett: 2025. szeptember 12.

A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB

2025. november 3-án, 15.00 órakor a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, Növényvédelmi és Borászati Igazgatóság NÉBIH MGEI tárgyalójában tartjuk. (1024 Budapest, Kis Rókus u. 15/A. II. em. 27.)

A klubdelutánon **Dr. Váczy Kálmán Zoltán**
rektorhelyettes
Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Eger

A SZŐLŐ BOTRITISZES- ÉS TŐKEBETEGSÉGEINEK LEGÚJABB EREDMÉNYEI

címmel tart előadást.

A klubdelután ingyenes, már 14.30-tól várunk mindenkit baráti beszélgetésre.

VÁRJUK A FIATAL ÉRDEKLŐDŐKET AZ ÖSSZEJÖVETEINKEN!

Dr. Tarjányi József és **Zsigó György**
a Klub elnöke a Klub titkára

A GALAGONYA-GYÜMÖLCSLÉGY [*ANOMOIA PURMUNDA* (HARRIS, 1780)] (DIPTERA: TEPHRITIDAE) MAGYARORSZÁGON

Kontschán Jenő^{1,2}

¹HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet, 1525 Budapest, Pf. 102.

²Növénytudományi Tanszék, Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar, Széchenyi István Egyetem, 9200 Mosonmagyaróvár Vár tér 2.

E-mail: kontschan.jeno@atk.hun-ren.hu

*A széles elterjedésű, de kevés hazai előfordulási adattal rendelkező, főleg galagonyán, de más növényeken is károsító galagonya-gyümölcslégy [*Anomoia purmunda* (Harris, 1780)] hazai ismereteit összesítem jelen dolgozatomban, kiegészítve új előfordulási adatokkal, valamint új a növényvédelem számára fontos ismeretekkel.*

Kulcsszavak: Fűrölégy, galagonya, kártétel, előfordulás, Magyarország

A rendkívül látványos, de Magyarország területéről alig ismert galagonya-gyümölcslégy [*Anomoia purmunda* (Harris, 1780)] ismert kártevője a természetben is előforduló, de városi környezetben gyakran ültetett galagonya- (*Crataegus* spp.) és mádár-birs (*Cotoneaster* spp.) fajoknak. Hazai előfordulásait Mihályi (1959) foglalta össze *Phagocarpus permundus* Harris néven, de akkor még csupán a Kertész Kálmán által 1904-ben Gyónon és 1956-ban Budapesten gyűjtött egyedeket ismerték. Balás és Mihályi (1959) különböző növényfajokból a fűrölégyek kinevelését szolgáló vizsgálatai során Budapestről származó mádár-birsből (*Cotoneaster* sp.) nevelt ki galagonya-gyümölcslégyet. Az 1960-ban megjelent Fauna Hungariae ezzel a családdal kapcsolatos kötetében újabb előfordulások nem szerepeltek (Mihályi 1960). Egy évvel később, Benedek (1961) a Balaton melletti Kiliántelegen és Balatonudvardiban talált lárvákat galagonyában, amelyek a kinevelés után galagonya-gyümölcslégynek bizonyultak. Benedek (1961) cikkében még két előfordulást említ, Dolinapusztát és Nagykovácsit. Az addigi ismereteket Papp (1994) foglalta össze a Növényvédelmi Állattan Kézikönyve sorozat 5. kötetében.

Ennek a látványos és szép légynek az elmúlt több, mint fél évszázadban nem jelent meg új

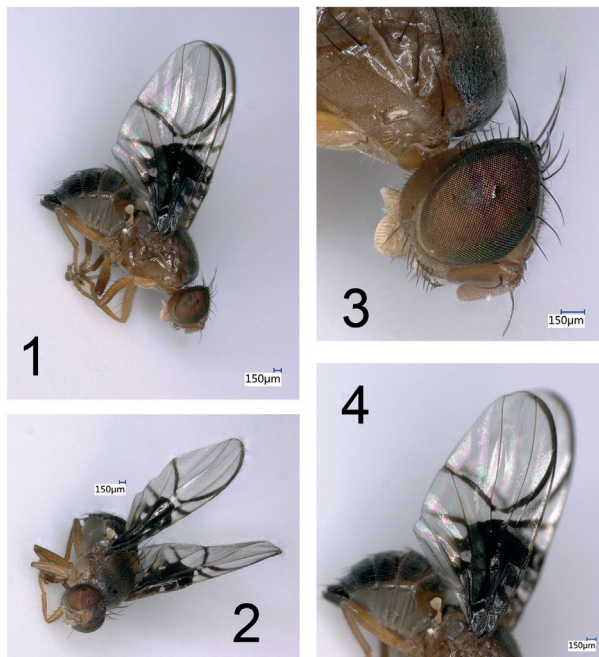
publikált adata. Egy újabb előkerülése ennek a méltatlanul elfelejtett fajnak készített arra, hogy az utolsó, több mint 30 éves említése után (Papp 1994) a fajról az új adat mellett egy rövid összegzést is összeállítsak.

Anyag és módszer

Az galagonya-gyümölcslégy egy egyede 2025. június 29-én került elő Budapestről a XIX: kerületből, egy magánkertből, egyeléeses gyűjtéssel. A begyűjtött legyet az HUN-REN ATK Növényvédelmi Intézetének Állattani Osztályán helyeztem el. A mind teljesebb előfordulási adatok összegyűjtéséhez felhasználtam az izeltlabuak.hu oldalon levő feltöltött találatokat is, amelyeket a honlap által megadott útmutatók alapján közlök.

A galagonya-gyümölcslégy [*Anomoia purmunda* (Harris, 1780)] bemutatása

Rövid leírás (1–4. ábrák): Nagyon jellegzetes szárnymintázatú fűrölégy faj. A szárny tövénél nagy barna folttal, melyből keskeny csíkok futnak minden irányba. A szárny hátul-só harántere ferde lefutású. A fej, a tor oldallemezei és a pajzsocska sárga, a tor háti oldala szürkés-hamvas, a potroh barnás-fekete, míg a lábai sárgák.



1–4. ábrák. Galagonya-gyümöcslégy [*Anomoia purmunda* (Harris, 1780)]. 1: Test, oldalsó nézet. 2: Test, elülső nézet. 3: Fej, oldalsó nézet. 4. Szárny és potroh, oldalsó nézet

Új adata: 2025. június 29., Budapest, Kispeszt, magánkert, egyelések gyűjtéssel.

Új adatok az izeltlabuak.hu oldal alapján:

2009. 07. 16. Sokorópátka (Schmidt Dávid, <https://www.izeltlabuak.hu/talalat/333161>, Licenc: CC BY 4.0);

2021. 07. 08. Máriaremete (Adam Leaf, <https://www.izeltlabuak.hu/talalat/208402> Licenc: CC BY 4.0); Hajdúhadház, Bocskai kert (Tóth-Kaszonyi Éva, <https://www.izeltlabuak.hu/talalat/133578>, Licenc: CC BY 4.0);

2020. 06. 12. Nagytálya (Gulyás Szilvia, <https://www.izeltlabuak.hu/talalat/124806>, licenc: CC BY 4.0);

2021. 06. 24. Pilisborosjenő (Keresztes Gábor, <https://www.izeltlabuak.hu/talalat/242623>, Licenc: CC BY 4.0);

2022. 08. 16. Püspökladány (Somogyi Anna Ágnes, <https://www.izeltlabuak.hu/talalat/300962>, Licenc: CC BY 4.0).

A faj biológiája (Papp 1994 után): Báb formájában a talajban, vagy ritkábban a termésben telel át. Az imágók június és augusztus hónapokban repülnek, Romániában azonban még októberben is találtak kifejlett legyeket (Teodoru és mtsai 2015). A tojásait a termésbe, egyesével rakja, a kikelő lárva ott fejlődik, szeptember végén húzódik a talajba telelni. Egy-nemzedékes faj.

Elterjedése: Észak- és Nyugat-Európától egészen Kínáig előfordul. Hazánkban sokfelé jelezték, de ritkának tekinthető. Az elmúlt 15 évben csupán néhányszor került elő.

Tápnövénye: Galagonya és mádár-birs fajokról ismerjük, de mádar-berkenyéről és borbolya fajokról is jelezték már (Papp 1994). Teodoru és mtsai (2015) európai homoktövisről, juharfajokról, fűzfajokról, cickafarkról, hársról, kaukázusi medvetalpról, gurgolyákról, nyírről, mogoróról, körisekről, loncra, tölgyfajokról és

kutyabengéről is említik Európa különböző helyeiről és saját eredményeikre alapozva kínai datolyáról is.

Kártétele: A lárva fejlődése és táplálkozása során a termést lágygá és puhává teszi. A korábbi vizsgálatok (Benedek 1961) 39%-os fertőzöttséget mutattak ki, míg a romániai vizsgálat (Teodoru és mtsai 2015) 52%-os fertőzöttséget talált.

Megvitatás

Bár a Növényvédelmi Állattan Kézikönyve sorozat 5. kötetében (Papp 1994) említés tesz a fajról, ritkának számítókártevőnek tekinthetjük ezt a szép és hazánkban alig ismert legyet. Bár könnyen felismerhető, mégis alig van hazai adata és a megfigyelések is javarészt néhány egyeden alapulnak. Fel kell tételezzük, hogy sokkal gyakoribb a faj természetes közegben, ahol a galagonya fajok nagy egyedszámban fordulnak elő, mint városi környezetben, ahol a ga-

lagonyát dísznövényként ültetik. A jövőben cél-szerű lenne megismerni hazai tápnövénykörét, mert lehet, hogy sok más növényfaj termésében is fejlődhet, esetenként károsítva azt.

IRODALOM

- Balás G. és Mihályi F.** (1959): Adatok a fűrőlegyek (Trypetidae) magyarországi tápnövényeinek ismeretéhez. Állattani Közlemények, 48(1–4): 45–53.
- Benedek I.** (1961): Adatok gyógy- és ipari növények faunájának ismeretéhez. Annales Instituti Protectionis Plantarum Hungarici, 253–259.
- Mihályi F.** (1959): A Revision of the Trypetids of the Carpathian-Basin (Diptera). Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici, 51: 339–362.
- Mihályi F.** (1960): Fűrőlegyek – Trypetidae. Fauna Hungariae 56: 29.
- Papp L.** (1994): Család: Fűrőlegyek – Tephritidae (Trypetidae). In: **Jermy T. és Balázs K.** (szerk.): A növényvédelmi állattan kézikönyve 5. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 94–115.
- Teodoru, A. Chiriloaie, A and Chireceanu, C.** (2015): The hawthorn fruit fly, *Anomoia purmunda* Harris – a less known species in Romania. Romanian Journal for Plant Protection, 8: 47–53.

THE HAWTHORN FRUIT FLY, [*ANOMOIA PURMUNDA* (HARRIS, 1780)] (DIPTERA: TEPHRITIDAE) IN HUNGARY

J. Kontschán^{1,2}

¹Plant Protection Institute, Centre for Agricultural Research, HUN-REN, H-1525 Budapest, P.O. Box 102, Hungary

²Department of Plant Sciences, Albert Kázmér Faculty of Mosonmagyaróvár, Széchenyi István University, Vár square 2, H-9200 Mosonmagyaróvár, Hungary

E-mail: kontschan.jeno@atk.hun-ren.hu

The paper summarises all Hungarian information about hawthorn fruit fly [*Anomoia purmunda* (Harris, 1780)], which is a widespread but poorly known pest fly species. The article presents certain new occurrences from Hungary, along with new information about the importance of the pest from a plant protection perspective.

Keywords: fruit fly, hawthorn, damage, occurrence, Hungary

Érkezett: 2025. július 4.



MAGYAR AGRÁR- ÉS
ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM



ELŐZETES FELHÍVÁS

A Keszthelyi Növényvédelmi Fórum 35. alkalommal várja a növényvédelmi szakembereket és a téma iránt érdeklődőket.

Időpont: 2026. január 14–16.

Helyszín: MATE Georgikon Campus – A épület,
8360 Keszthely, Deák Ferenc utca 16.

A rendezvényen gondolatokat és tapasztalatokat cserélhetnek a termelésben, a szolgáltatásban, a kereskedelemben, a szakigazgatásban dolgozók, a kutatóintézetek és az oktatási intézmények munkatársai.

Szeretettel várunk minden kollégát és szakma iránt érdeklődőt!

ÚJ SZABÁLYOK A GOMBÁK ELNEVEZÉSÉBEN

2. rész: Újabb fejlemények a „SAN JUAN CHAPTER F” bevezetését követően – 2019–2025

Kövics György János és Tarcali Gábor

Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézet, Debrecen
4032 Debrecen, Böszörményi út 138.
E-mail: kovics@agr.unideb.hu

Cikksorozatunk 2. részében az egy gomba = egy név hatályba lépését követő időszak (2019. január 1.) fontosabb sarokpontjait tekintjük át: A „Rendteremtés” érdekében létrehozott széleskörű és minden mikológus számára nyitott konzorcium megalakításáról és az egységes rendezési elvek követéséről. Beszámolunk a gombák összehangolt áttekintésének cikksorozatáról (Outlines of Fungi 1-3); a Fungalpedia (Fp) – a Wikipedia-analóg – tömör információk adatbázisának létesítéséről. A változatos és sokat vitatott fajkonceptciók követéséről a mikológiában, illetve hogyan kezelhetők a nagy számban keletkező, ún. környezeti szekvenciák, amelyek még nem számítanak „faj”-nak, valamint arról, hogyan is áll a gombaleltár? A magasabb rangú gomba taxonokban még igen sok a kutatási feladat: az „incertae sedis” (a bizonytalan taxonómiai helyzetű gombacsoportok) megismerésére, „kényes területek”-nek számítanak a leggyakrabban idézett gomba nemzetségek, vagy a fajhatárok jobb megértésére vonatkozó kutatások (gyűjtőfajok, fajkomplexek) köre. Beszámolunk a 12. Nemzetközi Mikológiai Kongresszus (IMC12) taxonómiai ajánlásainak beépüléséről a Madrid Code-ba (2024), illetve utalunk a közeljövő (2027, IMC13) módosítási javaslattételeinek lehetőségére.

Kulcsszavak: Nemzetközi Mikológiai Konferencia (IMC); Gomba Nevezéktani Szekció (FNS); Nemzetközi Növény Taxonómiai Társaság (IAPT); Nemzetközi Botanikai Kongresszus Nevezéktani Szabályzata az algák, gombák és növények számára (ICN, ICNafp); Gomba Nevezéktani Bizottság (NCF); F-fejezet, Madrid Code

1. „Rendteremtés” az új szabályok szerint – az 1F=1N átállást követően: konzorcium alakítás az egységes rendezési elvek követésére

A gombák és gombaszerű taxonok rohamosan növekvő fajainak osztályozására **konzorcium** alakult: **„Globális konzorcium a gombák és gomba-szerű taxonok osztályozására”** (Global consortium for the classification of fungi and fungus-like taxa) címmel (Hyde és mtsai 2023a).

Kavin David Hyde brit mikológus, a konzorciumi csoport vezetője. Prof. Hyde tiszteletre méltó tudományos teljesítménnyel mikológiai tudományterületeken olyan ismert és elismert személyiség, akit világviszonylatban elfogadnak tudományos koordinátornak. Vendégprofesszornak szívesen látják Kínától Thaiföldre: 2024-ben a Key Laboratory of Phytochemistry and Natural Medicines, Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Kunming, China; Center of Excellence in Fungal Research, Mae Fah Luang University,

Chiang Rai, Thailand; Innovative Institute for Plant Health, College of Agriculture and Biology, Zhongkai University of Agriculture and Engineering, Guangzhou, Guangdong, China (Wikimedia.en 2025; Wikipedia.de 2025). A World Agroforestry (2025) a következőket írja: Dr Hyde kutatási területeiről: aki a gombák ökoszisztémákban betöltött szerepén, a mikorrhiza gombákon, az ehető gombák termesztésén, a növénykórtanban, a gombák ökológiáján és a gomba filogenetikán dolgozik. A trópusi mikrogombák területén végzett jelentős kutatói munkásságáért a Wales University díszdoktori (DSc) címével tüntették ki 2001-ben. Az ún. H-indexe eléri az 50-et, tudományos publikációi több mint 700 cikk, több mint 20 könyvet tett közzé, sikeresen irányította mintegy 100 PhD hallgató kutatómunkáját.

A gombák és gombaszerű taxonok első összeállítását Wijayawardene és mtsai (2020) tették közzé *először*: “**Outline of Fungi and fungi-like taxa**” a **Mycosphere** folyóiratban, majd *frissítették* (Wijayawardene és mtsai 2022), ahol logikailag követték a gombákra vonatkozó korábbi osztályozásokat (Eriksson 1982, Lumbsch and Huhndorf 2007, 2010; Hyde és mtsai 2013, 2020a; Maharachchikumbura és mtsai 2015, 2016; Jaklitsch és mtsai 2016, Wijayawardene és mtsai 2017, 2018, 2024; Lücking és mtsai 2017, 2020; Hongshan és mtsai 2020 a, <https://link.springer.com/article/10.1007/s13225-020-00462-6>).

2. Outline of fungi – A gombák összehangolt áttekintésének sorozata: 1-3 (2022–2024)

A globális konzorcium által készített **Outline of Fungi and mushroom-like taxa** sorozat *harmadik* részét Hyde és mtsai (2024) tették közzé 426 társszerzővel: a hatalmas munka citálására valamennyi társszerző felsorolási javaslata szerepel, közöttük 3 magyar mikológus, továbbá hivatkozással 3 honfitársunkra, akik egy új faj leíróiként (Magyar és mtsai 2022) idézettek. Ez egy *nyitott szerzői gárdájú mikotaxonómus csoport*, melyhez bárki, bármikor csatlakozhat a saját tudományterületének időszakos referálásával.

A folyamatban lévő *projektek célja egy nemzetközileg elfogadott struktúra kidolgozása ezen organizmusok osztályozására.*

A **Mycosphere**-ben megjelent Outlines-ban (áttekintés, vázlat) (Hyde és mtsai 2024) frissítették az új nemzetségek elrendezését, és egyéb osztályozási változtatásokat is végrehajtottak a 2022-es (Wijayawardena és mtsai 2022) közlés alapján. A taxonok lehetőség szerint más weboldalakhoz is kapcsolódhatnak, mint például a **Coelomycetes.org** (<https://www.coelomycetes.org/>)¹, **Dothideomycetes.org** (<https://dothideomycetes.org/>), **facesoffungi.org** (<https://www.facesoffungi.org/>), **freshwaterfungi.org** (<https://freshwaterfungi.org/>); **Mycobank** (<https://www.mycobank.org/>) vagy **GenBank** (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>). Minden taxonómiai rangban megjelölésre kerültek azok, amelyek szinonimokká váltak az “egy gomba = egy név” elnevezési rendszer alapján (May 2017, 2024a,b). Az adatbázisokról cikksorozatunk **3. részében** számolunk be részleteiben.

A legújabb mikológiai áttekintésben (Hyde és mtsai 2024) számos generális kérdés és kritikai állásfoglalás megválaszolására is vállalkoznak:

- **Felsorolják** az előző két évben keletkezett, legitim, új taxonokat, illetve azok **besorolásait**: pp. 5186-5477 (pl. *Physarales* T. Macbr. *Didymiaceae* Rostaf. ex Cooke, *Diachea* Fr. (17) (ibid. 5475.)). Az adott fajok hivatkozásokkal vezetnek el a forrásmunkákhoz, illetve a megjegyzésekhez.
- Megnevezik az érvénytelen (invalid) magasabb taxonómiai egységek (rendek, családok, 36), illetve *genus*-ok (15) (Tedersoo és mtsai 2024) adatait, melyek – az Art. 40.1 (Shenzhen) előírása szerint érvénytelenek, mivel a típusanyagok *csak szekvenciaadatokkal szerepelnek* (ibid. pp. 5476-5477.).
- Az összeállítás 1062 taxonómiai egységre vonatkozó **Megjegyzéseket** (Notes) tartalmaz 652 oldalnyi terjedelemben, autentikus szerzők kritikáival és releváns irodalmi hivatkozásokkal egyetemben (ibid. pp. 5477-6129.).

- Ugyanakkor leszögezik, hogy sok nemzetiségben lehetetlen pontosan meghatározni a fajok számát, mert sok taxont már (időben) régen írtak le, és a meggyőző leírások, illusztrációk és molekuláris adatok hiányosak, ezért csak **becslésekre** lehet hagyatkozni.

A legutóbbi összeállítás a *2024 szeptemberéig* bevezetett nemzetségekkel és magasabb taxonokkal foglalkozik, és amint új nemzetségek és magasabb taxonok elérhetővé válnak, azok a *következő hivatalos, 2026-os összeállításig* kéthavonta rendszeresen frissítésre kerülnek, és letölthetővé válnak a https://drive.google.com/drive/folders/1ZsQSPUPYCSCio4r7glBSS_2nl8sOqJ4?usp=sharing oldalon. Ebben az egyes nemzetségek fajainak számát a korábbi adatok, szakértői ismeretek és a *Species Fungorum* adatait már kibővítve tartalmazzák.

3. A *Fungalpedia* (Fp) létesítése

A *Fungalpedia* (Fp) a gombák és gombaszerrű taxonok összefoglalása és online illusztrált gyűjteménye, és az elkészültek a nemzetséghez vagy a magasabb taxonokhoz kapcsolódnak (Hyde és mtsai 2023b). A *Fungalpedia* egyfajta célorientált, angol nyelvű "Wikipedia", amelyben az egyes szócikkek megírása olyanfajta hiány pótlását adja, melyet az Ainsworth and Bisby's-féle *Dictionary of the Fungi* 1-10 nyomtatott kiadásai vállaltak fel az 1945 és 2011 közötti 65 esztendőben. Érdemes ezek megjelenésének időpontjait is felsorolni: az első kiadás 1943, majd változó időközökkel 1945, 1950, 1954, 1961, 1971, 1983, 1995, 2001, 2008, majd a 2008-as (10. kiadás) utolsó, papírfedelű (paperback) megjelentetése 2011-ben.

Ahogy az utóbbi előszavában az angol (CABI Europe – UK, Egham) és a holland (CBS – Holland, Utrecht) vezető mikológusai leírják: „Ez a Szótár (Dictionary) azt tűzte ki célul, hogy kiinduló pontként összegezze a felhalmozott mikológiai rendszertani ismeretanyagot azok számára, akik gombákkal dolgoznak”(Kirk és mtsai 2008, 2011). Kevés számban, de készültek még hasonlóan nagy jelentőségű könyvek, főként angol nyelven: a

Holliday-féle „*Dictionary of Fungi*” két kiadást ért meg (Holliday 1989, 1998). Magyar nyelven pedig – ismereteink szerint egyedülként – a *Növénykórtani Vademecum* (Kövics 1989) kuriózum az angol- és magyar szakkifejezések párhuzamos keresetőségére, továbbá a kifejezések etimológiai szótáraként rámutat a latin és ógörög nyelvi eredetre, továbbá arra, hogy az angol nyelvű szakkifejezések is – nem véletlenül – ezen „holt nyelvekben” gyökereznek.

Az „új idők” *Fungalpedia*-ja (Hyde és mtsai 2023b) már a computer világához igazodó, digitálisan elérhető adatbázisaiban a gombák nemzetségeiről és magasabb taxonjairól szóló észrevételeket, valamint a mikológiában általánosan használt kifejezések definícióit és leírásait is közlik. Ahol lehetséges, a definíciókat képekkel és rajzokkal egészítik ki, hogy a kifejezések könnyebben érthetőek legyenek. A *Fungalpedia* linkjei is ott találhatóak meg, ahol a bejegyzések készültek. A nemzetségek (*genus*-ok) esetében:

a) a habitusra, gazdaszervezetre és az életmódra vonatkozó észrevételeket, b) a magasabb szintű osztályozást, c) a releváns géneket és egyéb bizonyítékokat a nemzetség alátámasztására, d) a *genus* meghatározó jellemzőit, e) a nemzetség és elhelyezésének kritikai értékelését, valamint f) a nemzetség meghatározó fajainak fényképtábláit és/vagy rajzait közlik.

A magasabb taxonok esetében hasonló információkat adnak meg, de azokról rajzokat nem közölnek. Bár sok fejezet összeállítása meghívott szerzőktől származik, és adataikat már tudományos cikkekben korábban publikálták, de további társ kutatókat is szívesen invitál dr. Hyde a konzorciumi csatlakozáshoz (Hyde és mtsai 2023a).

4. Mit tekinthetünk gomba fajnak? – Fajkonceptiók

A biológiai irodalomban több mint 30 fajfogalom létezik (Crous és mtsai 2015; Zachos 2016), a gombafajok körülhatárolására gyakran alkalmazzák a *morfológiai, ökológiai, fenetikus, biológiai, evolúciós és filogenetikai* fajfogalmakat.

A **morfológiai** és **fenetikai** fogalmak különösen az organizmusok gyakran egymást átfedő jellemzőire támaszkodnak.

A **biológiai faj** fogalmát gyakran használják az intersterilitás kritériumaként. A legtöbb gomba kompatibilitása azonban nem tesztelhető *in vitro*. Ennek oka vagy az, hogy a fajok nem képeznek meiotikus spórákat a laboratóriumban, vagy azért, mert ivartalanok. Például ez nem alkalmazható a homotallikus vagy ivartalan gombákra (Taylor és mtsai 2000).

A **morfológiai faj** fogalma viszont az alaki hasonlóság kritériumát hangsúlyozza, míg az ökológiai faj fogalma egy adott ökológiai rendszerhez való alkalmazkodást emeli ki. Az előző fogalmaktól eltérően a **filogenetikai sajátosságok koncepciója** a nukleotidok divergenciájára világít rá monofiletikus vonalak között (Giraud és mtsai 2008; Taylor és mtsai 2000). Bár ezek a fogalmak konvergálhatnak (Cai és mtsai 2011a,b_bookmark27), mindegyikük más-más kritériumot használ a fajok elhatárolására.

A **fajfogalom** annak a leírása, amely egy fajt alkot, míg a **faj kritériuma az a gyakorlati mérce**, amelyet annak megítélésére vagy elismerésére használnak, hogy az egyedeit **ugyanazon faj tagjainak kell-e tekinteni** (De-Queiroz 1998).

Irinyi doktori értekezésének „1.2. Fajfogalom” fejezetében részletesen elemzi a különböző fajfogalmak sokszínűségét. A mikológiában sem létezik egy általánosan, mindenki által elfogadott fajfogalom, az ivartalan szaporodás gyakorisága, valamint a hifa-anasztomózisok (paraszexuális kapcsolat) megnehezítik a fajmeghatározást. A gombamicélium látszólag egy élettani és ökológia egység, pedig valójában egy „genetikai mozaik”. Emiatt nem mindig egyszerű különbséget tenni az *egyed* és a *populáció* között, ami gyakran zavaró tényező a genetikai vizsgálatokban (Irinyi 1999).

Giraud és mtsai (2008) szerint a mikológusok által elfogadott fajkritériumok nem lehetnek univerzálisak. Ugyanakkor az alkalmazott **fajfogalmakban való egyértelmű meghatározásához** az új fajok egyértelmű meghatározásához (Jayawardena és mtsai 2021b).

A mikológiában a **fajok elkülönítésében a genealógiai konkordancia filogenetikai fajelismerés („Genealogical concordance species recognition /GCPSR/ concept”)**, azaz a **leszármazási fajelismerés a standard**, melyet Taylor és mtsai (2000) alkalmaztak először, és amely **legalább három, egymáshoz nem kapcsolódó lókus** összehasonlításán alapul. Ugyanakkor az új fajok elismerésének kritériumait a gomba típusához, a faj létrejöttének történetéhez és az eltérés mértékéhez kell igazítani. Például a *Colletotrichum* és a *Fusarium* növénypatogén nemzetségek fajainak azonosítására használt kritériumok különböznek a *Botryosphaeriaceae* fajok azonosításától. Mindhárom esetben a **morfológiai és filogenetikai fajfogalmakat** alkalmazzzák, ugyanakkor a *Colletotrichum* vagy a *Fusarium* esetében a **filogenetikai fajok elismerésének genealógiai konkordanciája** (GCPSR) bír nagy jelentőséggel, sok faj **morfológiai hasonlósága miatt** (Jayawardena és mtsai 2021b).

5. A környezeti szekvenciák osztályozásának problémája

Újabb nagy kihívás a gomba taxonómusok számára az osztályozási **stratégia kialakítása** az ún. **környezeti szekvenciák-ra**. Senki sem tudja, hány **név nélküli fajt** mutattak már ki a metagenomikai kutatások (a természetes környezetből vett mintákban található örökítő anyagok vizsgálata) során. Ez az egyedüli tény is jelzi, hogy szükség van egy központosított faji adatbázisra, amely a környezeti szekvenciákon alapul. Már a 2007-es évben közeli rokon rDNS gének halmazait fedezték fel. Az ún. **Sanger-féle kémiai megközelítés** szerint (a szekvencia-analízis Nobel-díjas kimunkálói) (Sanger és mtsai 1977) számos faj került leírásra az egyedekből (Hibbet és mtsai 2011), és a **molekulárisan fel-fedezett fajok aránya biztosan megnövekszik** az új-generációs szekvenálás alkalmazásával a metagenomikában.

A környezeti tanulmányok feltárták, hogy nem csak az egyedi „fajok” növelik meg a gombák sokféleségét, hanem pl. a tömlősgombákhoz (*Ascomycota*) tartozó *Archaeorhizomyces* osztály talajlakó gombái is rendkívül diverz

csoportot alkotnak. Az *Archaeorhizomyces* tagjainak szekvenciáiról több mint 50 független tanulmány számolt be, és ezeket több mint 100 fajszintű entitásként lehetett csoportosítani (Rosling és mtsai 2011). Ugyanakkor csupán néhány faj, pl. az *Archaeorhizomyces finlayi* és az *A. borealis* kerültek formális leírásra.

A növekvő számú molekuláris ökológiai és mikrobiomikus projekteknek is szükségük van a szekvenálásra alapozó gyors és hatékony módszerekre az „*en messe*” (tömeges) faji leírásokhoz (Schoch és mtsai 2014). A legkülönbözőbb (pl. talaj, mélytengeri vagy más extrém) helyekről származó genetikai mintákra, a **környezeti szekvenciákra** nézve a fajok elnevezése lehet, hogy **új taxonómiai kategóriá(ka)t kívánhat meg** (pl. operatív taxonómiai egységek, **OTUs** vagy **ENAS** (környezeti nukleinsav szekvencia) vagy **eMOTU** (környezeti molekuláris működési taxonómiai egység) (Kövics, 2015a).

6. Hogyan áll a gombaletár? –

A gomba fajszámok történeti áttekintése és a becslések

Az 1750-es évektől a gomba fajok leírása viszonylag egyenletesen növekedett, a mikológusok néhány százezer latin nevet használtak fel a mintegy 70.000, addig megismert faj elnevezésére (Bass & Richards 2011).

A *korai extrapolációkban* használt számadatokat később felfelé módosították. Tíz évvel később rámutattak, hogy a növényfajok száma és a gomba-növény arány túl konzervatív, és a rovargombák nagy számát nem is vették figyelembe. Ennek következtében néhány becslés 2,7 és 9,9 millió gombafaj között mozgott (Hawksworth 2001).

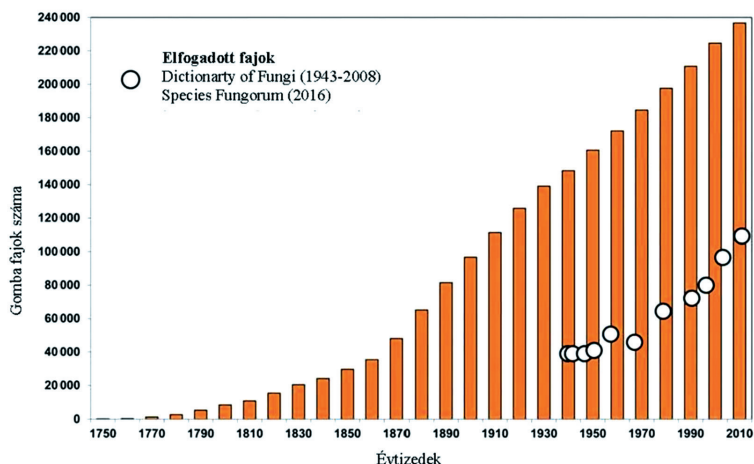
Az Agrios-féle, világszerte használt „Plant Pathology” angol nyelvű

tankönyv (5. kiadás) 100 ezret meghaladó ismert gombafajt említ (Agrios 2005). A Dictionary of the Fungi (10. kiadás) már csaknem 140 ezer tudományosan leírt fajszámot tart nyilván (Kirk és mtsai, 2008, 2011) (*1. ábra*).

Az egy évtizeddel korábbi becsléseknél a gombák országát (Fungi) a nem katalogizált fajok tekintetében **egymillió felettire tették** (Hibbet & Taylor 2013).

Bátrabb kutatók hipotézisei (Hawksworth & Lücking 2017) **2,2-3,8 millió** faj létezését feltételezik, de Hyde és mtsai (2018a; 2020b) akár **további 2-3 millió gombafaj** felfedezésével is kalkulálnak. Ebben a nagyszámú extrapolációban sok szempont és becslés mérlegelése szerepel, melyeket azonban itt nem idézünk.

Hyde és mtsai (2024a) szerint **a hivatalosan leírt és jelenleg elfogadott neveket tekintve** a gombák 19 törzset, 83 osztályt, 1.220 családot, **10.685 nemzetséget** és kb. **140.000 fajt tartalmaznak**. A nemzetségek 39,5%-a monotípusos, azaz egyetlen fajjal reprezentált, ami felveti a kérdést, hogy a mikológusok szükségtelesen osztják-e fel a nemzetségeket (Hyde és mtsai 2024a,b)? A fajszámok becslései közötti különbségeknek egyik meghatározó kérdése az lehet, hogy *az eddig morfológiailag azonosnak gondolt fajok között vajon mennyi filogenetikai faj található?*



1. ábra. Az összes katalogizált gomba fajszám növekedése dékádónként 1750-2010 időszakban. Hibbet & Taylor (2017) nyomán

Bhunjun és mtsai (2022) arra a következtetésre jutottak, hogy valószínű, hogy az új fajokat **leginkább már létező nemzetségekben** írják le. Így történt ez olyan *genus*-ok esetében, mint az *Alternaria* 29 szekció keletkezésével (Woundenberg és mtsai 2013; Lawrence és mtsai, 2016; Li és mtsai 2023), a *Colletotrichum* (Jayawardena és mtsai 2021a; Liu és mtsai 2022a; Aumentado & Jayawardena 2024) vagy a *Fusarium* *genus*-ok (Crous és mtsai 2021) széles spektrumával.

Bhunjun és mtsai (2024) ugyanakkor mintegy **155.000** formálisan leírt **fajt** és **20.000** *genust* említenek a nagyszabású munkájukban, amelyet ugyancsak hatalmas mikológus szerzői gárdával állítottak össze.

Sok régi név herbáriumai és/vagy törzsgyűjteményi **anyagait nem tanulmányozták** a közelmúltban, a példányok kölcsönzésének nehézségei, a nem megfelelő fennmaradt leírások, illetve a molekuláris adatok hiánya miatt (Dayarathne és mtsai 2016).

Az is előfordul, hogy a törzsek és fajok nagyobb mintavételén alapuló, korábban specifikus nemzetségek felülvizsgálata **gyakran a fajok számának csökkenését eredményezi**: az új szinonimák, a finomított fajhatárok miatt, különösen az átfogó DNS-szekvenciaelemzések esetén: pl. a *Calonectria* (Liu és mtsai 2020b), a *Phyllosticta* (Norphanphoun és mtsai 2020; Norphanphoun 2024) vagy a *Diaporthe* (Norphanphoun és mtsai 2022) esetében.

A *Species Fungorum* számai valószínűleg helytelenek emiatt, és ez kétségtelenül hiányos gombaleltárt eredményez (Hyde és mtsai 2024a).

Figyelemre méltó, hogy a gombák száma 2010 óta meredeken, évi 1.800 **körüli fajszámmal növekszik**. A fajleírás újjáéledése *nagyrészt a fajok elhatárolására szolgáló molekuláris technikák növekvő alkalmazásának tulajdonítható*, a pleomorf gomba nevek a 2011-es (**Melbourne Code**) elnevezési szabályzat változásait követően felgyorsult ütemben növekedtek (amikor a latin diagnózis vagy a leírás rendelkezéseit is megszüntették).

Sokkal könnyebb lehet egy gombát „újnak nevezni” a tudomány számára, mint megbizo-

nyosodni arról, hogy azt esetleg már korábban elnevezték. Ez nem egyszerűen az anyagok összehasonlításáról szól, hanem aprólékos „detektív” munkát igényel.

Továbbá a fajfogalmak is megváltoznak, például azokban a nemzetségekben, ahol a morfológiailag azonos gombákat különböző fajoknak tekintették azon esetekben, ha különböző növényfajokon fordultak elő. Az elfogadott gombák számát csak úgy lehet megbecsülni, ha az egyes nemzetségekben a „megfelelőnek” elismert gombákat számoljuk össze (Hibbet & Taylor 2013).

7. Az „*incertae sedis*” (a bizonytalan taxonómiai helyzet) a magasabb taxonokban

A gombák osztályozása történelmileg a morfológia alapú megkülönböztető tulajdonságok csoportosítására összpontosított. A „Nemzetközi Nevezéktani Kódex az algák, gombák és növényekre” (ICNafp) két kiadásában: a **Melbourne Code** (2011) (McNeill és mtsai 2012) és a **Shenzhen Code** (2017) (Thurland és mtsai 2018) szabályzataiban található számos módosítás révén a gombák nevére vonatkozó szabályokat jelentősen felülvizsgálták. Az „egy gomba = egy név” **2019. január elsején** az egynél több morfával rendelkező fajok számára az ICNafp szerinti védelmet használták a „**legszélesebb körben használt nevek megtartására**” az ivartalanul és a szexuálisan tipizált szinonimok közül.

Jelentős változások történtek a gombák osztályozásában a DNS-szekvenálási technológia megjelenésével és a gombák taxonómiájában való alkalmazásával (Hongsonan és mtsai 2018).

Felülvizsgálták és **frissítették a többgénese szekvenálási adatokat** (az elsődleges és másodlagos DNS vonalkódokat) a kifinomult **statisztikai algoritmusokon alapuló filogenetikai elemzések miatt**, mint például a fuzionálási módszerrel vagy a divergencia (széttartási) idő becslésével készületeket.

Azonban **számos olyan gomba maradt még**, amelyek „nem férnek bele” a *Species Fungorum* vagy a MycoBank besorolásokba,

és amelyeket ezért az *incertae sedis* szakkifejezéssel említene. Az *incertae sedis* taxonok az osztályozás „árva” csoportjai. A **morfológia alapú azonosítás** szempontjából az *incertae sedis* taxonok **gyakran jól meghatározottak**, kulcsfontosságú megkülönböztető jellemzőkkel és illusztrációkkal. Bár ezeket az *incertae sedis* taxonokat **pontosan körülírták egy nemzetségben belül, de a szerzők nem tudták elhelyezni őket egy adekvát családban**, sőt néha magasabb taxonómiai szinten sem.

Ennek oka lehet például, hogy a **gomba morfológiai jellemzőiben jelentősen eltér a többi elismert taxontól**. Ezen nemzetségek némelyike általában **instabil pozícióval rendelkezik** a filogenetikai fákban, az elemzett vagy rendelkezésre álló genetikai markerektől függően (Jeewon & Hyde 2016; Jeewon és mtsai 2017).

Hasonlóképpen, az **ivartalan és a szexuális kapcsolatok hiánya** bizonyos gombákban és a hagyományos taxonómiai megközelítésekben csak a morfológiára való támaszkodást teszi lehetővé.

További okok lehetnek a **taxonok bizonytalan filogenetikai helyzete** a magasabb szintű osztályozásban (Shenoy és mtsai 2007, 2010; Wijayawardene és mtsai 2017b, 2021).

Manapság is kihívást jelent az ilyen taxonok validálása további molekuláris kutatásokkal:

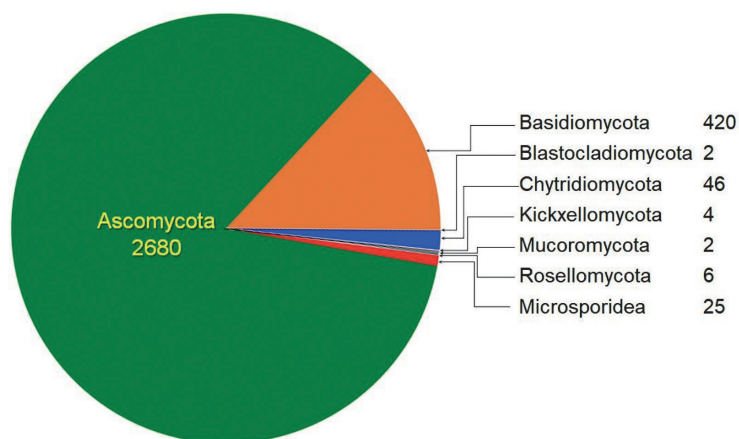
- a megsemmisült vagy nem megfelelő **típusanyag** (holotípus, izotípus) és a reprezentatív ex- típusok **hiánya** miatt;
- a kölcsönzött gombapéldányokhoz való **hozzáférés** bizalomra támaszkodik. A világ minden tájáról származó **típusanyagok elérhetőségét korlátozzák** a szigorú import/export/karanténtörvények; valamint
- csökkent a **nemzetközi együttműködési**

hajlandóság a típusanyag gombák **kölcsönzésében**.

Az *incertae sedis*-hez tartozó taxonok osztályozása hatékonyan megoldható lenne a gombataxonómusok világméretű együttműködése révén.

A gombák bizonytalan helyzetének átfogó értékelése a gombák és gombaszerű taxonok közelmúltbeli áttekintése (outline) (Wijayawardene és mtsai 2022) alapján óriási különbségek mutatkoznak a jól megalapozott legitim nemzetségek filogenetikai elhelyeződésében.

- Meglepő módon a **gombák birodalma meglehetősen nagy számú, 3.185 olyan gombanemzetséget** tartalmaz, amelyeket *incertae sedis* néven jelöltek meg (2. ábra).
- Közöttük a tömlősgombák (*Ascomycota*) foglalja magában a **legjelentősebb számú *incertae sedis* taxont**, körülbelül **2.680** nemzetséget. Összehasonlításképpen:
- A *Basidiomycota* törzsön belül **420 *incertae sedis* nemzetséget** jelentettek (Wijayawardene és mtsai 2022). Ezen belül az *incertae sedis* nemzetségek a három altörzsben: az *Agaricomycotina* (lemezesszerű gombák) 333, a *Pucciniomycotina* (rozsdagombák) esetében 68, és az *Ustilaginomycotina* (üszöggombák) 8 ilyen nemzetség található (Rajeshkumar 2024).



2. ábra. Az *incertae sedis* fajok megoszlása az egyes gomba törzsek között (Wijayawardene és mtsai 2022, cit. Hyde és mtsai 2024b nyomán)

8. Érzékeny területek

Bhunjun és mtsai (2024) közzétették a **100 leggyakrabban idézett gombanemzetség** listáját, amely számos állati- és humánpatogén gombakórokozót, valamint számos **növénypatogén és szimbiotikus taxont** tartalmaz. Bibliometriai elemzést végeztek 400 oldalt meghaladó összeállításukban. A legtöbbet idézett 10 nemzetség a *Saccharomyces*, a *Candida*, az *Aspergillus*, a *Fusarium*, a *Penicillium*, a *Trichoderma*, a *Botrytis*, a *Pichia*, a *Cryptococcus* és az *Alternaria*. Szerencsés lehet a legtöbbet kutatott gomba nemzetségek táblázatának bemutatása (1. táblázat).

E nemzetségek némelyike „érzékeny” területnek számít, amelyet folyamatosan kutatnak a fajhatárok jobb megértése és megállapítása érdekében (Maharachchikumbura és mtsai 2021).

Ezek a zömükben mikroszkópikus gombák alapvető ökológiai szerepet játszanak az általunk ismert életünkben. A legtöbbjük ökológiája továbbra is meghatározatlan.

Mindezen sokféleség ellenére a mikotaxónomusi közösség aktívabban kutatja az egyes gombanemzetségeket, mint másokat.

A legújabb mikológiai áttekintés a Hyde és (nagyszámú mikológus) társszerzőinek konzorciumi munkája (2024b) a **Mycosphere** lapban

1. táblázat

A 100 legtöbbet idézett nemzetség 2011 és 2021 időszakban a Web of Science (WoS) idézettség alapján (Bhunjun és mtsai 2024 alapján)

Sor-szám	Nemzetségek	Idézettség	Sor-szám	Nemzetségek	Idézettség
1	<i>Saccharomyces</i>	>1 000 000	51	<i>Microsporum</i>	11 474
2	<i>Candida</i>	>500 000	52	<i>Curvularia</i>	11 008
3	<i>Aspergillus</i>	>400 000	53	<i>Rhizomucor</i>	10 915
4	<i>Fusarium</i>	363 128	54	<i>Pyricularia</i>	10 856
5	<i>Penicillium</i>	130 850	55	<i>Parastagonospora</i>	10 146
6	<i>Trichoderma</i>	117 855	56	<i>Monascus</i>	10 083
7	<i>Botrytis</i>	103 497	57	<i>Hanseniaspora</i>	9 891
8	<i>Pichia</i>	102 697	58	<i>Paracoccidioides</i>	9 763
9	<i>Cryptococcus</i>	95 586	59	<i>Schizophyllum</i>	9 725
10	<i>Alternaria</i>	73 134	60	<i>Plasmopara</i>	9 535
11	<i>Phytophthora</i>	69 739	61	<i>Auricularia</i>	9 237
12	<i>Rhizopus</i>	51 691	62	<i>Russula</i>	9 156
13	<i>Phanerochaete</i>	50 545	63	<i>Zygosaccharomyces</i>	9 140
14	<i>Colletotrichum</i>	46 970	64	<i>Torulaspora</i>	9 132
15	<i>Trametes</i>	46 427	65	<i>Boletus</i>	9 078
16	<i>Rhizoctonia</i>	46 317	66	<i>Botryosphaeria</i>	9 058
17	<i>Pleurotus</i>	45 475	67	<i>Cunninghamella</i>	8 997
18	<i>Ganoderma</i>	44 643	68	<i>Diaporthe</i>	8 987
19	<i>Neurospora</i>	44 091	69	<i>Bipolaris</i>	8 933
20	<i>Cladosporium</i>	38 580	70	<i>Lentinula</i>	8 733
21	<i>Yarrowia</i>	37 460	71	<i>Erysiphe</i>	8 683

Az 1. táblázat folytatása

Sor-szám	Nemzetségek	Idézettség	Sor-szám	Nemzetségek	Idézettség
22	<i>Agaricus</i>	34 079	72	<i>Scedosporium</i>	8 662
23	<i>Kluyveromyces</i>	33 194	73	<i>Zymoseptoria</i>	8 661
24	<i>Mucor</i>	30 923	74	<i>Phellinus</i>	8 392
25	<i>Verticillium</i>	30 674	75	<i>Sporothrix</i>	8 267
26	<i>Sclerotinia</i>	27 698	76	<i>Macrophomina</i>	8 240
27	<i>Rhodotorula</i>	26 581	77	<i>Flammulina</i>	8 218
28	<i>Beauveria</i>	26 077	78	<i>Pseudogymnoascus</i>	7 988
29	<i>Puccinia</i>	25 970	79	<i>Podospora</i>	7 890
30	<i>Cordyceps</i>	23 831	80	<i>Amanita</i>	7 672
31	<i>Trichophyton</i>	21 756	81	<i>Cercospora</i>	7 493
32	<i>Metarhizium</i>	21 615	82	<i>Lactarius</i>	7 481
33	<i>Pythium</i>	20 902	83	<i>Lasiodiplodia</i>	7 394
34	<i>Funneliformis</i>	20 832	84	<i>Exophiala</i>	7 344
35	<i>Ustilago</i>	20 809	85	<i>Monilinia</i>	7 268
36	<i>Rhizoglonus</i>	17 651	86	<i>Coccidioides</i>	6 936
37	<i>Acremonium</i>	17 481	87	<i>Melampsora</i>	6 915
38	<i>Chaetomium</i>	16 519	88	<i>Antrodia</i>	6 910
39	<i>Paecilomyces</i>	16 324	89	<i>Brettanomyces</i>	6 693
40	<i>Trichosporon</i>	15 922	90	<i>Ascochyta</i>	6 690
41	<i>Malassezia</i>	15 632	91	<i>Epichloe</i>	6 496
42	<i>Phoma</i>	15 402	92	<i>Pyrenophora</i>	6 439
43	<i>Thermomyces</i>	15 013	93	<i>Hymenoscyphus</i>	6 420
44	<i>Lentinus</i>	13 964	94	<i>Diplodia</i>	6 337
45	<i>Mortierella</i>	12 787	95	<i>Inonotus</i>	6 331
46	<i>Debaryomyces</i>	12 476	96	<i>Ophiostoma</i>	5 912
47	<i>Metschnikowia</i>	11 995	97	<i>Neofusicoccum</i>	5 591
48	<i>Talaromyces</i>	11 976	98	<i>Hericium</i>	5 458
49	<i>Geotrichum</i>	11 900	99	<i>Phakopsora</i>	5 143
50	<i>Pestalotiopsis</i>	11 758	100	<i>Leptosphaeria</i>	5 133

számos generális kérdés és kritikai állásfoglalás megválaszolására is vállalkoznak:

- **Felsorolják** az előző két évben keletkezett, legitim, új taxonokat, illetve azok **besorolá-sait**, közel 300 oldalon: pp. 5186-5477. (pl.

Physarales T. Macbr. *Didymiaceae* Rostaf. ex Cooke, *Diachea* Fr. (17) (ibid. 5475. p.). Az adott fajok hivatkozásokkal elvezetnek a forrásmunkákhoz, illetve a megjegyzésekhez.

- Az érvénytelen (invalid) magasabb taxonómiai egységek (rendek, családok, 36), illetve *genus*-ok (15) is megnevezésre kerülnek (pl. Tedersoo és mtsai 2024), amelyek – az Art. 40.1 (Shenzhen) előírása szerint érvénytelenek, mivel a típusanyagok csak szekvenciaadatokkal szerepelnek (ibid. pp. 5476-5477.).
- Az összeállítás 1.062 taxonómiai egységre vonatkozó **Megjegyzéseket** (Notes) is tartalmaz 652 oldalnyi terjedelemben, autentikus szerzők kritikáival és releváns irodalmi hivatkozásokkal (ibid. pp. 5477-6129.).

Talán ugyancsak „kényes terület”-nek számít a hibrid megjelenésű (nyomtatott és online elérésű) „Open Access” **Fungal Diversity** (2025) nemzetközi, angol nyelvű folyóirat (kiadó: Springer Nature), amely a mikológia területének minden aspektusát fellelő cikkeket publikál. A gombák, köztük a zuzmók biológiai sokféleségével, valamint taxonómiai és molekuláris filogenetikájával foglalkozik. Publikációs spektruma magában foglalja a biológiai sokféleséget (biodiverzitás), valamint a gombák rendszertani és molekuláris filogenetikáját. Tartalmában új kutatási eredményeket és áttekintő (review) cikkeket is tartalmaz, amelyek mindegyikelektorált. A *Fungal Diversity* a https://en.wikipedia.org/wiki/Kunming_Institute_of_Botany Kínai Tudományos Akadémia (Chinese Academy of Sciences, CAS) Kunming Mikrobiológiai Intézetének (Kunming Institute of Microbiology, KIM, Kunming, Jünnan tartomány, Kína) hivatalos folyóirata. Ugyanakkor a magas Impakt Faktort (IF: 24,3 2024) (bioRxiv.com 2025) több kritika is érheti (Wikipedia.en 2025a).

9. Az IMC12 főbb javaslatai és megjelenésük a Madrid Code-ban (2024)

A gombák nevezéktani változásainak sorsdöntő előrelépését jelentő 11. Nemzetközi Mikológiai Kongresszus (International Mycological Congress, IMC11, *San Juan*, Puerto Rico, 2018) – a Covid 19 pandémia halasztó hatása miatt a következő, 12. kongresszuson (IMC12) *Maastrichtban* (Hollandia) megke-

ve került sor 2024. augusztus 12–15. között, melyet normál körülmények között 3 évente rendeznek.

A 12. Nemzetközi Mikológiai Kongresszus (IMC12) Gomba Nevezéktani Szimpóziuma *Maastricht*-ban (Fungal Nomenclature Symposium, FNS) kiemelt érdeklődés mellett zajlott. Az IMC12 FNS három szekciójának két (A és B) nevezéktani ülésén 124, illetve 322 mikológus vett részt, ahol az *F-fejezet módosítására* vonatkozó hivatalos javaslatokat vitatták meg. A közbeeső ülésen a *DNS-szekvenciákról*, mint típusjavaslatokról 124-en szavaztak. Összehasonlításképpen: az IMC11-en, *Puerto Rico*-ban összesen 149 ember vett részt az FNS-en (May és mtsai 2024).

Az FNS együtt ülésezett a Gomba Nevezéktani Hivatal Titkárságával (Secretary of the Fungal Nomenclature Bureau, FNB). A Gombák Nevezéktani Bizottságának titkára, **Tom W. May** (Ausztrália) a következő jelentést ismertette: a IMC11 (2018) óta eltelt 6 év során az NCF véglegesítette a döntéseit 53 név megőrzésére vagy elutasítására, és további három javaslatot terjesztett elő.

A The International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (ICN vagy ICNafp) szabály- és ajánlásgyűjtemény (korábban The International Code of Botanical Nomenclature, ICBN-nek nevezték).

Az ICN 2025-ben kiadásra kerülő, ún. **Madrid Code** (2024) tartalmazza majd a 20. Nemzetközi Botanikai Kongresszus (20th International Botanical Congress, IBC, Madrid) **anyagába integráltan** az **IMC12-FNS** döntéseit. A Botanikai Kongresszusokat **Melbourne** (2011), **Shenzhen** (2017) után legutóbb **Madridban** (2024) tartották, és amely teljes anyaga 2025 júliusában kerül publikálásra. A **Madrid Code** anyaga a Nemzetközi Növény Taxonómiai Társaság (International Association for Plant Taxonomy, IAPT) web oldalán (<https://www.iaptglobal.org/>) is hozzáférhető lesz (Wikipédia.en 2025b).

A következő, 13. kongresszus (**IMC13**) a *dél-koreai Incheonban* kerül megrendezésre 2027. augusztus 15–19. között, titkára Tom W. May lesz. Az IMC13 FNS-én a megfonto-

landó *F-fejezet módosítására* irányuló *javaslatok* eljárásait és ütemtervét 2025 elején teszik közzé az *IMA Fungus*-ban. A javaslatok benyújtásának határideje 2026. december 31. (Máj és mtsai 2024).

IRODALOM

- Agrios, G.N.** (2005): Plant pathology. Fifth edition. Elsevier Academic Press, Burlington, USA. pp. 922
- Aumentado, H.D.R. and Jayawardena, R.S.** (2024): *Colletotrichum* Corda. 5173–5174. pp. in: Hyde, K. D., Noorabadi, M. T., Thiagaraja, V., He, M. Q. et al. The 2024 Outline of *Fungi* and fungus-like taxa. Mycosphere, 15(1): 5146–6239 Doi 10.5943/mycosphere/15/1/25
- Bass, D. and Richards, T.A.** (2011): Three reasons to re-evaluate fungal diversity “on Earth and in the ocean”. Fungal Biol. Rev., 25(4): 159–164. Doi 10.1016/j.fbr.2011.10.003
- Bhunjun C.S., Niskanen, T., Suwannarach, N., Wanathes, N. et al.** (2022): The numbers of fungi: are the most speciose genera truly diverse? Fungal Diversity, 114: 387–462. Doi 10.1007/s13225-022-00501-4
- Bhunjun, C.S., Chen, Y.J., Phukhamsakda, C., Boekhout, T. et al.** (2024): What are the 100 most cited fungal genera? Studies in Mycology, 108: 1–411. Doi 10.3114/sim.2024.108.01
- bioxbio.com** (2025): Fungal Diversity. <https://www.biox-bio.com/journal/FUNGAL-DIVERS>
- Cai, L., Udayanga, D., Manamgoda, D.S., Maharachchikumbura, S.S.N., Liu, X.Z. and Hyde, K.D.** (2011b): The need to carry out re-inventory of tropical plant pathogens. Trop. Plant Pathol., 36(4): 205–213. Doi 10.1590/S1982-56762011000400001
- Crous, P.W., Hawksworth, D.L. and Wingfield, M.J.** (2015): Identifying and naming plant-pathogenic fungi: past, present, and future. Annu Rev Phytopathol., 53: 247–267. Doi 10.1146/annurev-phyto-080614-120245
- Crous, P.W., Lombard, L., Sandoval-Denis, M. et al.** (2021): *Fusarium*: more than a node or a foot cell. Studies in Mycology, 98: 100116. Doi 10.1016/j.simyco.2021.100116
- Dayarathne, M.C., Boonmee, S., Braun, U., Crous, P.W. et al.** (2016): Taxonomic utility of old names in current fungal classification and nomenclature: Conflicts, confusion & clarifications. Mycosphere, 7(11): 1622–1648. Doi 10.5943/mycosphere/7/11/2
- De-Queiroz, K.** (1998): The general lineage concept of species, species criteria, and the process of speciation. Endless forms: species and speciation. 57–75. Oxford University Press.
- Eriksson, O.E.** (1982): Outline of the *Ascomycetes*. Mycotaxon, 15: 203–248
- Fungal Names** (2025): Global data repository of fungal taxonomy, is established by the Institute of Microbiology, Chinese Academy of Sciences. <https://nmcc.cn/fungalnames/>
- Giraud, T., Refregier, G., Le Gac, M., de Vienne, D.M. and Hood, M.E.** (2008): Speciation in fungi. Fungal Genet Biol., 45: 791–802.
- Hawksworth, D.L.** (2001): The magnitude of fungal diversity: the 1.5 million species estimate revisited. Mycol Res, 105: 1422–1432.
- Hawksworth, D.L. and Lücking, R.** (2017): Fungal Diversity Revisited: 2.2 to 3.8 Million Species. Microbiol. Spectr., 5: 10 Doi 1128/microbiolspec.funk-0052-2016.
- Hibbett, D.S. and Taylor, J.W.** (2013): Fungal systematics: is a new age of enlightenment at hand? Nat. Rev., 11: 129–133.
- Hibbett, D.S., Ohman, A., Glotzer, D. et al.** (2011): Progress in molecular and morphological taxon discovery in Fungi and options for formal classification of environmental sequences. Fungal Biol. Rev., 25: 38–47.
- Holliday, P.** (1989): A Dictionary of Plant Pathology. Cambridge University Press, Cambridge. pp. XVI et 369
- Holliday, P.** (1998): A Dictionary of Plant Pathology. (Second Edition) Cambridge University Press, New York, USA. pp. XXIII. et 536
- Hongsanan, S., Jeewon R., Purahong, W., Xie, N. et al.** (2018): Can we use environmental DNA as holotypes? Fungal Diversity, 92: 1–30. Doi 10.1007/s13225-018-0404-x
- Hongsanan, S., Hyde, K.D., Phookamsak, R., Wanasinghe, D.N. et al.** (2020a): Refined families of *Dothideomycetes*: *Dothideomycetidae* and *Pleosporomycetidae*. Mycosphere, 11(1): 1553–2107. Doi 10.5943/mycosphere/11/1/13
- Hongsanan, S., Hyde, K.D., Phookamsak, R., Wanasinghe, D.N. et al.** (2020b): Refined families of *Dothideomycetes*: orders and families *incertae sedis* in *Dothideomycetes*. Fungal Diversity, 105: 17–318. Doi 10.1007/s13225-020-00462-6
- Hyde, K.D., Abdel-Wahab M.A., Abdollahzadeh, J., Abeywickrama, P.D. et al.** (2023a): Global consortium for the classification of fungi and fungus-like taxa. Mycosphere, 14(1): 1960–2012. Doi 10.5943/mycosphere/14/1/23
- Hyde, K.D., Amuhene, T.B., Apurillo, C.C.S., Asghari, R. et al.** (2023b): Fungalpedia, an illustrated compendium for the fungi and fungus-like taxa. Mycosphere, 14(1): 1835–1959. Doi 10.5943/mycosphere/14/1/22

- Hyde, K.D., Dong, Y., Phookamsak, R., Jeewon, R. et al. (2020a): Fungal diversity notes 1151–1276: taxonomic and phylogenetic contributions on genera and species of fungal taxa. *Fungal Diversity*, 100: 5–277. Doi 10.1007/s13225-020-00439-5
- Hyde, K.D., Jeewon, R., Chen, Y.J. et al. (2020b): The numbers of fungi: is the descriptive curve flattening? *Fungal Diversity*, 103: 219–271.
- Hyde, K.D., Jones, E. B. G., Liu, J. K., Ariyawansa, H. et al. (2013): Families of *Dothideomycetes*. *Fungal Diversity*, 63: 1–313. Doi 10.1007/s13225-013-0263-4
- Hyde, K.D., Noorabadi, M.T., Thiagaraja, V., He, M.Q. et al. (2024b): The 2024 Outline of *Fungi* and fungus-like taxa. *Mycosphere*, 15(1): 5146–6239. Doi 10.5943/mycosphere/15/1/25
- Hyde, K.D., Norphanphoun, C., Chen, J. et al. (2018a): Thailand's amazing diversity: up to 96% of fungi in northern Thailand may be novel. *Fungal Diversity*, 93: 215–239.
- Hyde, K.D., Saleh, A., Aumentado, H.D.R. et al. (2024a): Fungal numbers: global needs for a realistic assessment. *Fungal Diversity* (online). Doi 10.1007/s13225-024-00545-8
- Irinyi L. (2009): Fajfogalmak. pp. 9–16. in: *Phoma*-szerű gombák taxonómiájának konvencionális és molekuláris biológiai összehasonlítása. PhD értekezés, Debreceni Egyetem. https://www.researchgate.net/publication/242099566_conventional_and_molecular_comparisons_of_the_taxonomy_of_Phoma-like_species
- Jaklitsch, W., Baral, H.O., Lücking, R., Lumbsch, H.T. et al. (2016): Syllabus of plant families- a. Engler's syllabus der Pflanzenfamilien part 1/2: *Ascomycota*. Borntraeger, Stuttgart.
- Jayawardena, R.S., Bhunjun, C.S., Hyde, K.D., Genetekaki, E. et al. (2021a): *Colletotrichum*: lifestyles, biology, morpho-species, species complexes and accepted species. *Mycosphere*, 12(1): 519–669. Doi 10.5943/mycosphere/12/1/7
- Jayawardena, R.S., Hyde, K.D., de Farias, A.R., Bhunjun, C.S. et al. (2021b): What is a species in fungal plant pathogens? *Fungal Diversity*, 109(1): 239–266. Doi 10.1007/s13225-021-00484-8
- Jeewon, R. and Hyde, K.D. (2016): Establishing species boundaries and new taxa among fungi: recommendations to resolve taxonomic ambiguities. *Mycosphere*, 7(11): 1669–1677. Doi 10.5943/mycosphere/7/11/4
- Jeewon, R., Wanasinghe, D.N., Rampadaruth, S., Puchooa, D. et al. (2017): Nomenclatural and identification pitfalls of endophytic mycota based on DNA sequence analyses of ribosomal and protein genes phylogenetic markers: A taxonomic dead end? *Mycosphere*, 8(10): 1802–1817. Doi 10.5943/mycosphere/8/10/7
- Kirk, P. M., Cannon, P. F., Minter, D. W. and Stalpers, J. A. (eds., 2008): *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*. (Tenth hardback edition) CABI Europe. Croydon, CPI Group Ltd., UK. ISBN-13: 978-0-85199-826-8 pp. 784
- Kirk, P.M., Cannon, P.F., Minter, D.W. and Stalpers, J.A. (eds., 2011): *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*. (Tenth paperback edition, 2011) ISBN-13: 978-1- 84593-933-5 pp. 771
- Kövcics G.J. (2015a): Minek nevezzélek? Sarkalatos változások a gombák elnevezésében. *Növényvédelem*, 51(11): 515–523. https://real-j.mtak.hu/23683/11/novenyvedelem_2015_11.pdf
- Kövcics Gy. (2009): *Növénykórtani vademecum*. Angol-magyar magyar-angol szakszókincs etimológiai és fogalmi magyarázatokkal. NOFKA, Debrecen. ISBN 978-963-88096-0-5 pp. 470
- Lawrence, D.P., Rotondo, F. and Gannibal, P.B. (2016): Biodiversity and taxonomy of the pleomorphic genus *Alternaria*. *Mycological Progress* 15:3 1–22. Doi 10.1007/s11557- 015-1144-x
- Li, J.F., Jiang, H.B., Jeewon, R., Hongsan, S., Bhat, D.J. et al. (2023): *Alternaria*: update on species limits, evolution, multilocus phylogeny, and classification. *Studies in Fungi*, 8:1 Doi 10.48130/SIF-2023-0001
- Liu, F., Ma, Z.Y., Hou, L.W., Diao, Y.Z. et al. (2022a): Updating species diversity of *Colletotrichum*, with a phylogenomic overview. *Studies in Mycology*, 101(1): 1–56. Doi 10.3114/sim.2022.101.01
- Liu, Q.L., Li, J.Q., Wingfield, M.J., Duong, T.A. et al. (2020b): Reconsideration of species boundaries and proposed DNA barcodes for *Calonectria*. *Studies in Mycology*, 97 100106. Doi 10.1016/j.simyco.2020.08.001
- Lumbsch, H.T. and Huhndorf, S.M. (2007): Outline of *Ascomycota*–2007. *Myconet*, 13 1–58.
- Lumbsch, H.T. and Huhndorf, S.M. (2010): Outline of *Ascomycota*–2010. *Fieldiana Life and Earth Sciences*, 1: 1–60.
- Lücking, R., Aime, M.C., Robbertse, B., Miller, A.N. et al. (2020): Unambiguous identification of fungi: where do we stand and how accurate and precise is fungal DNA barcoding? *IMA Fungus*, 11: 1–32. Doi 10.1186/s43008-020-00033-z
- Lücking, R., Hodkinson, B.P., Leavitt, S.D. (2017): The 2016 classification of lichenized fungi in the *Ascomycota* and *Basidiomycota* – Approaching one thousand genera. *The Bryologist*, 119(4): 361–416. Doi 10.1639/0007-2745-119.4.361
- Magyar, D., Tartally, A. and Merényi, Z. (2022): *Hagnosa longicapillata*, gen. nov., sp. nov, a new sordariacean ascomycete in the indoor environment, and the proposal of *Hagnosaceae* fam. nov. *Pathogens*, 11(5): 593. Doi 10.3390/pathogens11050593
- Maharachchikumbura, S.S.N., Chen, Y., Ariyawansa, H.A., Hyde, K.D. et al. (2021): Integrative ap-

- proaches for species delimitation in *Ascomycota*. *Fungal Diversity*, 109: 155–179. Doi 10.1007/s13225-021-00486-6
- Maharachchikumbura, S.S.N., Hyde, K.D., Jones, E.B.G., McKenzie, E.H.C.** et al. (2015): Towards a natural classification and backbone tree for *Sordariomycetes*. *Fungal Diversity*, 72: 199–301. Doi 10.1007/s13225-015-0331-z 6188
- Maharachchikumbura, S.S.N., Hyde, K.D., Jones, E.B.G., McKenzie, E.H.C.** et al. (2016): Families of *Sordariomycetes*. *Fungal Diversity*, 79: 1–317.
- May, T.W.** (2017): Report of the Nomenclature Committee for Fungi: 21 – Lists from working groups. *Taxon*, 66(2): 496–499. Doi 10.12705/662.16
- May, T.W.** (2024a): Report of the Nomenclature Committee for Fungi 23. *Taxon*, 73(1): 281–286. Doi 10.1002/tax.13133
- May, T.W.** (2024b): Report of the Nomenclature Committee for Fungi 24. *Taxon*, 73(2): 622–630. Doi 10.1002/tax.13148
- May, T.W., Bensch, K., Groenewald, J.Z.** et al. (2024): XII International Mycological Congress: report of Congress action on nomenclature proposals relating to fungi. *IMA Fungus*, 15: 36 Doi 10.1186/s43008-024-00169-2
- McNeill, J., Barrie, F.R., Buck, W.R.** et al. (2012): International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Melbourne Code). In: McNeill, J. (ed). *Regnum Vegetabile*, Vol. 154. Koeltz Scientific Books, Königstein. pp. 240 <https://www.iapt-taxon.org/melbourne/main.php>
- Norphanphoun, C.** (2024): *Phyllosticta* Pers. pp. 5182–5183. in: Hyde, K. D., Noorabadi, M. T., Thiagaraja, V., He, M. Q. et al. The 2024 Outline of *Fungi* and fungus-like taxa. *Mycosphere*, 15(1): 5146–6239 Doi 10.5943/mycosphere/15/1/25
- Norphanphoun, C., Gentekaki, E., Hongsanan, S., Jayawardena, R.** et al. (2022b): *Diaporthe*: formalizing the species-group concept. *Mycosphere*, 13(1): 752–819. Doi 10.5943/mycosphere/13/1/9
- Norphanphoun, C., Hongsanan, S., Gentekaki, E., Chen, Y.J.** et al. (2020a): Differentiation of species complexes in *Phyllosticta* enables better species resolution. *Mycosphere*, 11(1): 2542–2628. Doi 10.5943/mycosphere/11/1/16
- Rajeshkumar, K.C.** (2024): *Incertae sedis* status in higher level fungal classification – an elephant in the room. pp. 5165–5167. in: Hyde, K.D., Noorabadi, M.T., Thiagaraja, V., He, M.Q. et al.: The 2024 Outline of *Fungi* and fungus-like taxa. *Mycosphere*, 15(1): 5146–6239 Doi 10.5943/mycosphere/15/1/25
- Rosling, A., Cox, F., Cruz-Martinez, K., Ihrmark, K.** et al. (2011): *Archaeorhizomycetes*: unearthing an ancient class of ubiquitous soil fungi. *Science*, 2011 Aug 12; 333(6044): 876–879. doi: 10.1126/science.1206958
- Sanger, F., Nicklen, S., Coulson, A.R.** (1977): DNA sequencing with chain-terminating inhibitors. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 74(12): 5463–5467.
- Schoch, C.L., Robbertse, B., Robertet, V.** et al. (2014): Finding needles in haystacks: linking scientific names, reference specimens and molecular data for Fungi. *Database. The Journal of Biological Databases and Curation*. Vol. 2014, Article ID bau061 1–21. Doi: 10.1093/database/bau061
- Shenoy, B.D., Jeewon, R., Hyde, K.D.** (2007): Impact of DNA sequence-data on the taxonomy of anamorphic fungi. *Fungal Diversity*, 26(1): 1–54.
- Shenoy, B.D., Jeewon, R., Wang, H., Amandeep, K.** et al. (2010): Sequence data reveals phylogenetic affinities of fungal anamorphs *Bahusutrabeja*, *Diplococcium*, *Natarajania*, *Paliphora*, *Polyschema*, *Rattania* and *Spadicoides*. *Fungal Diversity*, 44: 161–169. Doi 10.1007/s13225-010-0059-8
- Taylor, J.W., Jacobson, D.J., Kroken, S., Kasuga, T., Geiser, D.M., Hibbett, D.S. and Fisher, M.C.** (2000): Phylogenetic species recognition and species concepts in fungi. *Fungal Genetics and Biology*, 31: 21–32.
- Tedersoo, L., Magurno, F., Alkahtani, S., Mikryukov, V.** et al. (2024): Phylogenetic classification of arbuscular mycorrhizal fungi: new species and higher-ranking taxa in *Glomeromycota* and 6217 *Mucoromycota* (class *Endogonomycetes*). *Mycosphaer*, 107: 249–271. Doi 10.3897/mycokeys.107.125549
- Turland, N.J., Wiersema, J.H., Barrie, F.R., Greuter, W., Hawksworth, D.L.** et al. (eds.) (2018): International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017. *Regnum Vegetabile* 159. Glashütten: Koeltz Botanical Books. DOI <https://doi.org/10.12705/Code.2018>
- Wijayawardene N.N., Hyde, K.D., Al-Ani, L.K. T., Tedersoo, L.** et al. (2020): Outline of Fungi and fungi-like taxa. *Mycosphere*, 11: 1060–1456. Doi 10.5943/mycosphere/11/1/8
- Wijayawardene, N. N., Hyde, K.D., Tibpromma, S., Wanasinghe, D.N.** et al. (2017b): Towards incorporating asexual fungi in a natural classification: checklist and notes 2012–2016. *Mycosphere*, 8(9): 1457–1555. Doi 10.5943/mycosphere/8/9/10
- Wijayawardene, N. N., Hyde, K. D., Rajeshkumar, K. C., Hawksworth, D. L.** et al. (2017a): Notes for genera: *Ascomycota*. *Fungal Diversity*, 86(1): 1–594. Doi 10.1007/s13225-017-0386-0
- Wijayawardene, N. N., Pawlowska, J., Letcher, P. M., Kirk, P. M.** et al. (2018): Notes for genera: basal clades of Fungi (including *Aphelidiomycota*, *Basidiobolomycota*, *Blastocladiomycota*, *Calcarisporiellomycota*, *Caulochytriomycota*, *Chytridiomycota*, *Entomophthoromycota*, *Glomeromycota*, *Kickxellomycota*, *Monoblepharomycota*, *Mortier*

ellomycota, *Mucoromycota*, *Neocallimastigomycota*, *Olpidiomycomycota*, *Rozellomycota* and *Zoopagomycota*). *Fungal Diversity*, 92: 43–129. Doi 10.1007/s13225-018-0409-

Wijayawardene, N.N., Dissanayake, L.S., Li, Q.R., Dai, D.Q. et al. (2021): Yunnan – Guizhou Plateau: a mycological hotspot. *Phytotaxa*, 523: 1–31. Doi 10.11646/phytotaxa.523.1.1

Wijayawardene, N.N., Hyde, K.D., Dai, D.Q., Sánchez-García, M. et al. (2022): Outline of Fungi and fungus-like taxa – 2021. *Mycosphere*, 13(1): 53–453. Doi 10.5943/mycosphere/13/1/2

Wijayawardene, N.N., Hyde, K.D., Mikhailov, K.V., Péter, G. et al. (2024): Classes and Phyla of the Kingdom *Fungi*. *Fungal Diversity* (online). Doi 10.1007/s13225-024-00540-z

Wikimedia.en (2025): Kevin David Hyde. https://species.wikimedia.org/wiki/Kevin_David_Hyde

Wikipedia.de (2025): Kevin David Hyde. https://de.wikipedia.org/wiki/Kevin_David_Hyde

Wikipedia.en (2025a): Fungal Diversity. https://en.wikipedia.org/wiki/Fungal_Diversity **Wikipedia.en** (2025b): International Code of Nomenclature for Algae, Fungi, and Plants. Madrid Code. (2025 edition, in press) The University of Chicago Press. https://en.wikipedia.org/wiki/International_Code_of_Nomenclature_for_algae_fungi_and_plants

World Agroforestry (2025): Kevin David Hyde Visiting Professor. <https://www.worldagroforestry.org/staff/kevin-david-hyde>

Woudenberg, J.H.C., Groenewald, J.Z., Binder, M. and Crous, P.W. (2013): *Alternaria* redefined. *Studies in Mycology*, 75: 171–212.

Zachos, F.E. (2016): Tree thinking and species delimitation: guidelines for taxonomy and phylogenetic terminology. *Mamm Biol*, 81(2): 185–188. Doi 10.1016/j.mambio.2015.10.002

NEW RULES IN THE TAXONOMY OF FUNGI. A REVIEW SERIES IN 4 PARTS PART 2 – THE LATEST DEVELOPMENT AFTER 'SAN JUAN CHAPTER F' – 2019–2025

Kövcics, G.J. and Tarcali, G.

*University of Debrecen, Faculty of Agricultural and Food Sciences and Environmental Management,
Department of Plant Protection
H-4002 Debrecen, P.O.Box 400, Hungary E-mail: gkovics@agr.unideb.hu*

In the Part 2 of our series, we review the most important cornerstones of the period after the entry into force of „One Fungus = One name” (1 January 2019). On the formation of a broad consortium established in the interest of 'Ordering' and open to all mycologists, and on the following of uniform organizing principles. We report on the series of articles on the coordinated recent reviews of fungi (Outlines of Fungi 1-3); the establishment of 'Fungalpedia (Fp)', a database of Wikipedia-analogue concise information. Speak about the following of diverse and much-debated species concepts in mycology, and how can the so-called 'environmental sequences' that arise in large numbers, which are not yet considered “species”, be handled, what is the state of the mycology inventory? There is still a lot of research to be done in the higher-ranking fungal taxa: the most frequently cited fungus genera or the range of research (collecting species, species complexes) for a better understanding of the “*insertae sedis*” (uncertain taxonomic situation) positions which are considered “sensitive areas”. We report on the 12-th International Mycological Congress (IMC12) and the incorporation of the taxonomic recommendations into the Madrid Code (2024), and we refer to the possibility of the items of the amendment proposal in the near future (2027, IMC13).

Keywords: International Mycological Conference, IMC; Fungal Nomenclature Session, FNS; International Association for Plant Taxonomy, IAPT; International Code of Nomenclature for algae, fungi and plants, ICN, ICNafp; Nomenclature Committee for Fungi, NCF; Chapter-F, Madrid Code

Érkezett: 2025. június 16.

MEGEMLEKEZÉS

IN MEMORIAM DR. KÁDÁR AURÉL

Szeptember 24-én a szigethalmi temetőben egy rendkívüli embertől búcsúztunk. Dr. Kádár Aurél 89. évét kapott az élettől, és ez alatt az idő alatt nemcsak a gyomirtás tudós szervezőjeként alkotott maradandót, hanem barátként, emberként is pótolhatatlan nyomot hagyott bennünk.

A szomorú, megváltoztathatatlan tény: mindössze négy nappal 89. születésnapja előtt, szeptember 4-én, otthonában csendben örök álmra hajtotta fejét a magyarországi vegyszeres gyomirtás történetének meghatározó alakja, dr. Kádár Aurél.

Három nappal korábban, egy külföldi utazásom előtt hosszasan beszélgettünk, terveztük a visszaérkezésem utáni közös programunkat. Mosonmagyaróváron vártak bennünket a gyomnövényekről tájékoztató filmet készítő diákok, hogy egy szakmai beszélgetés alapján megszülessen a végső változat. Gépgyártó vállalat felkeresését terveztük, ahol új fejlesztések születtek a gyommentes környezet biztosításához.

Hivatása tudósa volt, de nem távolságtartó. Tudása mögött mindig ott volt az emberi kíváncsiság, a megértés vágya és a derű. Szeretett kérdezni, kutatni, megfigyelni, és minden új felfedezésben örömet találni. És ami talán a legfontosabb: sohasem önmagának tartotta meg a tudását, akár egy könyv fölé hajolva, akár egy konferencián, vagy egy határszemen, mindig tanítani és inspirálni tudott.

Aurél a Keszthelyi Agrártudományi Akadémián tanult (1956-1960) és kapott mezőgazdasági mérnöki oklevelet, majd 1961-ben Gödöllőn, nappali tagozaton növényvédelmi szakmérnöki diplomát szerzett. Friss diplomásként az FM Növényvédelmi Szolgálatánál kezdett dolgozni a Nógrád, majd Pest megyei laboratórium vezetőjeként.

1964-ben a Földművelésügyi Minisztérium kihelyezte az MTA Vácrátóti Botanikai Kuta-



tó Intézetébe, hogy dr. Ujvárosi Miklós mellett dolgozva a gyomismereti, gyombiológiai tudását elmélyíthesse. Saját elmondása szerint fiatalon, friss diplomásként még nem gondolta, hogy a vácrátóti három év élete hivatását alapozza meg és a gyomirtási szervezet létrehozásának a részese, vezetője lesz. Mindnyájunk szerencséjére, így történt!

A hatvanas években a magyar mezőgazdaságban nagyarányú változások mentek végbe. A kis- és középméretű egyéni gazdaságok helyett több száz hektáros nagyüzemeket hoztak létre. A fokozódó iparosítás jelentős kézi munkaerőt vitt el a gazdálkodásból. Az így kialakított nagy területek gyomirtásával nehezen boldogultak a gazdaságok, a vegyszeres gyomirtás bevezetése, szakmai megalapozása stratégiai kérdéssé, feladattá vált.

Felismerve a szakmai indokokat és a növénytermelési igényeket az FM és az MTA közös megállapodás alapján 1967-ben megkezdte a megyei növényvédő állomások gyomokkal, gyomirtással foglalkozó szakembereinek a speciális képzését, az országjáró gyomismereti tanfolyamok szervezését.

1968-ban létrejött a Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Minisztérium önálló Növényvédelmi Főosztálya, ahol a vegyszeres gyomirtás kiemelt szakterület lett. Aurél kapta feladatul a

vegyszeres gyomirtás elvi, szakmai irányítását és felügyeletét. Kezdeményezésére 1973-tól a MÉM Növényvédelmi Központi Laboratóriumában is önálló Gyomirtási Osztály alakult.

Magyarország – a világon elsőként – az ő javaslatára rendeletben (1972.10.06.) korlátozta a klóramino-triazinok egy vegetációs időszakra vonatkozó felhasználási dózísát.

1977-ben a Keszthelyi Pannon Agrártudományi Egyetemen védte meg doktori értekezését a „*Sorghum halepense* gyomnövény vegyszeres irtása” témakörben.

Aurél irányításával a növényvédelmi hatósági hálózatban dolgozó herbológus szakemberek – együttműködve a gyomirtó szereket fejlesztő, gyártó hazai és külföldi cégek munkatársaival – megteremtették a magyarországi vegyszeres gyomirtás tudásbázisát. Egy olyan szakmai bázist, amelynek „csodájára jártak” még az 1980-as években is az európai és a tengerentúli szakemberek.

Arra törekedett, hogy munkatársai munkája, kísérletei, tudományos konferenciákon, szakmai kiadványokban jelenjenek meg, segítsék a gyakorlatban tevékenykedő növényvédősök munkáját.

Aurél a szorosan vett minisztériumi hivatali feladatok mellett a szakirodalom fejlesztésére és művelésére is nagy gondot fordított. Számos szakkönyv társszerzője volt. A múlt század 70-es, 80-as éveiben a növényvédelmi technológiával, az egyes kultúrák vegyszeres gyomirtásával, a növényvédelmi alkalmazástechnikával, mezőgazdasági repüléssel foglalkozó könyvek, nyomtatott tájékoztatók és ismertető gyomnövényekkel, gyomirtással foglalkozó részeinél, fejezeteinél szinte kivétel nélkül az ő szerzői nevével találkozhatunk.

1982-ben jelent meg a Mezőgazdasági Kiadó gondozásában, Aurél szerkesztésében, három társszerzővel közösen írt alapmunkája: ***Gyomirtás-vegyszeres termésszabályozás*** címmel. Ez az első magyar nyelvű összefoglalása annak az ismeretanyagnak, ami az ezt megelőző 20 évben a gyomirtás terén a tudományos kutatás és a gyakorlati tapasztalatok alapján összegyűlt. A könyv a kémiai megoldások mellett már foglalkozott az integrált vé-

delem elveivel, az agrotechnikai, mechanikai gyomkorlátozó megoldásokkal is, de fő gerincét a vegyszeres gyomirtási alapismeretek adták. Azóta rendszeresen, 4-5 évente jelent meg Aurél szerkesztésében és magánkiadásában, a szerzői gárda folyamatos aktivizálásával, összefogásával a „Kádár-féle zöldkönyvként” aposztrofált ***Vegyszeres gyomirtás és termésszabályozás*** című vastag, több száz oldalas kiadvány, a növényvédősök, növénytermesztők vegyszeres gyomirtási „bibliája”. Mosolyogva fogadta a felkérésünket 2023-ban, szeretnénk, ha ezt „a bibliát” frissítené, a legújabb ismeretekkel kiegészítve. Vállalta, a felkért kollégák segítségével a ***Gyomirtás-vegyszeres termésszabályozás*** egy évvel később az elmúlt évben megjelent és az utolsó példányig elfogyott! A terjesztést személyesen végezte, sok ezer km-t vezetve juttatta el a terjesztőkhöz! Mindezt 88 éves korában!

Aurél 1997-ben nyugdíjba vonult. Az azóta végbemenő változásokat, az új tudományos eredményeket, az uniós növényvédelmi, környezetvédelmi szabályozás és irányelvek alakulását folyamatosan nyomon követte. Egyéni vállalkozóként folytatott kísérleteket a gyomirtás tárgykörében. Az Agrofórum 2021. évi 4. számában olvashattuk elemző, elmélkedő gondolatait ***„Hogyan tovább vegyszeres gyomirtás”*** témában. 2023 decemberében a Növényvédelmi Klub havi rendezvényén tartott előadást ***„Mozaikok a vegyszeres gyomirtásról”*** címmel, mely az életművére történt visszatekintés volt. Utolsó előadására az idén tavasszal a Nagy Bálint emlékkonferencián került sor. Ígérte, az előadását cikk formájában fogja publikálni, amire sajnos már nem hagyott számára időt a Teremtő.

A növényvédelmi szakmérnöki oktatásban való részvétele, munkássága elismeréseként a Keszthelyi Pannon Agrártudományi Egyetem 1993-ban címzetes docenssé nevezte ki. Nyugdíjazásáig vezette a Magyar Agrártudományi Egyesület Növényvédelmi szakosztályában a gyomirtási munkacsoportot. Személyesen vett részt a szántóföldi gyomnövények IV. és V. Országos Gyomfelvételezésében és az eredmények feldolgozásában.

1984-ben barátaival megalapította a Dr. Ujvárosi Miklós Gyomismereti Társaságot, melynek első elnöke lett. A társaság az ő szervezésében 2004-től alapítványi formában működik tovább, 2017-től „Dr. Ujvárosi Miklós Alapítvány a gyommentes környezetért” néven.

A társaság szakmai, baráti közösség, évenként kétnapos találkozókkal. Aurél 33 éven keresztül, 2017-ben történő lemondásáig a kuratóriumi tagokkal együtt szervezte az évenkénti összejöveteleket, konferenciákat, hazai és külföldi szakmai kirándulásokat.

1992-ben hozta létre a társaság a **Dr. Ujvárosi Miklós Emlékérmét**. A kitüntetést 1997-ben Aurélnak ítelték. A társaság, illetve az alapítvány **Gyomnövények, gyomirtás** címmel belső tájékoztató újságot is működtetett 2000-től, Aurél felelős kiadásában, magas szakmai tartalommal. Az utóbbi 10 évben már a Magyar Gyomkutató Társasággal együttműködve, egy-

re bővülő létszámmal és külföldi magyar szakemberek részvételével tartjuk a találkozókat.

A jövő évi találkozónk helyszínének kiválasztásához tavasszal Auréllal együtt utaztunk a Felvidékre, Rimaszombatra. A 42-ik összejövetelünkre 2026-ban sajnos az örökös, alapító elnök, dr. Kádár Aurél nélkül utazunk, de nem nélkülözve felejtethetetlen szellemiségét.

Aurél nem csak a gyomosok, de a széles szakmai közvélemény körében is elismert, népszerű szakember volt. 2016-ban az Agrotrend csoport szervezésében működő országos szakmai versenyen ő lett **„Az Év Agrárembere”**. Néhány nappal halála előtt még átvehette **Vasdiplomáját** a keszthelyi Alma Materben!

Búcsúzunk tőle minden növényvédelmi szakember, szaktudását, tanácsait felhasználó termelő, gazdálkodó nevében, nyugodjon békében és mindörökké az emlékezetünkben!

Isten Veled Aurél!

Tarjányi József

ORSZÁGOS, KÖZÖS FELLÉPÉS AZ ARANYSZÍNŰ SÁRGASÁG MEGFÉKEZÉSÉRE



2025. szeptember 25, csütörtök

Több elemből álló országos akció indul a szőlő aranyszínű sárgaság betegség visszaszorítása érdekében. Az országos akcióterv az Agrárminisztérium, a hatóságok és a szakmai szervezetek együttműködésével valósul meg. Célja a fertőzés terjedésének megállítása, a szőlőültetvények védelme és a gazdálkodók támogatása. A programban a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (Nébih) többek között oktatási, koordinációs és kommunikációs feladatokkal vesz részt.

Részletesen:

<https://portal.nebih.gov.hu/-/orszagos-kozos-fellepes-az-aranyszinu-sargasag-megfekezesere>



A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY PÁLYÁZATÁNAK DÍJAZOTTJAI 2025-BEN

A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány pályázatot hirdetett a 2025-ben (2024 december és 2025 június–júliusban), nappali tagozaton végző egyetemi hallgatók részére, akik környezetkímélő növényvédelem témakörben védtek meg diplomájukat.

Ebben az évben összesen 8 pályázat érkezett: a MATE (Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem) Budai Campus Növényvédelmi Intézetéből 2 a Georgikon Campus Növényvédelmi Intézetéből szintén 2 és a Szent István Campus Növényvédelmi Intézetéből 4 pályázat.

A Kuratórium által felkért Bíráló Bizottság tagjai örömmel tapasztalták, hogy ebben az évben a pályázatra benyújtott dolgozatok a korábbiaknál lényegesen magasabb színvonalat képviseltek. A Bíráló Bizottság 4 díj odaítélését javasolta. Ennek megfelelően az Alapítvány ebben az évben egy-egy első, második és harmadik díjat, valamint egy Különdíjat adott át.

A díjazottak, konzulenseik, az Alapítvány és a Növényvédelem folyóirat Szerkesztő Bizottsága jelenlétében, ünnepélyes keretek között, szeptember 24-én vehették át az okleveleket és a pályázat díjakat *dr. Balázs Klárától*, a Kuratórium elnökétől és *dr. Eke Istvántól* a Szerkesztő Bizottság elnökétől.

A díjazottak

I. DÍJ: BÓNÉ ZSOMBOR SÁNDOR –

MATE Budai Campus Növényvédelmi Intézet, Növénykórtani Tanszék

Konzulens: Dr. Petróczy Marietta

Dr. Markó Gábor

Dr. Tóth Annamária

A dolgozat címe: Biopreparátumok nyújtotta lehetőségek a szőlő biológiai védelmére

Indoklás: Szakszerűen megtervezett és végrehajtott laboratóriumi és szabadföldi kísérlet-sorozat megbízhatóvá teszi eredményeit.

Laboratóriumban a *Bacillus amyloliquefaciens* keverhetőségét vizsgálta réz tartalmú fungicidekkel. Megállapította, hogy a réztartalmú készítményeknek a gyakorlatban használt töménységben nincs toxikus hatása erre a baktériumra. Ez a megállapítás lehetővé tette szabadföldön a tankkeverékes kijuttatást. Szabadföldön réz + kén és réz + *Bacillus* készítmény hatását vizsgálta a szőlő két legfontosabb kórokozója, a lisztharmat és a peronoszpóra ellen. Megállapította, hogy a réz + *Bacillus* készítmény alkalmazása megfelelő hatást adott mindkét kórokozó ellen. Eredménye alapján az alkalmazott tankkeverék kis és közepes lisztharmat fertőzés esetén az integrált és az ökológiai termesztésben is alkalmazható.

II. DÍJ: TÓTH PETRA PANNA –

MATE Szent István Campus
Növényvédelmi Intézet Integrált
Növényvédelmi Tanszék

Konzulens: Marczika Andrásné

dr. Sörös Csilla

Dr. Szabó Árpád

Dr. Dorner Zita

A dolgozat címe: Szermaradék-mentes növényvédelmi technológia alkalmazhatóságának vizsgálata csonthéjasokban

Indoklás: Gondosan megtervezett és kivitelezett szabadföldi kísérletek Pomázon és Gyúron kajszai és szilva ültetvényekben, valamint a gyümölcsök alapos és pontos analitikai vizsgálata. Ez az új, alternatív védekezési technológia átmenetet képez a hagyományos és az ökológiai termesztésben alkalmazott védekezési eljárások között. Ennek lényege, hogy olyan növényvédő szereket használ, amelyek után a termésben szermaradvány nem mutatható ki, így az integrált védekezésnek is továbbfejlesztett változatának tekinthető. Kísérletei alkalmával a pomázi alternatív védelemben részesített kajszai ültetvény gyümölcsében a szer-

maradék a kimutathatósági határ (0,01 mg/kg) alatt maradt.

III. DÍJ: SZAKOS MARTIN –

MATE Georgikon Campus Növényvédelmi Intézet Növényvédelmi Tanszék

Konzulens: Dr. Pásztor György

A dolgozat címe: Napraforgó posztgyomirtás kombinálása egyéb növényápolási és növénykondicionálási eszközzel/anyaggal

Indoklás: Gondosan megtervezett és kivitelezett szabadföldi kísérletek a napraforgó posztmergens kezelésére, melynek során Viballa gyomirtó és a Rudd növénykondicionáló együttes hatását próbálta ki. Megállapította, hogy a növénykondicionáló nem csökkenti a gyomirtó hatást, még a parlagfű esetében sem. Mindegyik kombináció 100%-os hatású volt. A napraforgó pozitívan reagált a kezelésekre, csak esetenként mutatott enyhe fitotoxikus hatást. Eredményei a gyakorlatban alkalmazhatók.

KÜLÖNDÍJ: ANDRÁS GERGŐ – MATE

Szent István Campus Növényvédelmi Intézet Integrált Növényvédelmi Tanszék

Konzulens: Dr. Dorner Zita

A dolgozat címe: A mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle) elleni védekezés lehetőségei

Indoklás: Különböző mechanikai eljárásokat és azok vegyszerrel való kiegészítését vizsgálta az invazív, gyorsan terjedő bálványfa ellen. Kísérleteit 3 település körzetében végezte. Különböző mechanikai eljárásokat, illetve azok növényvédő szerekkel történő kombinálását próbálta ki: kéregsebzés + kenés, visszavágás, visszavágás + glifozátos kezelés, törzs-injektálás. Megállapította, hogy önmagában csak a visszavágás esetén jelentős a sarjadzás. A bálványfa ellen a mechanikai védekezés ezen formája szinte olaj a tűzre, mivel az egyedek a sima visszavágott, kémiaileg nem kezelt tuskóról rendkívül hatékonyan, erőteljesen és gyorsan tudnak visszasarjadni. Az 5 cm alatti tuskó átmérő esetében elegendő a kenés. Ennél vastagabb tuskónál az injektálás az eredményes. 100%-os hatást a törzs injektálásával ért el. Eredményei a gyakorlatban felhasználhatók.



1. ábra. A pályázat nyertesei és konzulenseik.

Balról jobbra: dr. Horváthné Petrőczy Marietta, Bóné Zsombor Sándor, András Gergő, Marczika Andrásné dr. Sörös Csilla, Tóth Petra Panna



2. ábra. Szakos Martin, aki nem tudott részt venni a díj átadásán

Megköszönjük a most már végzett hallgatók és témavezetőik munkáját, gratulálunk eredményeikhez. Kívánjuk, legyenek sikeresek leendő munkahelyeiken.

Balázs Klára
és Eke István

RÖVID TUDÓSÍTÁS AZ AGRÁRKEMIZÁLÁSI TÁRSASÁG 140. ÜLÉSÉRŐL

Az Agrárkemizálási Társaság immár a 140. ülését tartotta meg 2025. június 10-én dr. Aponyi Lajos társasági tagunk és felesége, Varga Ágnes családi házában, Székesfehérváron. A kedves házaspárnál már nem először vendégeskedtünk, ugyanis a mintegy másfél évtizede egy professzionális kertépítő által tervezett és a nyugdíjas házaspár által felépített és karbantartott díszkert – más érdeklődő szakmai csoportokhoz hasonlóan – mi is már többször megtekintettük. Most is meggyőződhetünk arról, hogyan kell egy ilyen díszkert és a hozzá kapcsolódó zöldség és gyümölcsös kertet nem kevés munkával úgy megművelni, hogy a látogatható díszkertek közé kerülve, az érdeklődő szakmai csoportokat előre egyeztetett módon, rendszeresen fogadják.

Mindezekről további ismeretekhez juthatunk a korábbi látogatók színes tudósításainak tanulmányozásával „Varga Ágnes Aponyi Lajos” Facebook oldalán <https://www.facebook.com/profile.php?id=100015130624476>, valamint a „Látogatható magánkertek Magyarországon” professzionális Facebook oldalán <https://www.facebook.com/profile.php?id=100063941714795>.

A gyönyörű kertnek a házigazdák alapos szakmai vezetésével történő megtekintését követően dr. Pálmai Ottó, a Társaságunk elnöke üdvözölte a társasági ülésre érkező tagokat, majd felkérte Szűcs Csaba igazgató urat, a Nébih Növényvédelmi Igazgatóság vezetőjét, valamint Várszegi Gábor igazgató urat, a

Nébih Mezőgazdasági Genetikai Erőforrások Igazgatóságának vezetőjét, hogy adjanak szóbeli tájékoztatást a növény- és talajvédelmi rendszerben történt időközbeni változásokról. Hallhattunk a fontosabb módosításokról, valamint azok háttéréről. A hallgatók sorában lévők többsége korábbi szakmai vezetőként megállapíthatta, hogy teljesen más körülmé-



Az Agrárkemizálási Társaság 140. ülésén résztvevők fotója.
Fotó: Lehoczki Éva

nyek között kell manapság vezetői döntéseket hozni. Kialakult olyan – más területen is elfogadott – vélemény, hogy főleg az él túl, aki rugalmasabb. A szóbeli tájékoztatások alatt és az azt követő szakmai beszélgetés során is több kérdés vetődött fel a hallgatókban az elhangzottakkal kapcsolatban, élénk szakmai beszélgetés alakult ki.

Dr. Pálmai Ottó a tájékoztatókat követő megbeszélés bezárásaként elismerését fejezte ki és köszönetet mondott Szűcs Csaba és Várszegi Gábor igazgató uraknak, valamint sok sikert, erőt, egészséget és kitartást kívánt nekik a további munkájukhoz, ami manapság nem kis kihívás.

Molnár János

BOTANIKA

DENDROLÓGIAI UTAZÁS KÖZELI ÉS TÁVOLI TÁJAKON (10)

Maclura pomifera (Oszázs narancs) (1. ábra)



1. ábra. Oszázs narancs termései
Fotó [P. Maubourguet (1993) nyomán]

Az eperfafélék (*Moraceae*) családjába tartozik. A *Maclura* nemzetség egyetlen faja az Amerikai Egyesült Államok, Arkansas és Louisiana államaiban őshonos. E fajt Thomas Nuttall amerikai botanikus, a skót származású amerikai geológusról, William Maclure-ról nevezte el. Európába a múlt század húszas éveiben került. Nálunk az 1881. évi kecskeméti gyümölcskiállításon mutatták be abban a reményben, hogy ízletes, ehető gyümölcs lesz belőle. Az oszázs narancs erősen tövises ágú, szép koronájú, 8–10 m magas fa. Tojásdad, szórt állású levelei világoszöldek, fényesek, és csak az erősebb fagyok beálltával hullanak le. Kétlaki: porzós-barkás-, és a termős-gömbölyded-bojtos virágaiból nagy méretű terméságazat fejlődik. A terméságazat külsőleg a narancsra emlékeztet, amelyben a termések a sárgászöld, húsos virágzati tengelybe vannak süllyesztve. Ez az elhúsosodott termés az ún. „oszázs narancs” vagy „narancseper”, amely néha gyermekfej nagyságú is lehet. Az oszázs narancs elnevezés

arra utal, hogy a növény, sárgászöld, ragadós, nyálkás, kellemetlen szagú terméshúsából, a Missouri alsó folyásánál élt oszag-indiánok harci arcfestéket készítettek. Egy időben leveleit, Dél-Franciaországban és Olaszországban selyemhernyó-tenyésztésre használták. Tövises ágai miatt, kellőképpen nyesve, a legjobb sövények egyikét adja. Fája erős, tartós, kénssárga színű. Talajban nem válogatós, de a bőséges öntözést, különösen elültetésének első évében gyors növekedésével hálálja meg. Magyarországon: Budapesten (a Városligetben), Kálcsán (a volt érseki kertben) és Balatonfüreden megtalálható.

Gleditsia triacanthos (Nagy tövisű lepényfa) (2. ábra)



2. ábra. A nagy tövisű lepényfa lombkoronájának részlete Fotó [F.B. Hora (1976) nyomán]

A lepényfafélék (*Caesalpiniaceae*) családjába tartozik. A *Gleditsia* genusz 11 faja szórt elterjedésű (Ázsia, Amerika, szubtrópusi Afrika). A *G. triacanthos* Észak-Amerikából származik. A legenda szerint a nagy tövisű lepényfa gallyaiból készült Jézus tövises koronája; erre utal a *gledicsia Jézus Krisztus koronája, koronátövis, krisztustövis* elnevezés. Az inséges időkben a termés pépszerű, glükóztartalmú belét a gyerekek édesség gyanánt fogyasztot-

ták. Ha nem metszik vissza évente, terebélyes, 15–20 m magas fává fejlődik. Laza koronájú fa, kétszeresen szárnyalt levelekkel, fürtökben álló, jelentéktelen zöldes virágokkal, lapos, sokszor 30–40 cm hosszú termésekkel. Fel nem nyíló hüvelytermésének bele pépszerű, édes ízű, ebbe vannak beágyazva a lapos, barna, ovális magvak. Ágain kemény, hegyes, gyakran elágazó, több cm hosszú tövisek fejlődnek. Díszfának és hatalmas tövisei miatt sövénynek is ültetik. Igénytelen, az alföldi homokon is megél, a szíket is jól tűri. Szomorú változata (*G. triacanthos* var. *pendula*) ismert, ennek egyetlen példánya az Alcsúti Arborétumban látható.

„Nem emlékszem már, pedig hányszor
szúrt belém tövise, van-é
gyümölcse? Mintha valami bogyók,
vagy affélék lettek volna rajta úgy ősz felé,
vagy az se, csak tövis, tövis
a törzsön is?
Vágtuk, irtottuk: újrasarjadt,
s amit kivágtunk, csontkeményre
száradt, szikrázva ugrott
vissza róla a fejsze.”

(Kányádi Sándor: Tövisfa)

Solymosi Péter

JOGSZABÁLYFIGYELŐ MOLNÁR JÁNOSTÓL NÖVÉNYVÉDELEMMEL KAPCSOLATOS – KIHIRDETETT – JOGSZABÁLYOK

- 296/2025. (IX. 25.) Korm. rendelet a szőlő arany színű sárgaság szőlőbetegség terjedésének lassításához szükséges azonnali intézkedések veszélyhelyzetben alkalmazandó szabályairól
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A2500296.KOR>
- Az agrárminiszter 6/2025. (VI. 26.) AM utasítása kiadta a Nébih Szervezeti és Működési Szabályzatát, amely részletesen meghatározza a hivatal működését, felépítését és feladatait.
<https://portal.nebih.gov.hu/hivatalunk/alapdokumentumok/szmsz>
- A Bizottság (EU) 2025/1879 végrehajtási rendelete (2025. szeptember 16.) a repceolaj kis kockázatú hatóanyagának az 1107/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerinti jóváhagyása meghosszabbításáról, valamint az 540/2011/EU bizottsági végrehajtási rendelet módosításáról
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=OJ:L_202501879
- A Bizottság (EU) 2025/1900 végrehajtási határozata (2025. szeptember 22.) az agrár-élelmiszeripari láncra vonatkozó uniós jogszabályok alkalmazásának a Bizottság szakértői által a tagállamokban lefolytatott ellenőrzésére szolgáló, a 2026. évre vonatkozó éves program kialakításáról
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=OJ:L_202501900
- A Bizottság (EU) 2025/1949 végrehajtási rendelete (2025. szeptember 29.) az (EU) 2018/2019 végrehajtási rendeletnek a *Prunus cerasus* és a *Prunus canescens* bizonyos, Ukrajnából származó, ültetésre szánt növényei, valamint a *Prunus armeniaca*, a *Prunus cerasifera*, a *Prunus domestica*, a *Prunus incisa* és a *Prunus persica* bizonyos, az Egyesült Királyságból származó, ültetésre szánt növényei tekintetében történő módosításáról, továbbá az (EU) 2020/1213 végrehajtási rendeletnek az Egyesült Királyságból származó említett növények Unió területére történő behozatalára vonatkozó növényegészségügyi intézkedések tekintetében történő módosításáról
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=OJ:L_202501949

FOLYÓIRATUNK MÚLTJÁBÓL

NÖVÉNYÉLET TAN, VALAMINT OK ÉS OKOZATA

A cím talán túlságosan is talányos. Remélem, néhány olvasó esetleg éppen ezért kezdi el olvasni: mit találtam már megint a korabeli lapban? Rendszerint szakmai, jogtörténeti érdekességeket mutatok be. Ugyanakkor nem gyakran idéztem a Tanácsadó rovatból, mert úgy éreztem, hogy az itt megjelent tanácsok ma már

köztudottak, vagy idejét múltak. Ebben az esetben az ún. „szénsavasszimuláció” mint fogalom (amit manapság már nemigen használunk) keltette fel a figyelmem, azután pedig az egész írás, annak egyszerű, az idegen szavakat lehetőség szerint kerülő nyelvezete. A mai lap ugyanis elsősorban a növényvédelmi szakembereknek készül, akkoriban pedig, mindenekelőtt a tudást szomjazó gazdálkodóknak.

Azt hiszem, hogy nem csak nekem meglepő a másik téma a Tanácsadó rovatból, mely szerint a rózsák hajtásainak logikátlanak tűnő, mégis elég gyakran tapasztalt növekedése a tápanyagellátás korrekciójával oldható meg, nem pedig a metszőollóval...

A **szénsavasszimuláció**. A növény nemcsak a gyökerein keresztül táplálkozik, hanem a levelein keresztül is, az úgynevezett szénsavasszimuláció útján, amely a következőképpen megy végbe : a növény a gyökereivel vizet vesz fel, amely testén keresztülvándorolva végül a levélzet felületére ér, ahonnan azután elpárolog. A növénylevél felületén tehát állandó vízpárolgás van, amely napközben a napsugár jelenlétében történik és egyben a levegő szénsavával van körülveve. Bölcs berendezése a természetnek az, hogy a levél klorofilsejtje, ez pedig az, amely a levélnek a zöld színt adja, képes arra, hogy ilyen körülmények között az elpárolgó víz hidrogénjét és a levegő szénsavát addigi társaitól, az oxigéntől elbontsa és sejtjében új anyaggá: szénhidráttá egyesítse. Ez a szénhidrát azután, amely nem más, mint növényi cukor, a kloro-

filsejtben lerakódik és tart ez a szó szerinti *cukorgyártás mindaddig, amíg a nap süt és amíg a levél zöld és egészséges*. Napközben tehát a klorofilsejt állandóan gyártja a cukrot, amely magában a sejtben halmozódik fel. Ha egy ilyen sejtet megfelelő erősségű nagyító lencsével figyelünk meg, úgy megállapíthatjuk, hogy az napleszálltávalelve van növényicukorral, réggé re viszontteljesenkiürül. Éjjel ugyanis a napközben gyártott cukor különböző erők behatása folytán a növény testében tovább vándorol és ott rakódik le, ahol a növényi test felépítése céljából szükséges. A növénynek levelein keresztül történő táplálkozása tehát ugyanolyan fontos, mint a gyökérzetén keresztül és így érthetővé válik, hogy egy a leveleitől megfosztott növény éppen úgy nem tud fejlődni és elpusztul, mint az olyan, amelyet gyökérzetétől fosztottak meg.

Rózsák egyes ágainak a rendesnél igen eltérő, hosszú kihajtása igen gyakori eset. Ezen a hibán úgy igyekeznek segíteni, hogy a túl hosszú kinyúlt ágat rövidre visszametszik. A rózsza azonban nem hagyja magát és egy másik ágat lövi ki hosszúra és megteszi mindannyiszor, valahányszor a kinyúlt ágat visszametszik. A kertész azután megunja a folytonos visszametszést és hagyja a rózsát úgy nőni, ahogy az neki jól esik, pedig ez, eltekintve attól, hogy csúnya, de a virágzás rovására megy.

Ennek az indaszerű ághajtásnak pedig egészen egyszerű magyarázata van, ami semmi más, minthogy az ilyen rózsátó talaja nitrogénben egyoldalúan túlságosan bővelkedik a két másik növényi tápanyag : a foszforsav és káli rovására. Ezt tudva, a bajon könnyen segíthetünk, ha a rózsátó talaját foszforsav és káli oldatával meglocsoljuk, hogy a tápanyagegyensúly helyreálljon és akkor nem is fog többé olyan aránytalanul hosszú, egyes ágakat magából kibocsátani.

A SZERKESZTŐSÉG KÖZLEMÉNYE

A Növényvédelem folyóirat megrendelői még soha nem fizettek azért, hogy a lap eljusson hozzájuk. A postaköltséget egyéb forrásokból fedeztük.

A Magyar Posta 2025-ben drasztikusan emelte költségeit. Jelenleg egy lapot 815 Ft összegért kézbesít. Ez azt jelenti, hogy évente (815 × 12 hónap) 9780 Ft-ba kerül egy megrendelő számára a kézbesítés. Ennek felét, 4890 Ft összeget kénytelenek vagyunk megrendelőinkre terhelni.

Kedvezményként nem növeljük az előfizetési díjakat. Marad 2026-ban az előfizetés díja 15 000 Ft/év, a kamarai tagoknak 13 500 Ft/év, a diákoknak 10 500 Ft/év. Ezekhez járul a 4890 Ft postaköltség.

Reméljük, ez nem akadályozza meg Önöket abban, hogy 2026-ban is megrendeljék a Növényvédelem folyóiratot.

Megértésüket köszönjük.

Szerkesztőség

MÁR MEGRENDELHETI A 2026. ÉVRE A NÖVÉNYVÉDELEM FOLYÓIRATOT

NÖVÉNYVÉDELEM FOLYÓIRAT MEGRENDELÉS

Megrendelés hosszabbítása a 2026. évre

Előfizetési díj a 2026. évre: 15 000 Ft/év. A Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi Társaság tagjainak: **13 500 Ft/év.** Diákoknak kedvezményesen **10 500 Ft/év!**

Mindhárom esetben plusz 4890 Ft postaköltség.

Megrendelem a Növényvédelem folyóiratot példányban.

Kamara tag vagyok ☐, regisztrációs számom: MNT tag vagyok ☐

Diák vagyok ☐, diákigazolvány számom:

Az előfizetési díjat a Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány

K&H 10400054-00502306-00000000 számlájára a megrendelést követő 8. napig **befizetem** ☐

Az előfizetési díjhoz előre kérek számlát, amelyet 8 napon belül kiegyenlítek ☐

Az előfizetési díjhoz csekket kérek ☐

NYOMTATOTT BETŰVEL KÉRJÜK KITÖLTENI!

Megrendelő adószáma:

Kézbesítés helye

Neve:

Név:

Számlázási címe: ☐ ☐ ☐ ☐

Cím: ☐ ☐ ☐ ☐

Ügyintéző neve:

Telefon:

E-mail:

Dátum:

Aláírás:

A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány

Levelezési cím: 1116 Budapest, Fehérvári út 132. • E-mail: balazs.klara@atk.hun-ren.hu

TARTALOM

<i>Csóka György, Hirka Anikó, Koltay András, Tuba Katalin és Lakatos Ferenc: Erdővédelem, erdőegészség – rövid helyzetkép és várható trendek Magyarországon</i>	429
<i>Surányi Szilvia és Bozsó Miklós: Sáskák előfordulása és kártételi sajátosságai a Dél-Alföld régióiban a 2025. évben</i>	438
<i>Kontschán Jenő: A galagonya-gyümölcslégy [Anomoia purmunda (Harris, 1780)] (Diptera: Tephritidae) Magyarországon</i>	449

Szemleciikk

<i>Kövics György János és Tarcali Gábor: Új szabályok a gombák elnevezésében. 2. rész: Újabb fejlemények a „San Juan Chapter F” bevezetését követően – 2019–2025</i>	452
--	-----

Megemlékezés

<i>Tarjányi József: In memoriam dr. Kádár Aurél</i> . . .	466
---	-----

Krónika

<i>Balázs Klára és Eke István: A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány pályázatának díjazottjai 2025-ben</i>	469
<i>Molnár János: Rövid tudósítás az Agrárkémizálási Társaság 140. üléséről</i>	471

Botanika

<i>Solymosi Péter: Dendrológiai utazás közeli és távoli tájakon (10.)</i>	472
---	-----

Folyóiratunk múltjából

<i>Eke István: Növényélettan, valamint ok és okozata</i>	474
--	-----

Jogszabályfigyelő Molnár Jánostól	473
--	-----

CONTENT

<i>Csóka, Gy. Hirka, A., Koltay, A., Tuba, K. and Lakatos, F.: Forest protection, forest health – brief situation report and predicted trends in Hungary</i>	429
<i>Surányi, Sz. and Bozsó, M.: Occurrence of and damage characteristics by locusts in the southern regions of the Great Hungarian Plain in 2025</i>	438
<i>Kontschán, J.: The hawthorn fruit fly, [Anomoia purmunda (Harris, 1780)] (Diptera: Tephritidae) in Hungary</i>	449

Review article

<i>Kövics, Gy, J. and Tarcali, G.: New rules in the taxonomy of fungi. Part 2 – The latest development after introducing 'San Juan Chapter F' – 2019–2025</i>	452
---	-----

In memoriam

<i>Tarjányi, J.: In memoriam dr. Aurél Kádár</i>	466
--	-----

Chronicle

<i>Balázs, K. and Eke, I.: Awarded in 2025 by the Environmentally Friendly Plant Protection Foundation</i>	469
<i>Molnár, J.: Brief report on the 140th meeting of the Agrochemical Society</i>	471

Botany

<i>Solymosi, P.: Dendrological journey through landscapes near and far (10)</i>	472
---	-----

From the past of our journal

<i>Eke, I.: Plant physiology and the cause behind a phenomenon</i>	474
--	-----

Legislation review from János Molnár	473
---	-----



Magyar Növényvédelmi Társaság Hungarian Plant Protection Society

Civil szervezet – Nongovernmental organization

1022 Budapest, Herman Ottó út 15.

<http://www.magyamovenyvedelmitarsasag.hu>

sorszám: 13.722, alapítva: 2009. nov. 29.

Tisztelt Cím!

A Magyar Növényvédelmi Társaság, az MNT Integrált Védekezési Szakosztálya és a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Növényvédelmi Intézete 2025-ben harmincnycadik alkalommal tervezi megrendezni a termesztett növények növényvédelmi és tápanyag-utánpótlási országos tanácskozását.

Témája: Integrált termesztés a kertészeti és szántóföldi kultúrákban

Várjuk szíves jelentkezésüket olyan előadás anyaggal, amelyek a kertészeti, szántóföldi, erdészeti kultúrák növényvédelmével és tápanyag-gazdálkodásával kapcsolatos kutatási és fejlesztési eredményeket tartalmazza.

Időpont: 2025. december 8. (hétfő) 9⁰⁰ óra.

Helye: Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Budai Campus Elnöki tanácsterme, 1118 Budapest, Villányi út 29-43.

A tanácskozásra jelentkezni lehet előadással. Az előadásokban a megjelölt témával kapcsolatosan a kutatás, fejlesztés és a gyakorlat azon eredményei jelenjenek meg, amelyek elősegítik a termeszett kultúrákban az integrált technológiák elterjedését.

Az előadások anyagát **2025. november 21-ig** elektronikus úton kérjük megküldeni Nagy Géza (MNT Integrált védekezési szakosztály elnök) és Petrikovszki Renáta (Integrált védekezési szakosztály titkár) részére (integraltvedszakosztaly@gmail.com).

Tartalmi és formai követelmények:

Az előadás összefoglalók a korábbiaktól eltérően **egyoldalas absztrakt** vagy **többoldalas konferenciakiadvány** formájában is elküldhetők. Az összefoglalókat Microsoft Word szövegszerkesztővel A5-ös oldalméretben kérjük elkészíteni a mellékelt „minta szerzőknek...” állományban meghatározott követelmények betartásával. Az **egyoldalas absztrakt** csak szöveget, tagolatlan formában tartalmazhat. A **többoldalas konferenciakiadvány** terjedelme maximum 6-8 oldal lehet. A táblázatok, grafikonok és fényképek lehetőleg beszúrt objektumként jelenjenek meg. A fotók szövegközi beillesztése megengedett, a fotókat azonban minden esetben jpg formátumban is kérjük mellékelni. Csak a tudományos ismeretterjesztő anyagok esetében követelmény a – bevezetés, anyag és módszer, eredmények, következtetések, irodalom – fejezetekre történő tagolás. A rövid ismeretterjesztő kéziratok elkészítése során törekedjünk a szöveg rövid összefoglaló szerű elkészítésére. Az ismeretterjesztő kéziratokat is a mellékelt minta állományba illesztve, annak követelményeit betartva (a fejezetekre tagolás kivételével) kérjük elkészíteni.

Az egyéb, szerkesztéssel kapcsolatos kérdésekkel szíveskedjenek Nagy Gézát (+36-30/500-4329) keresni.

A korábbi hagyományokhoz híven az elhangzott, valamint az elfogadott, de el nem hangzott előadások anyaga is megjelenik a rendezvény kiadványában.

A résztvevők a szakanyagot elektronikus formában díjmentesen kapják meg.

Várjuk mielőbbi szíves jelentkezését.

Budapest, 2025. október 3.

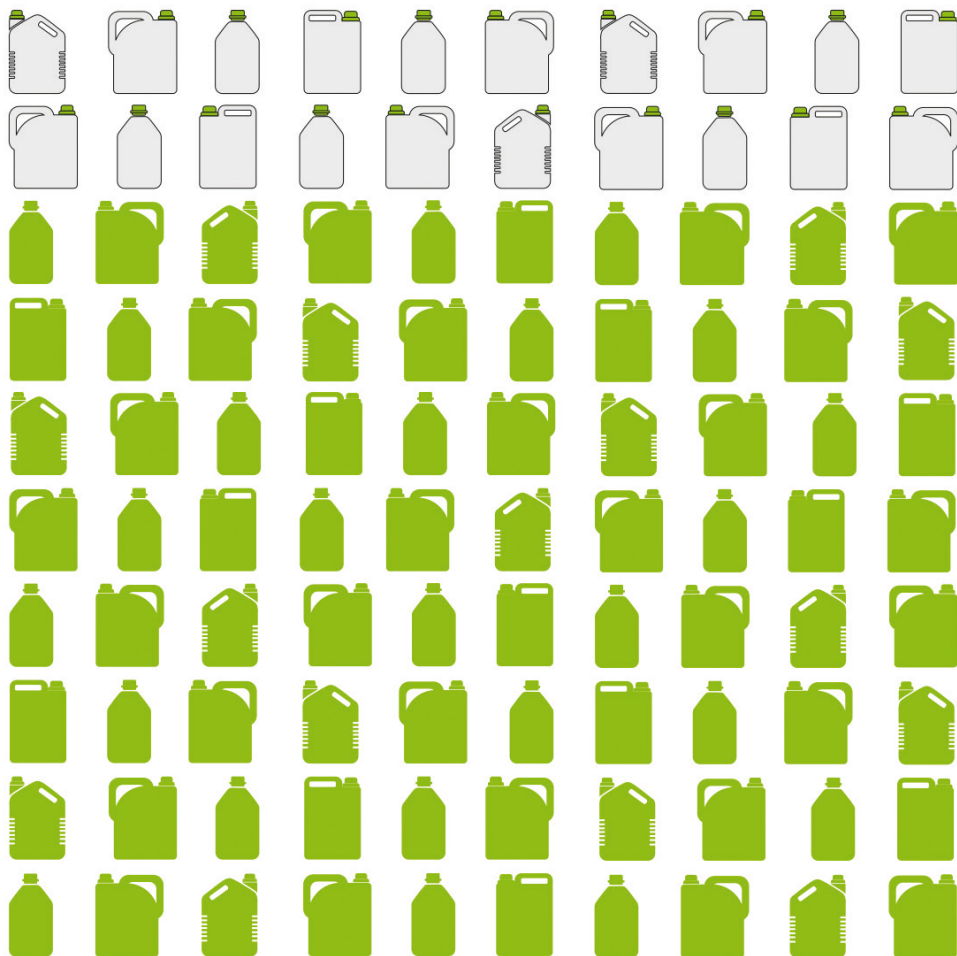
Tisztelettel:

Pacseszákné Dr. Kazinczi Gabriella
elnök

Magyar Növényvédelmi Társaság

Dr. Fail József
intézetigazgató
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Növényvédelmi Intézet

Dr. Nagy Géza
elnök
Integrált védekezési Szakosztály
Magyar Növényvédelmi Társaság



80%

Visszagűjtési
arány
2024



CSEBER
csomagolóeszköz begyűjtési rendszer