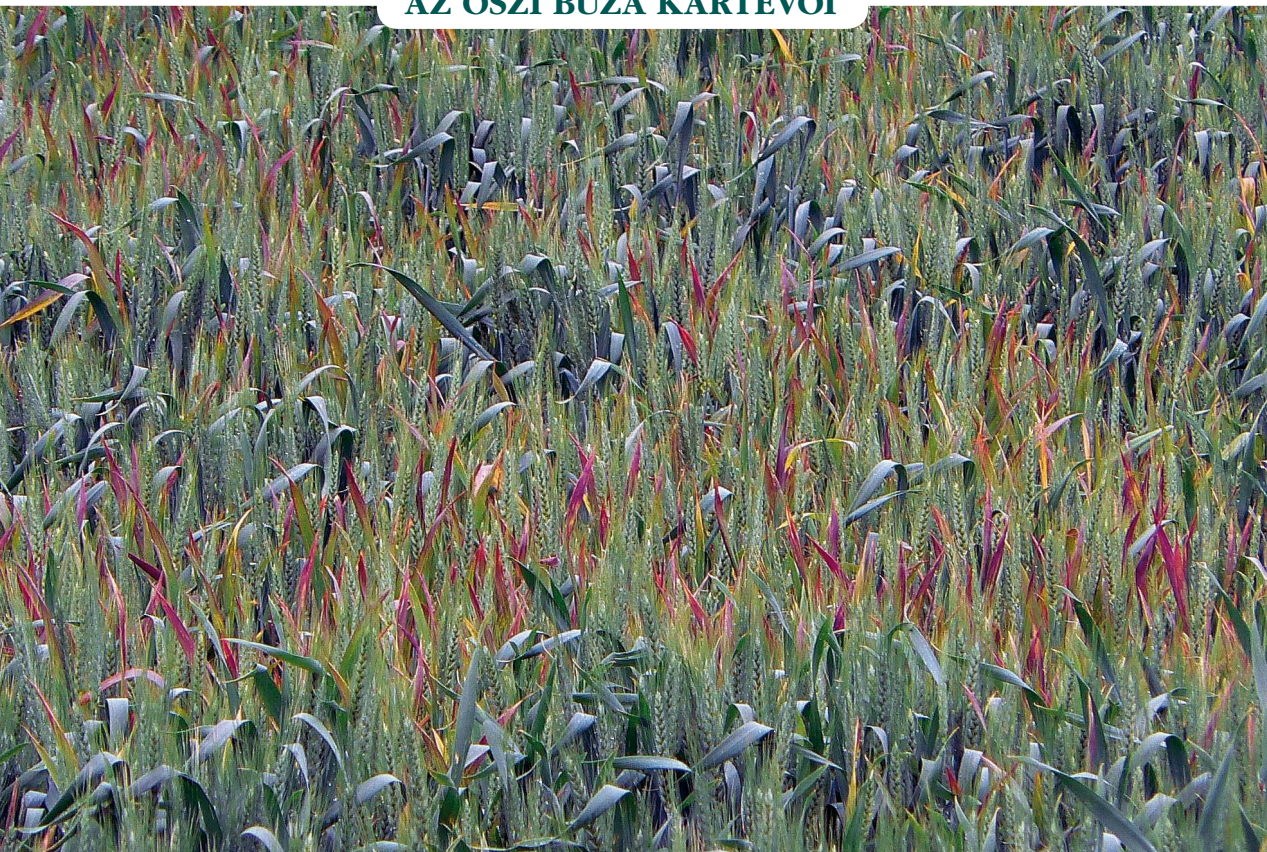


# NÖVÉNYVÉDELEM

84 [N.S. 59] 1. szám • Az Agrárminisztérium tudományos lapja • 2023. január

## AZ ŐSZI BÚZA KÁRTEVŐI



A KIADVÁNY A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT



**ATK**  
Növényvédelmi Intézet  
ELKH

**A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY**

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2023. évre: 12 000 Ft

A Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi

Társaság tagjainak: 11 500 Ft/év

Diákoknak: 9000 Ft/év

Egyes szám: 1200 Ft

Szerkesztőbizottság:

Elnök: Eke István

(Folyóiratunk múltjából rovatvezetője)

Rovatvezetők:

Csóka György (erdővédelem)

Haltrich Attila (rovartan, gerincesek)

Körösi Katalin (növénykórtan)

Novák Róbert (gyomszabályozási technológia)

Molnár Béla Péter (rovartan, kémiai ökológia)

Molnár János (jogsabályfigyelő, krónika)

Petróczy Marietta (növénykórtan)

Ripka Géza (rovartan, akarológia)

Solymosi Péter (gyombiológia, botanika)

Szántóné Veszelka Mária (rovartan, technológia)

Vörös Géza (technológia, rovarstan)

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:

Balázs Klára (tanácsadó)

Dancsházy Zsuzsanna (angol nyelv)

Dzsudzsák Szilvia (HOI)

Mihályi Krisztina (Alapítvány)

Főszerkesztő: Palkovics László

Szerkesztőség:

Budapest II., Herman Ottó út 15.

Postacím: 1525 Budapest, Pf. 102.

E-mail: balazs.klara@atk.hu

Felelős kiadó: Bozzay Péter

a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. ügyvezetője

Kiadó:

A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány

1022 Budapest, Herman Ottó út 15.

Együttműködő partner:

Agrártudományi Kutatóközpont

Növényvédelmi Intézet ELKH

Megrendelhető a Szerkesztőség címén, illetve előfizethető az Alapítvány K&H 10400054-00502306-00000000 számú csekk számláján.

ISSN 0133-0829

Készítette az INFORM Kiadó és Nyomda Kft.

Felelős vezető: Bolyki István

2023/01

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 címét a 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 nyomtatottával 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 kurzívvá (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, ábrák csak jpg-ben fogadunk el!

Kéziratokat kérjük Palkovics László e-mail (palkovicsdr@gmail.com) címére küldeni.

#### CÍMKÉP:

Kabócakárosítás miatt vörösödő, sárguló őszi búza állomány

Fotó: Máté Sándor

Kapcsolódó cikk: 18. oldal

#### COVER PHOTO:

Winter wheat turning yellow and red due to Auchenorrhyncha damage

Photo by: Sándor Máté



## HARMINC ÉV UTÁN ÁTADOM A STAFÉTABOTOT

**Tisztelt Előfizetők, kedves Olvasók,  
Kollégák!**

Egy évvel ezelőtt a naptár lapozgatása közben jöttem rá arra, hogy 2022-ben lesz 30 éve, hogy a Növényvédelem folyóiratot szerkesztem, 1993-tól felelős szerkesztőként, 2012-től főszerkesztőként. No ez egy olyan szép, kerek szám, hogy most kell abbahagyni gondoltam. Ezt a döntésemet a márciusi Szerkesztőbizottsági ülésünkön közöltem is, azzal a kiegészítéssel, hogy természetesen az év végéig vállalom a szerkesztést. Ennyi idő alatt lehetőségünk lesz új főszerkesztőt jelölni, lehetőleg a Szerkesztőbizottság tagjai közül.

### Hogy kezdődött?

Szinte magam sem hiszem el, hogy harminc év telt el azóta, hogy a Növényvédelem folyóiratot szerkesztem. Ennek előzménye, hogy a rendszerváltozás után kedvezőtlenül alakult a folyóirat helyzete. Felettes szervei is változtak, végül a Földművelésügyi Minisztérium sorsa. Ideiglenes bizottság készítette, rapszodikusán jelent meg, terjesztésével is gondok Agrárkörnyezet-gazdálkodási és Növényvédelmi Főosztályának folyóirata lett.

A Főosztály vezetése a helyzet javítása érdekében új Szerkesztőbizottságot hozott létre, amelyben a tudomány és a gyakorlat szakemberei egyaránt jelen voltak. Lánszki Imre főosztályvezető, amikor kinevezett felelős szerkesztőnek, bízott abban, hogy számos könyv írójaként és szerkesztőjeként szerzett tapasztalatomat hasznosítani tudom a folyóiratnál.

Komoly és kemény munka várt ránk, de az új csapat tagjai nem csak egymással, de a nyomdai munkákat végző Agroinform Kiadóval is jó munkakapcsolatot alakítottak ki. (Érdemes talán megemlíteni, hogy az akkori bizottságot ma már csak ketten, Eke István és én képviseljük. Eke István 1995 óta, mint a Szerkesztőbizottság elnöke.)

Az elmaradt lapok pótlására az 1993. év 1–2 (1. ábra) és 3–4 lapszámok összevontan jelentek meg, már színes borítóval, de ofset papíron és a belív fekete-fehér nyomtatásban. A kéziratok írógéppel, néhány év múlva számítógéppel készültek, postán kerültek a szerkesztőségbe és a lektorokhoz. A korrektúrázást hagyományos korrektúra jelekkel, papíron végeztük.

Két év alatt széles körű marketing tevékenységgel sikerült elérni, hogy a postázási listán szereplő, régen megszűnt állami gazdaságok és termelő szövetkezetek helyett valóban érdeklődő előfizetők legyenek.

1. ábra. Az általam szerkesztett első lap borítója: 1993. január–február



## Folytatás

Kialakítjuk az állandó rovatokat. A rovatvezetők segítségével egyensúlyt teremtünk a tudományos, a technológiai és az egyéb cikkek között. Fontosnak tartjuk, ezért szívesen közlünk olyan új kutatási eredményeket, amelyek bevezethetők a gyakorlatba. Odafigyelünk az új károsítók megjelenésére. A technológia rovatban egy adott növény kórokozóit, kártevőit, gyomviszonyait ismertetve, részletes tájékoztatást adunk a védekezés lehetőségeiről. Az egyéb rovataink igen változatosak. Igyekszünk az éppen időszerű témákkal foglalkozni.

A tudományos cikkek, a rövid közlemények és a technológia anyagai csak lektorálva jelenhetnek meg. A tudományos cikkeknek angol összefoglalója van. A havi és az éves tartalmat magyar és angol nyelven jelentjük meg.

A technika fejlődésének köszönhetően a folyóiratot elektronikus úton készítjük, ami a kéziratok leadását, a lektorálást, a szerkesztést, a tördelést és a nyomdai előkészítést is megkönnyíti.

Elősegítjük a környezetkímélő eljárások közreadását, segítjük a fiatalok kézíratainak megjelenését a lapban. Ennek érdekében Szerkesztőségünk tagjai 1997-ben létrehozta A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítványt, kizárólag azért, hogy az évente meghirdetett pályázat nyerteseit megjutalmazzuk és környezetkímélő témában megvédett diplomamunkájuk cikk formában történő közreadását lehetővé tegyük.

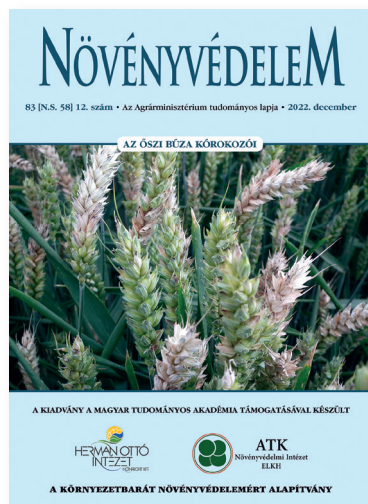
Szerettük volna, ha lapunk nem csak az értékes cikkek miatt lett volna kedvelt olvasóink körében, de külalakja miatt is szívesen vették volna kezükbe. Először az ofset papírra nyomtatott lap közepére műnyomó papíron tömbösítettük, már színes nyomtatásban az ábrákat. Ez viszont nehézkessé tette a cikkek olvasását, és a szerkesztést is. E tapasztalatok alapján a 2000. évek elejétől 90 g-os fényes műnyomó papíron adjuk ki folyóiratunkat. Átterveztük a borítót is, amely 250 g-os fényes műnyomó papíron készül (2. ábra).

Visszanyúlva hagyományainkhoz, megváltoztattuk a kötetszámot. Az első szám a Növényvédelem folyóirat első számának, a második az újraindított lap megjelenésének évétől számított évet jelzi.

## Az Alapítvány más szerepben is

2011-ben tragikus sors várt folyóiratunkra. Átalakult az FM, a hozzá tartozó lapok kezelési jogát átadta a VKSZI-nek (később NAKVI, jelenleg HOI Nonprofit Kft.). A Növényvédelemmel kapcsolatban az a döntés született, hogy nem jelenhet meg nyomtatott formában és semmilyen anyagi támogatást nem kap. (Az előző években is csak 2 millió Ft/év összeget juttatott az FM a lap kiadásához.)

Erre a hírre szinte pánikszerű hangulat alakult ki szakmai köreinkben. Tárgyalássorozatot kezdünk a növényvédelmi szakma szinte valamennyi résztvevőjével, keresve a megoldást. Mindenki ígérte a segítséget, de végül kényszerű megoldásként A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány vállalta a folyóirat kiadói tevékenységét, amelyet a VKSZI felelős kiadóként rögzített főigazgatójával Megállapodás formájában aláírtunk. Ennek értelmében 2012 áprilisától Alapítványunk szakmai, erkölcsi és anyagi felelősséget vállalt a szaklap kiadására. A megmentett folyóirat kiadását, forgalmazását azóta is az előfizetői díjakból, a szponzori és hirdetési összegekből, esetenként pályázati díjakból fedezzük.



2. ábra. Az általam szerkesztett utolsó lap borítója: 2022. december



## Köszönet és köszöntés

Szerkesztői munkámat az elmúlt évek során sokan segítették. Elsőként azt a közel 1500 szerzőt kell megemlítenem, akik értékes kézírataikkal lehetővé tették, hogy folyóiratunk rendszeresen, időben megjelenjen. Ezt segítette a szakmai lektorok önzetlen, segítőkész bírálata. Nem felejttem el Palojtay Béla közreműködését, aki a papíralapú kéziratok nyomdai előkészítésében vett részt. Sokat tanultam tőle.

Szerkesztőbizottságunk összetétele természetesen sokat változott az évek során. Ennek ellenére mindig jó csapattal dolgoztam. A mindenkori rovatvezetők szakmai ismereteik birtokában önzetlenül járultak hozzá ahhoz, hogy folyóiratunk korszerű ismereteket tartalmazva jelenjen meg. A havonta megtartott üléseinken nem csak jó szakmai, hanem jó kollegiális viszony alakult ki közöttünk. Jó példa erre, hogy amikor szokott üléseink helyén fűtésihiány miatt nem tudtunk találkozni, Haltrich Attila meghívott bennünket lakására. Így ünnepélyes keretek között tartottuk meg decemberi ülésünket. Eke István elnökünk kedves szavakkal és virágcsokorral (3. ábra), Palkovics László, a folyóirat leendő főszerkesztője tortával kedveskedett (4. ábra).



3. ábra. Eke István köszöntőjén meghatódtam  
Fotó: Haltrich Attila



4. ábra. A torta nem csak szép, de finom is volt  
Fotó: Haltrich Attila

A jelenlévőkkel (5. ábra) koccintottunk, majd a születésnaposok által is hozott sütemények fogyasztása közben beszélgettünk.



5. ábra. Szerkesztőbizottságunk jelenlévő tagjai az ünnepi ülésen. Balról jobbra: Molnár János, Balázs Klára, Eke István, majd: Kőrösi Katalin, Petróczy Marietta, Ripka Géza, Vörös Géza, Palkovics László, Hartmann Ferenc, Csóka György, Haltrich Attila, Dzsudzsák Szilvia. Fotó: Haltrich Attila

Dancsházy Zsuzsannát angol nyelvtudásáért, Mihályi Krisztinát pontos, lelkiismeretes munkájáért illeti köszönet.

Legalább ilyen fontos volt az Inform Kiadó és Nyomda Kft. (előző nevén Agroinform Kiadó és Nyomda Kft.) munkatársaival (6. ábra) végzett közös munka. Az ő naprakész közreműködésük nélkül lapunk nem jutott volna el időben megrendelőinkhez. Bolyki István ügyvezetővel a 30 év alatt megtanultuk egymást becsülni, a másik véleményét meghallgatva, a folyóirat érdekében korrektil együtt dolgozni. Anival (Sándor Annával) szintén 30 éves a kapcsolat. Az ő szakszerű, gondos, pontos, gyors szerkesztői, tördelői munkája minden elismerést megérdemel. Nagyon jól kijöttünk egymással. Ennyi év után szinte már egymás gondolatait is kitaláltuk. Etus (Bolyki Etus) csak néhány éve a Kft. ügyvezetője, de gondos, szervező, mindenre odafigyelő tevékenységét csak dicsérni lehet. Karcsi (Renkó Károly) nyomdai tapasztalatain, rátermettségén múlt, hogy külalakra is megfelelő folyóiratot olvashattunk. Végül Gabikám (Kádár Gabriella) a kötészet sokrétű munkáját (összehordás, irkátűzés, vágás, csomagolás) gondosan végzőjén múlt, hogy a folyamat végén lapot tarthattunk a kezünkben.

Az tény, hogy Bozzay Péter felelős kiadóval, a HOI Nonprofit Kft. ügyvezetőjével folyóiratunk méltatásakor találkoztam másod-



6. ábra. Az Inform Kiadó munkatársaival. Balról jobbra: Renkó Károly, Sándor Anna, Kádár Gabriella, Bolyki Etus, Bolyki István, középen Balázs Klára az ajándékosárral. Fotó: Palkovics László

szor. Szép szavakkal és virágcsokorral köszöntött (7. ábra), kiemelve, hogy a havonta megjelenő Növényvédelem folyóiratnak van az Agrárlapok közül a legtöbb megrendelője.

### Ami sikerült

A számos átszervezés, probléma, a COVID miatti lezárások, a jelenlegi infláció ellenére a 30 év minden hónapjának 20. napján megjelent a Növényvédelem folyóirat. Nagyjából megszámláltam: ez idő alatt közel 3000 kézirat sorsát gondoztam.

Szerzőink a cikkük megjelenését követően nem csak egy lapot kapnak, hanem pdf-ben megkapják megjelent cikküket is.

### Ami nem sikerült

Már néhány éve megpróbáltuk, hogy a Növényvédelem online formában is megjelenjen, de erre sajnos anyagi eszközök hiányában eddig nem került sor.

Az első, kb. 15 évben – köszönhetően a cégek hirdetéseinak – még tudtunk a szerzőknek és a lektoroknak tiszteletdíjat fizetni, de erre azóta már nincs lehetőségünk.



7. ábra. Bozzay Péterrel és a tőle kapott virágcsokorral  
Fotó: Bajner Ibolya

**Zárszó**

A jövőben sem maradok hűtlen a lapunkhoz. Az átmenet zökkenőmentes elősegítése érdekében, mint tanácsadó fogok a munkában részt venni.

Ezen kívül, mint Alapítványunk Kuratóriuma elnökéhez, a lap előállításának, terjesztésének pénzügyi feltételeinek biztosítása tartozik. Kérem ezért a megrendelőket, szponzorokat, hirdetőket, hogy kívánságaikkal a jövőben is hozzám forduljanak.

Örülök, hogy a Növényvédelem folyóirat főszerkesztője dr. Palkovics László lett, aki évek óta tagja Szerkesztőbizottságunknak. Ismeri a lapot, jó „gazdája” lesz. Remélem az online kiadását neki sikerül megszerveznie. Jó lenne a Doi számot is megszerezni.

Kérem segítsék (segítsétek) őt is úgy, mint engem az elmúlt években.

**Balázs Klára**

## NÖVÉNYVÉDELEM FOLYÓIRAT MEGRENDELÉS

### Megrendelés hosszabbítása a 2023. évre

**Előfizetési díj a 2023. évre: 12 000 Ft/év.** Példányonkénti ár: **1200 Ft**

A Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi Társaság tagjainak: **11 500 Ft/év**

**Diákoknak kedvezményesen 9000 Ft/év!**

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 **2023. február 5-ig befizetem**

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: . . . . .

### Növényvédelem Szerkesztősége

1022 Budapest, Herman Ottó út 15. Postai cím: 1525 Budapest Pf. 102.

e-mail: **balazs.klara@atk.hu**



## A PHYTOPHTHORA-NEMZETSÉG LEGÚJABB FAJAI (6)

Érsek Tibor

Széchenyi István Egyetem Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kara,  
H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár tér 2.  
ersek.tibor@sze.hu

Sorozatunk hatodik része a 2021-ben és 2022-ben azonosított **28 új** *Phytophthora*-fajt mutatja be. Tárgyalja a fajok legfőbb morfológiai, filogenetikai és (ha van) patológiai tulajdonságait. Az egyes fajok mind az öt lakott kontinens valamelyikéről származnak.

**Kulcsszavak:** *Phytophthora* sp. nov. (*species nova*), morfológia, filogenetikai csoport, patogenitás, földrajzi eredet

Erwin és Ribeiro (1996) sokat idézett könyve többek között részletesen ismerteti az addig ismert 58 *Phytophthora*-fajt. Ám a század végétől egymás után jelentek meg újabb és újabb fajleírások. Ezek ismertetése – első összefoglaló munkánkat (Érsek és mtsai 2006) követően – további dolgozatokban látott napvilágot a Növényvédelem hasábjain (Érsek 2009, Érsek 2011, Érsek 2015, Érsek 2021), ill. egy könyvben (Érsek 2017). Sorozatunk immár 6. része a 2021-ben és 2022-ben azonosított **28** *Phytophthora*-fajt mutatja be (1. táblázat). Jelenleg **160** új, a régiekkel (58) együtt pedig **218** *Phytophthora*-fajról van tudásunk, mindemellett számos új faj leírása van készülőben. Vagyis valószínűsíthető, hogy a természetben több száz *Phytophthora*-faj rejtőzködik feltáráásra várva (Brasier 2009). Számos új faj kórokozó képessége nem ismert vagy nem bizonyított, ám ez nem jelenti azt, hogy a jövőben nem válnak patogénné.

### A 2021–22-ben azonosított fajok főbb jellemzői

***P. cathayensis*** Morales-Rodriguez, Y. Wang & A. Vannini (Morales-Rodriguez és mtsai 2021)

Homotalliás, a 4-es filogenetikai csoport tagja, legközelebbi rokonai a *P. litchii* és a *P. palmivora*. Sima falú oogóniumai és paragin

anterídiumai, valamint plerotikus oospórái vannak. Sporangiumai többségükben tojásdad alakúak, perzisztensek és papillásak. Klamidospórák ritkán megfigyelhetők. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: <10, 25, ill. 30 °C. Kína Zhejiang tartományában kínai hikoridió- (*Carya cathayensis*-) ültetvényen izolálták olyan pusztuló fákról, amelyeken lombvesztés és kéregnekrózis tünetei mutatkoztak. A vizsgált izolátumok patogénnek bizonyultak *Carya*-fajokon.

***P. kelmanii*** Z.G. Abad, J.A. Abad, T.I. Burgess & Mostowf (Crous és mtsai 2021a)

Heterotalliás, a 8-as filogenetikai csoport tagja, a *P. pseudocryptogea* fajhoz áll legközelebb. Sima falú oogóniumai és amfigin anterídiumai, valamint aplerotikus oospórái vannak. Belső proliferációval képződő sporangiumai perzisztensek, papilla nélküliek és többnyire tojás alakúak. Hifaöblösödések és klamidospórák bőven megfigyelhetők. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: 4, 25, ill. 37,5 °C. A típusizolátum Ausztrália nyugati feléről, *Ptilotus pyramidatus* (bóbitavirág) rizoszférájából származik, de egyéb növények (pl. *Xanthorrhoea pressii* [fűfa], *Juglans nigra* [feketedió], *Salvia rosmarinus* [rozsmaring]) talajkörnyezetéből vett mintákból is azonosí-

tották ezt a fajt, amely Arthur Kelman amerikai növénypatológus professzorról (1918–2009) kapta a nevét. Néhány dísznövényen, mint pl. a díszcsalánon (*Plectranthus scutellarioides*) patogénnek bizonyult.

## 1. táblázat

Új *Phytophthora*-fajok 2021–22-ben

No.	Faj	Forrás
133.	<i>P. cathayensis</i>	Morales-Rodriguez és mtsai 2021
134.	<i>P. kelmanii</i>	Crous és mtsai 2021a
135.	<i>P. docyniae</i>	Crous és mtsai 2021b
136.	<i>P. emzansi</i>	Bose és mtsai 2021
137.	<i>P. afrocarpa</i>	Bose és mtsai 2021
138.	<i>P. theobromicola</i>	Decloquement és mtsai 2021
139.	<i>P. mediterranea</i>	Bregant és mtsai 2021a
140.	<i>P. marrasii</i>	Bregant és mtsai 2021b
141.	<i>P. heterospora</i>	Scanu és mtsai 2021
142.	<i>P. multibullata</i>	Dang és mtsai 2021
143.	<i>P. insulativitatica</i>	Dang és mtsai 2021
144.	<i>P. × vanyenensis</i>	Dang és mtsai 2021
145.	<i>P. × samsoneana</i>	Christova és mtsai 2021
146.	<i>P. podocarp</i>	Dobbie és mtsai 2022
147.	<i>P. ludoviciana</i>	Jung és mtsai 2022
148.	<i>P. procera</i>	Jung és mtsai 2022
149.	<i>P. tenuimura</i>	Jung és mtsai 2022
150.	<i>P. pseudogallica</i>	Jung és mtsai 2022
151.	<i>P. scandinavica</i>	Jung és mtsai 2022
152.	<i>P. subarctica</i>	Jung és mtsai 2022
153.	<i>P. tonkinensis</i>	Jung és mtsai 2022
154.	<i>P. ukrainensis</i>	Jung és mtsai 2022
155.	<i>P. chilensis</i>	Jung és mtsai 2022
156.	<i>P. pseudochilensis</i>	Jung és mtsai 2022
157.	<i>P. pseudokernoviae</i>	Jung és mtsai 2022
158.	<i>P. celebensis</i>	Jung és mtsai 2022
159.	<i>P. javanensis</i>	Jung és mtsai 2022
160.	<i>P. multiglobulosa</i>	Jung és mtsai 2022

***P. docyniae*** Q.N. Dang, T.H. Nguyen & T.I. Burgess (Crous és mtsai 2021b)

Sterilis fajnak tűnik, a 9-es filogenetikai csoport tagja, legközelebbi rokona a *P. macrochlamydospora*. Perzisztens, papilla nélküli és többnyire tojásdad sporangiumai vizes talajkivonatan bőven képződnek belső proliferációval. Jellemző a hifaöblösödések és

a klamidospórák bőséges jelenléte. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: 15, 20–32,5, ill. 35 °C. Vietnamban izolálták a közkedvelt gyümölcsű fa, a *Docynia indica* (*Rosaceae*) talajkörnyezetéből és gyökereiről.

***P. emzansi*** T. Bose, T. Paap, and J.M. Hulbert (Bose és mtsai 2021)

Homotalliás, a 2-es filogenetikai csoport tagja, testvérfaja – a *P. citricola* fajkomplexumon belül – a *P. capensis*. Sima falú oogóniumai és amfigin anterídiumai, valamint főként plerotikus oospórái vannak. Vizes talajkivonatan bőségesen képződő sporangiumainak döntő többsége tojásdad, perzisztens és szemipapillás. Hifaöblösödések megfigyelhetők, klamidospórák viszont nem. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: 4, 20, ill. 30 °C.

Az izolátumok Dél-Afrikából, elsősorban *Afrocarpus falcatus* (közönséges sárgafa vagy afrikai fenyőfa), ill. néhány más növény rizoszférájából származnak. Patogenitásukat nem igazolták. A faj neve zulu nyelven „déli eredetű” jelent.

***P. afrocarpa*** T. Bose and J.M. Hubert (Bose és mtsai 2021)

Sterilis, a 10-es filogenetikai csoport tagja, legközelebbi rokona a *P. gallica*. Sporangiumai főként tojás alakúak, perzisztensek és papilla nélküliek, bőségesen termelődnek vizes talajkivonatan, belső proliferációval. Klamidospórákat is képez. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: 4, 25, ill. 30 °C. Az izolátumok szintén Dél-Afrikából, az *Afrocarpus falcatus* rizoszférájából származnak. Patogenításvizsgálatot nem végeztek.

***P. theobromicola*** Pinho, Ramos-Sobrinho and Marelli (Decloquement és mtsai 2021)

Sterilis faj, a 2(b) filogenetikai csoport tagja. Perzisztens, valamint papillás és szemipapillás sporangiumai főleg fordított körte és tojás ala-

kúak. Klamidospórákat is képez. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: 5, 20, ill. 35 °C. Brazília kakaófa- (*Theobroma cacao*-) ültetvényein izolálták nekrotizáló kakaóbabról. Eredetileg *P. citrophthoraként* határozták meg, amelyre morfológiailag nagyon hasonlít éppúgy, mint a *P. palmivorára* mint a kakaót szintén támadó fajokra. Az inokulációs tesztek kakaóbabon a természetben észleltekhez hasonló tünetet váltottak ki.

***P. mediterranea*** Bregant, Mulas and Linaldeddu (Bregant és mtsai 2021a)

Feltehetően heterotalliás, a 7(c) filogenetikai csoport tagja, legközelebbi rokona a *P. cinnamomi*. Pocsolyavízben, leginkább külső proliferációval termelő sporangiumai főleg tojás alakúak, papilla nélküliek és perzisztensek. Hifaöblösödések és klamidospórák jellemzőek. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: 10, 32, ill. 37 °C. Olaszországi faiskolában, gyökér- és gyökérfőrothadásos *Myrtus communis* (közönséges mirtusz) növényről izolálták. Patogenitástervezésben a mirtusz-, valamint pisztáciacsemeték is betegégtünetet produkáltak.

***P. marrasii*** Bregant, Rossetto, and Linaldeddu (Bregant és mtsai 2021b)

Homotalliás, a 8(c) filogenetikai csoport tagja, legközelebbi rokona a *P. foliorum*. Csak pocsolyavízben képez ivaros képleteket: sima oogóniumot és döntően amfigin anterídiumot, ill. aploeritikus oospórát. Sporangiumot is csak pocsolyavízben képez, főleg külső proliferációval. Perzisztens és papilla nélküli sporangiumai tojásdadok és elliptikusak. Hifaöblösödések gyakoriak, klamidospórák ritkábbak. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: <2, 23, ill. 28 °C. Szardínián hervadásos és nekrotikus tüneteket mutató articsókáról (*Cynaria cardunculus* subsp. *scolymus*) izolálták. Patogenitását articsókán igazolták. A fajt Francesco Marras professzorról nevezték el.

***P. heterospora*** Scanu, Cacciola, Linaldeddu & Jung (Scanu és mtsai 2021)

Heterotalliás, a 4-es filogenetikai csoport tagja, legközelebbi rokona a *P. palmivora*. Gömb alakú oogóniumai sima falúak, anterídiumai amfigin típusúak, fele-fele arányban egy- és kétsejtűek, oospórái aploeritikusak. Különbőle alakú, leváló és papillás sporangiumai különböző proliferációval képződnek, és a tenyésztés körülményeitől függően vagy közvetlenül csíráznak (pseudokonídium), vagy zoospórákkal. Hifaöblösödések és klamidospórák bőségesen képződnek. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: <10, 27,5, ill. 32,5 °C.

Szardínia szigetén izolálták fiatal olajfák (*Olea europaea*) kéregnekroízisos szöveteiből. További izolátumok *Juniperus oxycedrus* (vörös boróka), *Capparis spinosa* (tövises kapri) növényekről, Olaszországból; *Ziziphus spina-christi* (krisztustövis) cserjéről, Iránból; valamint *Durio zibethinus* (durián) növényről, Vietnamból származtak. A faj elnevezése a spóratípusok sokféleségére utal.

***P. multibullata*** Q.N. Dang and T.I. Burgess (Dang és mtsai 2021)

Heterotalliás, a 2(b) filogenetikai csoport tagja. Gömb alakú oogóniumai sima falúak, anterídiumai amfigin típusúak, gyakran kétsejtűek, és tele vannak hólyagocskákkal (innen a faj elnevezése). Az oospórák plerotikusak. Sporangiumai szemipapillásak és papillásak, döntően tojás alakúak. Gömb alakú hifaduzzanatok gyakoriak, klamidospórák ritkán képződnek. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: 4, 30, ill. 35 °C. *Cinnamomum cassia*- (kínai fahéjfa-) ültetvények rizoszférájából izolálták Vietnamban.

***P. insulinativitica*** Q.N. Dang, G. Hardy and T.I. Burgess (Dang és mtsai 2021)

Heterotalliás, a 2(b) filogenetikai csoport tagja. Gömb alakú oogóniumai sima falúak,



anterídiumai amfigin, ritkán paragin típusúak, oospórái plerotikusak. Sporangiumai szemipapillásak, ritkábban papillásak, döntően citrom alakúak. Megnyúlt hifáduzzanatok és gömb alakú klamidospórákat képez. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: 4, 30, ill. 35 °C. A Karácsony-szigeten izolálták megbolygatott esőerdei rizoszfériból. A fajnév az izolálás helyére utal.

***P. × vanyenensis*** Q.N. Dang and T.I. Burgess (Dang és mtsai 2021)

Heterotallias, szintén a 2(b) filogenetikai csoport tagja. Fajhibrid, amely a *P. mekongensis* és egy eddig ismeretlen faj hibridizációjával jött létre. Gömb alakú oogóniumai sima falúak, anterídiumai amfigin típusúak, oospórái plerotikusak. Külső proliferációval kialakuló sporangiumai változó alakúak, szemipapillásak és papillásak. Hifái gyéren öblösödnek, klamidospórák nincsenek. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: 4, 20, ill. 30 °C. Vietnam Van Yen (innen a fajnév) tartományában izolálták.

***P. × samsoneana*** [auktornév nélkül] (Christova és mtsai 2021)

Sterilis, a *P. samsoneana* és a *P. kelmaniana* interspecifikus hibridje a 8(a) filogenetikai csoportban. Változó alakú, papilla nélküli sporangiumai bőven képződnek forrásvízben belső proliferációval. Hifaöblösödések megfigyelhetők, klamidospórák viszont nem. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: 5, 25, ill. 35 °C. Bulgáriában folyóvízből izolálták. Patogénitástesztben a borsó- (*Pisum sativum*-) és a bükköny- (*Vicia sativa*-), ill. díszsalán- (*Plectranthus scutellarioides*-) csiranövényeken gyökérnekroízist, ill. gátolt gyökérnövekedést tapasztaltak.

***P. podocarp*** K. Dobbie, R.L. McDougal & P.M. Scott (Dobbie és mtsai 2022)

Homotallias, annak a 15-ös filogenetikai csoportnak a tagja, amely néhány peronoszpórát(!) is magában foglal. Oogóniumai simák és gömb alakúak, részben anterídiumok nélkül, részben paragin anterídiumokkal. Oospóráik sima falúak és plerotikusak. Sporangiumokat pocsolyavízben képez, azok körte és citrom alakúak, papilla nélküliek vagy szemipapillásak, leválóak vagy perzisztensek. A sporangiumok indirekt (zoospórákkal való) csírázása nem volt kimutatható. Hifaöblösödések megfigyelhetők, klamidospórák viszont nem. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: 2, 17, ill. 25 °C. Új-Zélandon, pusztuló *Podocarpus totara* (árlevelű kötiszafa) túleveleiről izolálták. A vizsgált izolátumok patogénnek bizonyultak a növény mesterségesen fertőzött fiatal egyedein.

***P. ludoviciana*** T. Jung, T. Májek, M. Ferreira & I. Milenković (Jung és mtsai 2022)

Sterilis faj, a 10(a) filogenetikai csoport tagja. Vizes talajkivonatban képez sporangiumokat belső proliferációval, amelyek főleg tojás alakúak vagy elliptikusak, papilla nélküliek és perzisztensek. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: 20, 27,5, ill. 35 °C. Az USA Louisiana államából (latinul: *Ludoviciana*, innen az elnevezés) mocsaras erdei környezetből, lehullott levelekről izolálták.

***P. procera*** T. Jung, T. Corcobado, S. Raghuvinder & I. Milenković (Jung és mtsai 2022)

Sterilis faj, a 10(a) filogenetikai csoport tagja. Vizes talajkivonatban képez sporangiumokat belső, fészkes proliferációval, amelyek papilla nélküliek és perzisztensek. A változatos alakú sporangiumokra egyaránt jellemző az erősen megnyúlt (innen az elnevezés) forma. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: 10, 20–27,5, ill. 32,5 °C. Szintén Louisiana államban, mocsaras erdei környezetből, lehullott levelekről izolálták.

***P. tenuimura*** T. Jung, T. Corcobado, T. Májek & M. Ferreira (Jung és mtsai 2022)

Homotalliás, a 10(a) filogenetikai csoport tagja. Oogóniumai vékony falúak (innen az elnevezés), simák és gömb alakúak, paragin anterídiumokkal. Oospórák plerotikusak. Vizes talajkivonatban képez sporangiumokat belső, fészkes proliferációval, amelyek papilla nélküliek és perzisztensek, főleg tojásdadok vagy elliptikusak. Hifaöblösödések és klamidospórák nincsenek. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: 10, 27,5, ill. 32,5 °C. Ezt a fajt is Louisiana államban, mocsaras erdei környezetből, lehullott levelekről izolálták.

***P. pseudogallica*** T. Jung, N.M. Chi, Brasier & I. Milenković (Jung és mtsai 2022)

Sterilis faj, a 10(b) filogenetikai csoport tagja, a *P. gallicával* mutat nagy hasonlóságot. Vizes talajkivonatban képez sporangiumokat belső, fészkes és kinyúló proliferációval. A papilla nélküli és perzisztens sporangiumok viszonylag kis méretűek, főleg tojás alakúak. Klamidospórákat bőven képez. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: 10, 20, ill. 27,5 °C. Vietnamban, örökzöld erdőn átfolyó patakba hullott levelekről izolálták.

***P. scandinavica*** T. Jung, I. Milenković, M.A. Redondo, T. Corcobado (Jung és mtsai 2022)

Homotalliás, a 10(b) filogenetikai csoport tagja. Oogóniumai sima falúak és gömb alakúak, paragin anterídiumokkal. Oospórák aplerotikusak. Vizes talajkivonatban képez sporangiumokat belső, fészkes és kinyúló proliferációval. A papilla nélküli és perzisztens sporangiumok főként tojás alakúak. Gyakorikak a hifaöblösödések, klamidospórák nincsenek. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: <10, 20, ill. 32,5 °C. Svédországban izolálták folyóparti talajból.

***P. subarctica*** T. Jung, T. Corcobado, J. Oliva & I. Milenković (Jung és mtsai 2022)

Sterilis, a 10(b) filogenetikai csoport tagja. Vizes talajkivonatban képez sporangiumokat belső, fészkes proliferációval. A papilla nélküli és perzisztens sporangiumok változatos, de főleg tojás alakúak. Hifaöblösödés ritka, klamidospóra nincs. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: <10, 25, ill. 32,5 °C. Svédországban izolálták erdei patakvízből, bükkleves csapdázással.

***P. tonkinensis*** T. Jung, N.M. Chi, Scanu & I. Milenković (Jung és mtsai 2022)

Homotalliás, a 10(b) filogenetikai csoport tagja. Oogóniumai sima falúak és gömb alakúak, paragin anterídiumokkal. Oospórák plerotikusak. Vizes talajkivonatban képez főként tojás alakú, perzisztens, papilla nélküli sporangiumokat belső, fészkes vagy kinyúló proliferációval. Hifaöblösödések és klamidospórák nincsenek. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: <10, 20, ill. 27,5 °C. Vietnam északi (korábbi néven: Tonken) régiójában izolálták örökzöld esőerdőn átfolyó patakvízbe hullott levelekről.

***P. ukrainensis*** I. Milenković, T. Jung, T. Corcobado, I. Matsiakh (Jung és mtsai 2022)

Sterilis, a 10(b) filogenetikai csoport tagja. Vizes talajkivonatban képez főként tojás alakú, perzisztens, papilla nélküli sporangiumokat belső, fészkes és kinyúló proliferációval. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: <10, 32,5, ill. 35 °C. Ukrajnában, majd Svédországban is izolálták folyóvízbe hullott tölgylevelekből.

***P. chilensis*** T. Jung, M. Horta Jung, A. Durán & I. Milenković (Jung és mtsai 2022)

Homotalliás, a 10(c) filogenetikai csoport tagja. Oogóniumai sima falúak és gömb ala-

kúak, amfigin anterídiumokkal. Oospóráik plerotikusak. Sporangiumai főként tojás alakúak, leválóak és papillásak, külső proliferációval képződnek. Klamidospórákat nem termel. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: <10, 20, ill. 25 °C. Chilében esőerdei patakvízből izolálták.

***P. pseudochilensis*** T. Jung, M. Horta Jung, E. Sanfuentes & I. Milenković (Jung és mtsai 2022)

Homotalliás, a 10(c) filogenetikai csoport tagja. Oogóniumai sima falúak és gömb alakúak, amfigin anterídiumokkal. Oospóráik főként plerotikusak. Külső proliferációval képződő sporangiumai igen változatos alakúak, papillásak vagy szemipapillásak, valamint leválóak vagy perzisztensek. Gyakori a hifaaggregáció, klamidospórák nincsenek. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: <10, 15, ill. <25 °C. Chilében izolálták esőerdei patakvízből.

***P. pseudokernoviae*** T. Jung, M. Horta Jung, A. Durán & E. Sanfuentes (Jung és mtsai 2022)

Homotalliás, a 10(c) filogenetikai csoport tagja. Oogóniumai sima falúak és gömb alakúak, amfigin anterídiumokkal. Oospóráik plerotikusak. Külső proliferációval képződő sporangiumai többségükben tojás alakúak, papillásak és leválóak. Hifái jellegzetesen aggregálódnak, klamidospórák nincsenek. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: <10, 15–20, ill. 25 °C. Chilei esőerdőben izolálták lehullott, nekrotikus *Drimys winteri* (chilei fehércesterje) levelekből.

***P. celebensis*** T. Jung, M. Junaid, N. Nasri & I. Milenković (Jung és mtsai 2022)

Homotalliás, a 10(c) filogenetikai csoport tagja. Oogóniumai sima falúak és gömb alakúak, amfigin anterídiumokkal. Oospóráik plerotikusak. Külső proliferációval képződő sporangiumai többségükben tojás, ill. citrom ala-

kúak, papillásak és leválóak. Hifaöblösödések és klamidospórák nincsenek. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: <10, 25, ill. 30 °C. Indonézia Szulavézi szigetén (régábban Celebesz; innen a fajnév) izolálták esőerdei patakba hullott levelekből.

***P. javanensis*** T. Jung, M. Junaid, N. Nasri & M. Horta Jung (Jung és mtsai 2022)

Homotalliás, a 10(c) filogenetikai csoport tagja. Oogóniumai sima falúak és gömb alakúak, amfigin anterídiumokkal. Oospóráik plerotikusak. Külső proliferációval képződő sporangiumai tojás, ill. citrom alakúak, papillásak és leválóak. Hifaöblösödések és klamidospórák nincsenek, a hifák nagymértékben aggregálódnak. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: <10, 20, ill. 27,5–32,5 °C. Indonézia Jáva szigetén izolálták esőerdei patakba hullott levelekből.

***P. multiglobulosa*** T. Jung, M. Junaid, M. Horta Jung & I. Milenković (Jung és mtsai 2022)

Homotalliás, a 10(c) filogenetikai csoport tagja. Oogóniumai sima falúak és gömb alakúak, amfigin anterídiumokkal. Oospóráik plerotikusak és tele vannak zsírcseppekkel (innen a fajnév). Külső proliferációval képződő sporangiumai tojás és citrom alakúak, papillásak és leválóak. Hifaöblösödések és klamidospórák nincsenek, a hifák nagymértékben aggregálódnak. Telepnövekedésének minimum, optimum, ill. maximum hőmérsékleti értékei: <10, 20, ill. 27,5–30 °C. Indonézia Szulavézi (Celebesz) szigetén izolálták hegyi esőerdei patakba hullott levelekből.

#### IRODALOM

- Bose, T., Hulbert, J. M., Burgess, T.I., Paap, T., Roets, F. and Wingfield, M.J.** (2021): Two novel *Phytophthora* species from the southern tip of Africa. *Mycological Progress*, 20: 755–767.
- Brasier, C.** (2009): *Phytophthora* biodiversity: how many *Phytophthora* species are there? In: Goheen, E. M.



- and Frankel, S. J. (tech. coords): *Phytophthoras* in Forests and Natural Ecosystems. Proc., 4th Meeting of IUFRO Working Party 07.02.09, August 26–31, 2007, Monterey, CA. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-221, Albany, CA, pp. 101–115.
- Bregant, C., Mulas, A.A., Rosetto, G. et al.** (2021a): *Phytophthora mediterranea* sp. nov., a new species closely related to *Phytophthora cinnamomi* from nursery plants of *Myrtus communis* in Italy. *Forest*, 12: 682.
- Bregant, C., Rosetto, G., Deidda, A. et al.** (2021b): Phylogeny and pathogenicity of *Phytophthora* species associated with artichoke crown and root rot and description of *Phytophthora marrasii* sp. nov. *Agriculture*, 11(9): 873.
- Christova, P. K., Kostov, K. V., Lyubanova, A.B. and Slavov, S.B.** (2021): A new hybrid of *Phytophthora* from Southeast Europe, *Mycologia*, 113(4): 734–747.
- Crous, P.W. et al.** (2021a): Fungal Planet description sheets: 1267. *Persoonia*, 46: 313–528.
- Crous, P.W. et al.** (2021b): Fungal Planet description sheets: 1374. *Persoonia*, 47: 178–374.
- Dang, Q.N., Pham, T.Q., Arentz, F., Hardy, G.E StJ. and Burgess, T.I.** (2021): New *Phytophthora* species in clade 2a from the Asia-Pacific region including a re-examination of *P. colocasiae* and *P. meadii*. *Mycological Progress*, 20: 111–129.
- Declouement, J., Ramos-Sobrinho, R., Elias, S.G. et al.** (2021): *Phytophthora theobromicola* sp. nov.: a new species causing black pod disease on cacao in Brasil. *Frontiers in Microbiology*, 12: 537399. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.537399>.
- Dobbie, K., Scott, P., Taylor, P., Panda, P., Sen, D., Dick, M. and McDougal, R.** (2022): *Phytophthora podocarp* sp. nov. from diseased needles and shoots of *Podocarpus* in New Zealand. *Forest*, 13: 214; <https://doi.org/10.3390/f13020214>
- Erwin, D.C. and Ribeiro, O.K.** (1996): *Phytophthora* Diseases Worldwide. APS Press, St. Paul, MN, USA
- Érsek T.** (2009): *Phytophthora*: még újabb fajok a nemzetiségben. *Növényvédelem*, 45: 57–62.
- Érsek T.** (2011): *Phytophthora*: további új fajok a nemzetiségben (3). *Növényvédelem*, 47: 497–504.
- Érsek T.** (2015): A *Phytophthora*-nemzettség újabb fajai (4): egy rendkívüli fajszámgyarapodás filogenetikai és ökológiai megvilágításban. *Növényvédelem*, 51: 465–483.
- Érsek T.** (2021): A *Phytophthora*-nemzettség legújabb fajai (5). *Növényvédelem*, 82: 7–11.
- Érsek T.** (2017): A növénypusztító – A *Phytophthora*-nemzettség múltja és jelene. Győr: Universitas-Győr Nonprofit Kft.
- Érsek T., Nagy Z.Á. és Bakonyi J.** (2006): Az elmúlt évtizedben azonosított új *Phytophthora*-fajok. *Növényvédelem*, 42: 621–628.
- Jung, T., Milenković, I., Corcobado, T. et al.** (2022): Extensive morphological and behavioural diversity among fourteen new and seven described species in *Phytophthora* clade 10 and its evolutionary implications. *Persoonia*, 49: 1–57.
- Morales-Rodríguez, C., Wang, Y., Martignoni, D. and Vannini, A.** (2021): *Phytophthora cathayensis* sp. nov., a new species pathogenic to Chinese hickory (*Carya cathayensis*) in southeast China. *Fungal Systematics and Evolution*, 7: 99–111.
- Scanu, B., Jung, T., Masigol, H. et al.** (2021): *Phytophthora heterospora* sp. nov., a new pseudoconidia-producing sister species of *P. palmivora*. *Journal of Fungi*, 7(10): 870. <https://doi.org/10.3390/jof7100870>.

## NEW SPECIES IN THE GENUS *PHYTOPHTHORA* (6)

T. Érsek

Széchenyi István University, Albert Kázmér Faculty of Mosonmagyaróvár  
H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár tér 2, Hungary

As a continuation of former reports, this paper gives an additional list of **28** new *Phytophthora* species described by various authors from various locations in 2021 and 2022. Also, morpho-physiological features, phylogenetic positions and pathogenic traits of each species are summarized.

**Keywords:** *Phytophthora* sp. nov., morphology, phylogeny, pathology, geographic origin

Érkezett: 2022. december 7.

## DIÓFAJTÁK FOGÉKONYSÁGÁNAK VIZSGÁLATA HAZAI *XANTHOMONAS ARBORICOLA* PV. *JUGLANDIS* IZOLÁTUMOKKAL

Ambrus Gergely<sup>1</sup>, Bujdosó Géza<sup>2</sup> és Végh Anita<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Budai Campus, Növényvédelmi Intézet, Növénykórtani Tanszék, 1118, Budapest, Ménesi út 44., karacs.vegh.anita@uni-mate.hu

<sup>2</sup>Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Gyümölcsstermesztési Kutatóintézet, 1223 Budapest, Park utca 2.

A dió termesztése során az egyik leggyakoribb, súlyosabb betegség, a dió xantomonászos betegsége, melyet a *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* baktériumfaj okoz. Az okozott tünetek igen változatosak, és az összes újonnan fejlődött növényi részen megtalálhatók: rügylhalás, barkafoltosodás (feketedés, görbülés), bibefertőzés, virágzatvizenyősség (zsugorodás, elhalás), levélfoltosodás és torzulás, a hajtásokon a hosszúkás barna-fekete elszíneződés, bélállományig terjedő nekrozis, hajtáselhalás, magbél barnulás, aszalódás. A növénypatogén baktériumok elleni védekezési lehetőségek elég korlátozottak. A rendelkezésre álló növényvédő szerek mellett, nagyon fontos az agrotechnikai módszerek alkalmazása és az ellenálló fajták termesztésbe vonása a kórokozó elleni védekezés során. 2021-ben 11 diófajta termés fogékonyságát vizsgáltuk a *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* kórokozóval szemben mesterséges inokulációval. A fajták eltérő fogékonyságot/ellenállóságot mutattak.

**Kulcsszavak:** dió, dióvész, fajtafogékonyság, *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*

A dió egyik leggyakoribb, jelentős károkat okozó betegsége a xantomonászos betegség, amit a *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* baktériumfaj okoz. A kórokozó nemcsak a közönséges diót (*Juglans regia*), hanem rokonait, a fekete diót (*Juglans nigra*) és a szürke diót (*Juglans cinerea*) is megbetegíti. Már az 1800-as évek vége óta ismert betegség, a világon mindenhol előfordul, ahol diófa van. Magyarországon mintegy 60 éve foglalkoznak a károsításával. Állandó kórokozó, kártétele az időjárástól nagymértékben függ. A baktérium a növekedésben lévő, friss növényi részeket támadja meg: leveleket, hajtásokat, nővirágokat, dióbarkákat, zölddiót. A fát nem pusztítja el, de a friss zöld részeket tönkre teheti. 50%-nál nagyobb termésvesztés is okozhat. Rendkívüli időjárásban, egyes fajtáknál a kár 80% is lehet (Chariot és Germain 1988; Glits és Folk 2000; Bujdosó 2014).

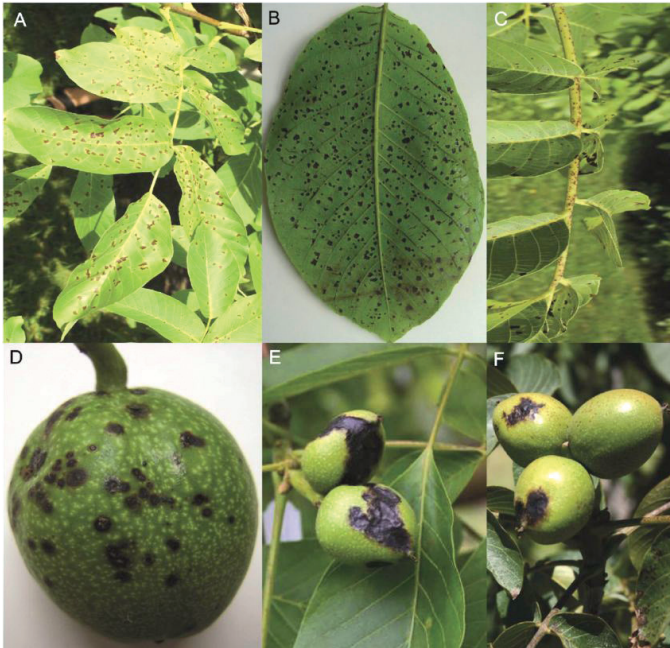
### A kórokozó terjedése

A baktérium esővel, széllel, rovarokkal és pollennel terjed. Tavasszal gyakran vízzel borított növényi részek természetes nyílásain (pl.: sztó mák) keresztül hatol be. A fertőzést elősegítik a sebek is (rovarrágás, jégverés). Természetesen a csapadékos, magas páratartalmú időjárás a vegetáció során fokozza a betegség fellépését és a károsítást (Glits és Folk 2000; Miller és Bollen 1946; Pintér és Kadlicskó 2015).

### A betegség tünetei

A fertőzött növény levelein milliméter nagyságú feketés, barnás vizenyősfoltok jelennek meg. A foltokat sárga udvar veszi körül. A foltok kiterjedése folyamatosan nő a levélen, majd idővel összeérnek, így kialakul egy-egy nagy szabálytalan alakú kiterjedt folt a levélen.

A fertőzött levelek elfeketednek, összesodród-  
nak, deformálódnak. Azonban nem hullanak le  
a fáról, így folyamatos fertőzési forrást képez-  
nek. A levélnyélen és a hajtásokon is megjelenik  
a fertőzés fekete foltok, és csíkok formájában.  
A barkák is elfeketednek, megbarnulnak és idő  
előtt lehullanak. A termés külső epikarpiuma  
elfeketedik, a termés belsejében is megjelenik  
a kártétel, ellentétben az ofiognomóniás beteg-  
séggel (1. ábra) (Glits és Folk 2000).



1. ábra. A dió xantomonászos betegségének tipikus tünetei  
(Nekrotikus elváltozások a levélfelületeken (A és B); a hajtáson (C)  
és a dió termésen (D); és apikális nekrosis a dió terméseken (E és F))  
(Fotó: Internet1)

### A kórokozó elleni védekezés

A *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* elle-  
ni védekezés a fajtaválasztással kezdődik, mert az  
egyed diófajták fogékonysága vagy ellenállósága  
jelentősen eltér. A fajtaválasztás után a telepítés  
a következő lépcsőfoka a védekezésnek. Nem  
szabad zsúfoltan egymás mellé ültetni a fákat,  
így megakadályozva az esetleges párás, fülledt  
mikroklíma kialakulását. A metszéssel érdemes  
biztosítani a koronák szellőzését és a nedves eső  
idő után a mielőbbi száradást. A vegyszeres véde-

kezést, akár a gombás megbetegedésekkel egyez-  
tetve réz tartalmú, réz hatóanyagú készítmények-  
kel célszerű elvégezni. Azonban a réz, illetve a  
rezes hatóanyagok a talajban akkumulálódhatnak,  
és ronthatják a fák termésmennyiségét és a talaj  
minőségét (Radix és mtsai 1998). A permetezése-  
ket közvetlenül rügyattanáskor kell megkezdeni,  
és május végéig ismételni. Ha sikerül a fertőzött  
rügyek fakadásának idejét a permetezéssel jól  
eltalálni, 1–2 permetezés is elég hatásos lehet  
(Internet1), bár házikerti körülmé-  
nyek között nehéz megoldani.

### Fajtahasználat

Jelenlegi tapasztalataink  
alapján az intenzív fajták közül  
a 'Bonifác', az 'Alsószentiváni  
kései' és a 'Milotai kései' bizo-  
nyultak a hazai körülmények  
között megfelelőnek, melyek  
a legkésőbbi virágzási és faka-  
dási idejük mégis kevésbé  
fogékonyak a dió betegségeire  
(Bujdosó, 2014). Termesztők  
tapasztalatai a hibrid fajtákkal  
kapcsolatban, hogy a 'Milotai  
intenzív' a legérzékenyebb a  
betegségekre. Egyik más faj-  
ta sem produkál hozzá hasonló  
tüneteket, ugyanakkor kivé-  
telesen jó a termőképessége.  
A 'Bonifác' fajta igényli az öntö-  
zést. Az 'Alsószentiváni kései'  
nagy fát nevel, sokat terem,  
ám a terméshéj nem záródik

jól, kézzel szét lehet pattintani, gépi mosásra  
nem alkalmas, inkább beldióként értékesíthető  
(Horváth, 2010).

A diótermesztésben sokkal kevesebb fajta  
áll a termesztők rendelkezésére, mint más gyü-  
mölcsfajnál, mint például az alma vagy kajsziba-  
rack. Bár időről-időre felmerül az igény új,  
külföldi fajták magyarországi termesztésbe  
vonására ennek azonban sajnos gátat szab a  
diófajták csekély alkalmazkodó képessége a  
nemesítési helytől eltérő ökológiai adottságok-  
hoz (Bujdosó, 2014).

## Anyag és módszer

A kutatást a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, NVI- Növénykörtani Tanszék laboratóriumában végeztük 2021–2022 között. A kísérlet során felhasznált dióterméseket a MATE, Gyümölcs és Dísznövénytermesztési Kutatóintézet érdei telephelye biztosította. A kísérlet során 11 diófajtát vizsgáltunk, melyek még zöld, héjas állapotban, csonthéj kialakulás előtt lettek leszedve. A termésfertőzés a *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* törzskeverék szuszpenziójával történt.

A termésfertőzés előtt minden zöld dió felületét alaposan 70%-os töménységű alkohollal fertőtlenítettük. A termésfertőzés során Özaktan és munkatársai (2008) által alkalmazott módszert alkalmaztuk. A mesterségesen fertőzött termésekből 10–10 db került egy dobozba. Kontrollként 10 db termést steril desztillált vízzel injektáltuk. A fertőzés során pipettával minden egyes zöld termésbe diónként két helyen injektáltunk, szúrásoként 20 µl baktériumsuszpenziót. A kontroll és a fertőzött terméseket műanyag dobozokba helyeztük, melyek aljára desztillált víz és glicerín elegye került, ami a 90%-os relatív páratartalmat biztosította. A dobozok állandó hőmérsékletű helyiségben voltak tárolva. A mintákat 14 nap elteltével értékeltük a kialakult tünetek alapján. A fertőzés helyén kialakuló foltok átmérőjét mértük le.

A fajták fogékonysága eredmények értékeléséhez statisztikai elemzést végeztünk, melyhez az IBM SPSS Statistics 27 programot használtuk. A foltátmérő szerinti összehasonlítást ANOVA modellel végeztük el. A hibatagok normalitását Shapiro-Wilk teszttel ellenőriztük. A normalitás jelentős sérülése miatt egy outlier szűrésére volt szükség a modellben. A szórás homogenitást Levene-próbával vizsgáltuk.

## Eredmények

A mesterséges fertőzés után az inkubációs idő elteltével a terméseken különböző méretű nekrotizálódó foltok jelentek meg. Minden dió termésén kialakultak a kórokozókra jellemző tünetek, barnás-feketés vizenyős foltok, valamint egyes fajtáknál a héj felrepedése, magbél barnulása, de különböző mértékben. A desztillált vízzel injektált, kontroll terméseken nem alakult ki semmilyen kóros elváltozás, vagy egyéb tünet (2. ábra).



2. ábra. 'Eszterházy II' fajta kontroll termései az inokulációt követő 10. napon  
(Fotó: Ambrus, 2021)

A mesterségesen fertőzött termések foltátmérőiből varianciaanalízist végeztünk (5%-os szignifikancia szint mellett), mely szignifikáns különbséget mutatott, vagyis a fajták érzékenységében különbség van a kialakuló tünetekben ( $F(10;190) = 9,65$   $p < 0,001$ ).

A legnagyobb különbség a foltátmérők tekintetében (3. ábra) a 'Milotai kései' és a 'Milotai 10' fajták között látható. Az 'Eszterházy II' és a 'Bonifác' fajtáknál tapasztalható volt a zöld terméshéj felrepedése, vagy akár a teljes szétnyílása és barnulása (4. ábra).

A foltátmérők összesített átlaga (3. ábra) nem mutat fajtánként jelentős, nagy különbséget, azonban eltérő fogékonysági csoportba tartoznak. A fogékonyságok pontosabb meghatározásához klaszter analízist végeztünk

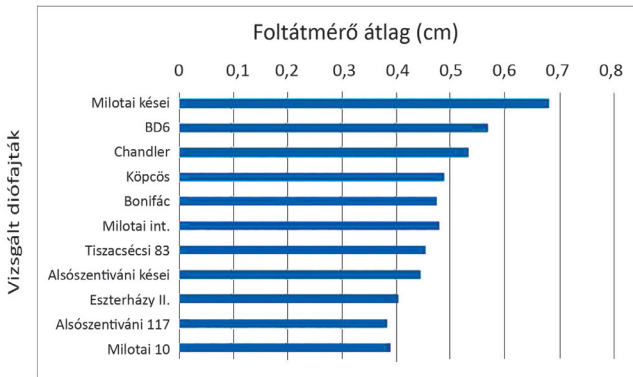


az adatokból, mely alapján három csoportba különíthetők el a diófajták a foltátmérő alapján a 2021-es évben. Az első csoportba a 'Milotai kései', 'Chandler' és a 'BD6' fajták sorolhatók, melyek a legfogékonyabbnak bizonyultak. A második csoportba a 'Milotai intenzív', 'Köpcös', 'Tiszacsécsi 83', 'Bonifác' és az 'Alsószentiváni kései' sorolható, melyek a mérsékelt fogékony fajták. A harmadik csoportba a kevésbé fogékony fajták sorolhatók: 'Eszterházy II.', 'Alsószentiváni 117', 'Milotai 10'.

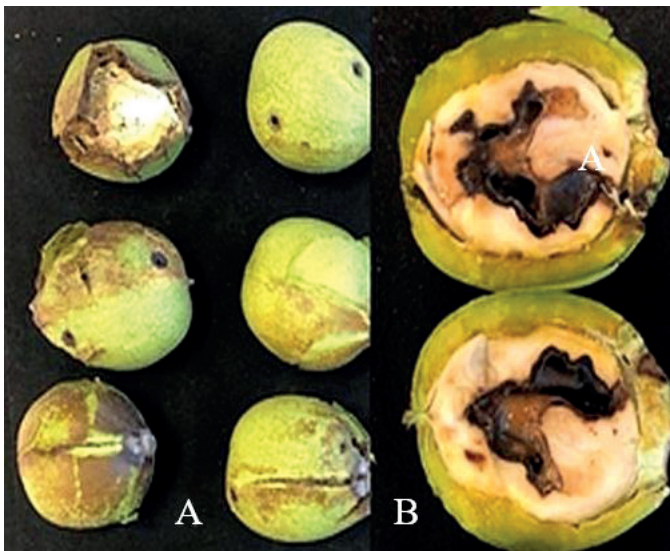
## Összefoglalás

Bár a dió növényvédelmi problémái egyaránt jól ismertek, mégsem egyszerű a védekezés megoldása, ennek oka többek között a *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* baktérium által okozott xantomonászos betegség, mely igen súlyos károkat képes okozni. A védekezés, illetve a növényvédelem a nagy növekedési habitussal rendelkező fák miatt nehézkes. Így biztonsággal kijelenthető, hogy a védekezést

már a fajtaválasztásnál el kell kezdeni, illetve a megelőzésre kell figyelmet fordítani. Hazai viszonylatban kevés adat áll rendelkezésre az utóbbi években a fajták fogékonyaságával kapcsolatban (Bandi 2015; Moskola 2017). Semmiképpen nem hagyhatjuk figyelmen kívül a klímaváltozás hatásait, valamint az adott vegetáció időjárásai sajátosságait, hiszen ez sokat módosíthat a tünetek megjelenésének mértékén. A kórokozó számára egyértelműen a csapadékos tavasz kedvez, míg száraz években a xantomonászos betegség kevésbé tud teret hódítani. A diófajták *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* baktériumfajjal szembeni vizsgálatait folyamatosan végezzük. Jelen kutatás során a 2021 évi eredményeket összesítettük, azonban egy diófajta kórokozóval szembeni fogékonyaságának/ellenállóságának megállapításához szükséges a különböző növényi részek (levél, hajtás) fertőzésének eredményeit is vizsgálni, több év átlagában megismételni a vizsgálatokat, hogy végleges következtetést vonhassunk le. A fajtanemesítési munka fásszárú növények esetében évtizedeket vehet igénybe, nem beszélve az emberi és anyagi ráfordításról.



3. ábra. A foltátmérők összesített átlaga diófajtánként



4. ábra. *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* okozta tünetek 'Bonifác' fajta termésén (Tünetek egyaránt jelentkeztek a termés külső (A), illetve belső (B) részén) (Fotó: Ambrus, 2021)

Jelenleg tehát a legtöbb, amit tehetünk, hogy meglévő fajtáink és fajta várományosaink tulajdonságait ismerjük meg minél jobban.

### Köszönetnyilvánítás

A projektet az MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíja (bo\_671\_20) támogatta.

### IRODALOM

- Bandi A.** (2015): Magyar diófajták és erdélyi diószekciók termésmorfológiai sajátosságainak és xanthomonaszos betegséggel szembeni ellenállóságának összehasonlító értékelése a fenolos vegyületekkel összefüggésben. Doktori értekezés.
- Bujdosó G.** (2014): Fontoljuk meg a fajtaválasztást a diótermesztésben. Agrofórum extra 53. p.: 26–27.
- Chariot, G. and Germain, E.** (1988): Le noyer–Nouvelles techniques. Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes, Paris, 205.
- Glits M. és Folk Gy.** (2000): Kertészeti növénykórtan. Budapest: Mezőgazda Kiadó. 582.
- Horváth Cs.** (2010): Elismert a magyar dió. Kertészet és Szőlészet. 11: 6–8.
- Internet1:** [https://www.researchgate.net/figure/Typical-symptoms-of-bacterial-blight-on-walnut-Necrotic-lesions-surrounded-by-chlorotic\\_fig2\\_265958933](https://www.researchgate.net/figure/Typical-symptoms-of-bacterial-blight-on-walnut-Necrotic-lesions-surrounded-by-chlorotic_fig2_265958933)
- Moskola B.** (2017): Diófajták fogékonyságának vizsgálata *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* baktériummal szemben. Diplomamunka, Szent István Egyetem, Budapest.
- Özaktan, H., Erdal, M., Akkopru, A. and Aslan, E.** (2008): Susceptibility of some walnut cultivars to *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* by immature nut test. Cost 873, WG and Management Committee Meeting, Athens, Greece.
- Pintér Cs. és Kadlicskó S.** (2015): A dió fontosabb növénykórtani problémái napjainkban. Agrofórum Extra 58: 86–89.
- Radix, P., Bastien, C., Jay-Allemand, C., Charlot, G. and Seigle-Murandi, F.** (1998): The influence of soil nature on polyphenols in walnut tissues. A possible explanation of differences in the expression of walnut blight. Agronomie 18: 627–637.

## SUSCEPTIBILITY OF WALNUT CULTIVARS TO WALNUT BLIGHT CAUSED BY HUNGARIAN *XANTHOMONAS ARBORICOLA* PV. *JUGLANDIS* ISOLATES

G. Ambrus<sup>1</sup>, G. Bujdosó<sup>2</sup> and A. Végh<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Buda Campus, Institute of Plant Protection, H-1118 Budapest, Ménesi street 44., karacs.vegh.anita@uni-mate.hu

<sup>2</sup>Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Research Centre for Fruit Growing, H-1223 Budapest, Park street 2.

One of the most common and serious diseases during walnut cultivation is xanthomonas disease, which is caused by *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* bacteria. *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* is the causal agent of walnut blight, the most important bacterial disease of *Juglans regia* and other *Juglans* species, which affects a high percentage of pistillate flowers and fruits but does not kill bearing trees. Symptoms of the disease consist of dark brown to black spots on new leaves, stems and nuts. Many nuts fall prematurely; others reach full size, but their kernel become blackened, dried and wrinkled. The possibilities of protection against plant pathogenic bacteria are quite limited. In addition to the available plant protection agents, it is very important to use agrotechnical methods and to cultivate resistant varieties during the protection against the pathogen. In 2021, we examined the susceptibility of 11 walnut cultivars to *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* by artificial inoculation. Walnut cultivars showed different susceptibility/resistance.

**Keywords:** walnut, walnut blight, susceptibility of walnut cultivars, *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*

### Acknowledgement

This project was supported by the János Bolyai Research Scholarship (bo\_671\_20) of the Hungarian Academy of Sciences<sup>2</sup>.

Érkezett: 2023. január 7.

# TECHNOLÓGIA

## AZ ŐSZI BÚZA VÉDELME II.

### KÁROSÍTÓ ÁLLATI SZERVEZETEK, KÁRTEVŐK

Keszthelyi Sándor<sup>1</sup>, Lukács Helga<sup>1</sup>,  
Orsi-Gibicsár Szilvia<sup>1</sup>, Varga Zsolt<sup>1,3</sup>  
és Kazinczi Gabriella<sup>2</sup>

<sup>1</sup>MATE Növénytermesztési-tudományok  
Intézete, Kaposvári Campus, 7400, Kaposvár,  
Guba Sándor út 40.

<sup>2</sup>MATE Növényvédelmi Intézet, Georgikon  
Campus, 8360 Keszthely, Deák Ferenc utca 16.

<sup>3</sup>Plant-Treat Kft. 8900 Zalaegerszeg,  
Ady Endre u. 12. fszt 3.

### TALAJLAKÓ KÁRTEVŐK

#### GANÉJTURÓFÉLÉK, CSEREBOGARAK

(Scarabaeidae, Melolonthinae)

##### Májusi cserebogár

*Melolontha melolontha* (Linnaeus)

##### Erdei cserebogár

*Melolontha hippocastani* Fabricius

##### Kálló cserebogár

*Polyphylla fullo* (Linnaeus)

##### Keleti cserebogár

*Anoxia orientalis* (Krynicky)

##### Pusztai cserebogár

*Anoxia pilosa* (Fabricius)

A kártételért a talajban több évig fejlődő pajor típusú lárvá tehető felelőssé. A gyökerek megrágásával, a gyökérfelület tisztításával okoznak gondot. Kártételük elsősorban kapás kultúrákban és erdészeti telepítésekben meghatározó, de esetenként a kalászosokban is fellép jelenlétükről árulkodó jellegzetes kárképük, melyről az őszi búza foltokban tapasztalható hervadása tanúskodik. A vetést megelőző talaj-

lakó felmérés jelentősége különösen gyep-törés, vagy évelő kultúra lekerülése után fontos. Az őszi búza előveteményénél alkalmazott őszi mélyszántás esetén felszínre került pajok mennyisége (kártételi küszöb: 2 lárvá m<sup>2</sup>-ként) is figyelmeztető jel lehet, az utóveteményként szereplő kalászosokat veszélyeztető talajlakók jelenlétére.

#### PATTANÓBOGARAK (Elateridae)

##### Vetési pattanó

*Agriotes lineatus* Linnaeus

##### Sötét pattanó

*Agriotes obscurus* (Linnaeus)

##### Mezei pattanó

*Agriotes ustulatus* (Schaller)

##### Réti pattanó

*Agriotes sputator* (Linnaeus)

E többnyire kozmopolita fajok kártételéért a talajban több évig fejlődő drótféreg típusú lárvá felel. A fiatal növény közvetlen földalatti részeinek, gyökérnyakának megrágásával, annak földfeletti kidőlését, pusztulását idézhetik elő. Károsításuk elsősorban meleg, nedves őszökön jelentkezhet. 1–2 lárvá m<sup>2</sup>-ként már jelentős gazdasági kárt okozhat.

#### GYÁSZBOGARAK (Tenebrionidae)

##### Sároshátú bogár

*Opatrum sabulosum* (Linnaeus)

##### Közönséges pejbogár

*Omophlus proteus* Kirsch

##### Gyökérrágó gyászbogár

*Pedinus femoralis* (Linnaeus)

Lárvájuk drótféregnél puhább tapintatú, rágó szájszervvel rendelkező áldrótféreg. Az őszi búza földalatti szerveinek megrágásával okoz kárt, melynek következtében hervadás, majd növénypusztulás is bekövetkezhet. Fellépésük tartós szárazságban hatványozottabb.

#### BAGOLYLEPKÉK (Noctuidae)

##### Vetési bagolylepke

*Agrotis segetum* (Denis et Schiffermüller)

##### Felkiáltójeles bagolylepke

*Agrotis exclamationis* (Linnaeus)

E fénykerülő bagolylepkek hernyója a kártevő alak, melyet népiesen „mocsos pajornak” is neveznek. A lárvá éjjel a fejlődő vetéseket földfelszín felett rágja, pusztítja. Kártétele néhol tömegesen jelentkezik. Nappal a tápnövénye mellett talaj rögök között tartózkodik. E fajok többnyire évi kétnemzedékesek és lárvá alakban telelnek a talajban. Az első nemzedék tavasz végétől, míg a második július elejétől rajzik.

*Védekezés a talajlakó és földfelszín felett rágó kártevőkkel szemben:*

- *agrotechnikai:* a tábla kiválasztás során kerülni kell a mély fekvésű, belvív veszélyes területeket. Emellett az előző évi sűrű növényborításból adódó, magas CO<sub>2</sub> tartalmú talajok vonzóak a kártevők lárváira. Így a sűrű térállású kultúra, vagy gyomos terület után nagyobb valószínűséggel léphet fel károsításuk. A vetési bagolylepke esetében a feketén tartott tarló védelmet nyújthat, mivel a nőtények nem találnak tojásrakásra alkalmas növényeket.
- *kémiai:* kártételi küszöböt meghaladó egyedszámuk esetén tavasszal talajfertőtlenítés javasolt. A vetési bagolylepke éjszaka felszínén rágó hernyói ellen az állománypermetezés védelmet nyújthat.

## ŐSZI VEGETÁCIÓ KÁRTEVŐI

### **FUTÓBOGARAK** (Carabidae)

#### **Gabonafutrinka**

*Zabrus tenebrioides* (Goeze)

Egész Európában és a Közel-Keleten elterjedt bogár. Magyarországon főleg a sík és kevésbé lejtős búzatermő tájakon gyakori. Egykor a gabonafélék egyik legjelentősebb, érzékeny károkat okozó fajaként volt ismert. Jelentősége napjainkra a természetstechnológiai fegyelem szigorodásával, a visszavetett gabonaállományok felületének visszaesésével csökkent. Rokonaival (Carabidae – futóbogarak) ellentétben növényi táplálkozású élőlény. Tápnövényei egyszikűek, elsősorban gabonák:

búza, árpa, rozs, kukorica illetve egyéb fűfélé gyomok stb. Bár az imágók is táplálkoznak gabonaszemekkel, amivel kárt okozhatnak, a fő kártevő alak a lárvá, mely a fiatal gabonánövényt fogyasztja. A fejlődő gabona mellett lévő aknába behúzza a kis növény leveleit, azt szalagosra rágja, úgymond „csócsárolja”. Innen a lárvá elnevezése: „csócsárló” (1. ábra). Hangsúlyos fellépése esetén a vetés foltokban pusztul. Évi egy nemzedékes faj, melynek lárvája telet a talajban. Érés táplálkozása hónapokig is tarthat, ekkor a fejlődő gabonaszemeket, később az érett, kipergett gabonát fogyasztja. Erős kaláskártétel is bekövetkezhet. Az érési táplálkozás után augusztusban kerül sor a párzásra és tojásrakásra. Ezt követően a nőtény a talajba apró kamrákat készít, melyekbe elhelyezi a 10–30 db tojását. Összesen 40–100 tojást rak le. A lárvák nagyjából 2–3 hét múlva kelnek ki, és rögtön szétszélednek. Kezdetben az árva kelésű gabonán táplálkoznak, majd a friss kelésű gabonavetéseket károsítják. Fénykerülők.



1. ábra. A gabonafutrinka lárvája, a „csócsárló”

Fotó: id. Takács András

*Védekezés:*

- *agrotechnikai:* a kontakt hideg tél a telető larvákat gyéríti, illetve a csapadékos, hűvös tavasz és nyárelő visszaveti az imágók megjelenését, betelepődését. Legfőbb védekezés a kártevő ellen a vetésváltás. A vetés előtti talajművelés szintén csökkenti a talajban élő larvák számát.
- *kémiai:* kémiai védekezés esetén a talajfertőtlenítő szerek használata hatékony védel-



met nyújt, mely beavatkozás a lárvák ellen irányulhat. A betelepült, károsító imágók ellen állománypermetezéssel védekezhetünk.

**SIMATESTŰ CSUPASZCSIGÁK** (Arionidae)  
**barna nagy csupaszcsgiga**

*Arion rufus* (Linnaeus)

**spanyol csupaszcsgiga**

*Arion lusitanicus* Mabilles

**szegélyes meztelencsgiga**

*Arion fasciatus* (Nilsson)

**TARAJOS CSUPASZCSIGÁK** (Limacidae)  
**nagy meztelencsgiga**

*Limax maximus* Linnaeus

**HÁZATALAN CSIGÁK** (Agriolimacidae)  
**foltos szántóföldi meztelencsgiga**

*Deroceras reticulatum* (O. F. Müller)

**kalapácsos szántóföldi meztelencsgiga**

*Deroceras sturanyi* (Simroth)

A csigák nedvességkedvelő, fénykerülő állatok. Hímnősek (hermafroditák), így minden egyed képes tojásrakásra. Tojástermelésük 50–600 db. Élettartamuk 1–3 év, éves nemzedékszámuk 1–2, de kétéves fejlődésük is lehetnek. Áttelelésük fajtól függően tojás, de kifejlett állapotban is átvészélhetik a kedvezőtlen téli klímát. Szájszervük kitines reszelő, vagy más néven *radula*, mellyel a jellegzetes karéjzók, lyuggató kárképeiket kiváltják. Általában a kelő, fiatal állományokra veszélyesek, különösen forgatás nélküli alpművelésben részesített, valamint takarónövényvel borított táblákon, ahol a talaj nedvességtartalma optimális hátteret biztosít életfeltételeikhez. Erőteljes fellépésükre csapadékos, humid időjárási viszonyok mellett kell leginkább számítani.

– *agrotechnikai*: a talajforgatás mélységének, valamint a termőréteg növény számára ideális tömörödöttségének megfelelő művelési eszközökkel történő beállítása mérsékelheti a csigák által kiváltott kárképek megjelenését. A menedékül szolgáló előző évi szármaradványok, esetleges árvakelések és a nem kívánt gyomborítottág felszámolása hoz-

zájárul a csigák okozta kártételcsökkentéséhez. Egy megelőző évben tapasztalt jelentős károsítás esetén érdemes megfontolni a terület forgatásos talajművelési elemeinek technológiai folyamatba illesztését.

– *kémiai*: egyes metaldehid hatóanyagú kiserelésekkel lehetőség van vetéssel egy menetben történő kijuttatásra, de sűrű téréllású kultúrák, így őszi búza esetében ennek nincs technológiai racionalitása. Egyébként állományban, drasztikus fellépésük esetén hasonló hatóanyagú kemikáliák állományban történő kijuttatására is lehetőség van.

**GABONALEGYEK** (Chloropidae)  
**csikoshátú búzalégy**

*Chlorops pumilionis* (Bjerkander)

**fritlégy**

*Oscinella frit* (Linnaeus)

**árpa fritlégy**

*Oscinella pusilla* (Meigen)

**vastagcombú búzalégy**

*Meromyza saltatrix* (Linnaeus)

**szárlégy**

*Elachiptera cornuta* (Fallén)

**VIRÁGLEGYEK** (Anthomyiidae)  
**ugarlégy**

*Delia coarctata* (Fallén)

**őszi fekete búzalégy**

*Phorbia fumigata* (Meigen)

**tavaszi fekete búzalégy**

*Phorbia haberlandti* (Schiner)

A gabonalegyek apró, torpikkely nélküli legyek. Potrohuk rendszerint széles. Lárvájuk hengeres. Legtöbb fajuk élő növényi szövetekben fejlődik. Tonna bábjuk a növényben, vagy a talajban található. A viráglegyek (Anthomyiidae) nagyobb méretű kétszárnyúak. Megnyúlt, hengeres testű potrohhal rendelkező legyek, melyek változatos színezettségűek, de soha nem fémfényűek. A torpikkelyes legyek közé sorolhatók. Lárváik szintén növényi szövetek belsejében táplálkoznak. A kifejlett rovarok (imágók) viráglátogatók. Szintén tonna bábbal rendelkeznek.

A gabonalegyek legismertebb képviselőjének számító csikoshátú búzalegy Európában és Ázsiában elterjedt, Magyarországon mindenütt gyakori. A fritlégy, az árpa fritlégy, a vastagcombú búzalegy és a szárlégy elterjedése egyaránt Eurázsia és Észak-Amerika. Az ugarlegyet Európa északi, hűvösebb klímájú országaiban már a század elején jelentős kártevőként tartották számon. Magyarországon az 1970-es évek elején vált ismertté, az évtized végére pedig már az egész országban elterjedt. Az őszi fekete búzalegy Eurázián kívül még Észak-Afrikában is károsít, míg a tavaszi fekete búzalegy elterjedése a közép-európai területeken kívül, Oroszország nyugati területeire koncentrálódik.

A gabonalegyek a kalászosokon kívül a pázsitfűféléket (fűmagtermesztés) is károsítják. A viráglegyek, így az ugarlégy leggyakrabban búzán, kisebb mértékben rozson károsító fajok. Tápnövény-választásuk alapján tehát oligofág élőlények. A csikoshátú búzalegy őszi nemzedékének lárvái leggyakrabban az árpában és a rozsbán élve, azok hagymaszerű duzzadását, vezérhajtás elhalását okozzák. A tavaszi lárvanemzedék az őszi búza kalásztengelyét károsítja, aminek következtében az ki sem kalászol, vagy léha szemeket hoz. Jelentősebb termésvesztéseget általában a tavaszi nemzedék okoz, az ezerszemtömeg 25–30 százalékkal is csökkenhet. Az ugarlégy lárvái a bokrosodási csomónál furakodnak be. Emiatt tavasszal a növények levelei is sárgulnak, barnulnak és elhalnak. A fritlégy, az árpa fritlégy, a szárlégy és a vastagcombú búzalegy kártétele a fiatal növény csavarodásában, vezérhajtás elhalásában nyilvánul meg.

A csikoshátú búzalegynek hazánkban évente 2-3 nemzedéke fejlődik. A telet lárva alakban tölti a fertőzött növény gyökérnyaki részénél. Tavasszal bábozódik. A május elején kirepülő legyek tojásaikat a levelekre rakják, innen húzódnak a nyüvek a még hasban lévő kalász alatti szárrészbe. Ősszel a legyek a pár leveles gabonára helyezik tojásaikat. Az ugarlégynek évente egy nemzedéke fejlődik ki. A telet a lárva vészeli át, talajrögök között. Tavasz elején befurakodnak a növényekbe. A károsítás április végéig tart. A lárvák ekkor a gyökérszónába

húzódnak bábozódni. A rajzás a virágzás kezdetétől az aratásig, de gyakran szeptemberig tart. A fritlégy és az árpa fritlégy évi 3-4 nemzedékes fajok, melyek lárva alakban telelnek. A vastagcombú búzalegy és a szárlégy 3 nemzedékes, báb alakban telelő fajok. Az őszi fekete búzalegy 2, míg a tavaszi fekete búzalegy 1 nemzedékes, és báb alakban telel. A legyek március-április folyamán kelnek, petéiket a levélhüvelybe rakják. A kikelő lárvák a szárba furakodva, spirális pályán haladnak a gyökér irányába. A már bokrosodott növény károsodott hajtása elpusztul, de a növény többnyire túléli. Az ugarlégy a talajban, peteburokban, 1-es fokozatú lárvaként telel. A lárvák tél végén hagyják el a peteburkot, és a növény föld alatti szárába furakodnak. Kártételük következtében a károsodott hajtás, többnyire az egész növény elpusztul. Kártételükkel foltszerű álmánypusztulást okoznak.

#### Védekezés:

- *agrotechnikai*: elsősorban az agrotechnikai védekezési elemeket kell kiemelni. A vetési idő őszi időpontjának későbbre helyezésével kivédhető a gabonalegyek kártétele. Jól bokrosodó fajták választásával a vezérhajtás-pusztulást okozó légyfajok káros hatása mérsékelhető. A harmonikus növényáplálás révén „ellenállóbbá” válnak a növények. Különösen érvényes ez a tavasszal károsító ugarlégy és a tavaszi fekete búzalegy esetében.
- *kémiai*: szükség esetén fungicidekkel és lombtrágyákkal egy menetben kijuttatott inszekticidek alkalmazására is sor kerülhet.

#### **LEVÉLTETVEK** (Aphididae)

##### **gabona-levéltetű**

*Sitobion avenae* (Fabricius)

##### **zöld gabona-levéltetű**

*Schizaphis graminum* (Rondani)

##### **halványzöld rózsza-levéltetű**

*Metopolophium dirhodum* (Walker)

##### **zselnicemeggy-levéltetű**

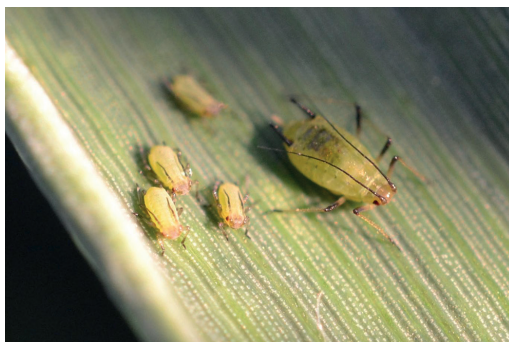
*Rhopalosiphum padi* (Linnaeus)

##### **oroszbúza-levéltetű**

*Diuraphis noxia* (Kurdjumov)

A kalászosok levéltetvei világszerte elterjedt globális jelentőségű gabonakártevő fajcsoport. A *S. avenae*, a *S. graminum* és a *M. dirhodum* fajok egyaránt elterjedtek az északi féltekén. A *R. padi* az egész világon elterjedt, kozmopolita kártevő. A *D. noxia* kelet-palearktikumban őshonos. Így Kína középső tartományából kezdte meg terjeszkedését. Napjainkra megtalálható Közép-Európában, Chilében, Argentínában, sőt Kenyában is. Közép-európai megjelenésével a gabonákban jelentkező károk drasztikus emelkedését prognosztizálták. Szerencsére eddig nem váltotta be a róla alkotott kedvezőtlen előrejelzéseket.

Mind az 5 faj nyári gazdanövényei a fűfélék, így a kalászos gabonák: búza, árpa, rozs, zab stb. Téli gazdanövényeik: *S. avenae* – áttelelő fűfélék (2. ábra), *S. graminum* – réti perje (*Poa pratensis*), *R. padi* – zselnicemeggy, *M. dirhodum* – rózsafélék, *D. noxia* – fűfélék. Két időszakaszban is veszélyesek az őszi búzára: ősszel, vetést követően, illetve a tavaszi bokrosodás időszakában is. Szívogatásuk közben a növény sodródik, turgort, vizet vesz. A levéltetvek őszi kolonizációja által kiváltott nem elhanyagolható aggály a növényi vírusok terjesztése. Ennek hatására több helyen csökkent növényfejlődést, a későbbiekben a termés mennyiségi és minőségi visszaesését regisztrálhatjuk.



2. ábra. A gabona-levéltetű kolónia  
Fotó: Keszthelyi Sándor

Meg kell jegyezni, hogy bár tavaszi kártételük elmarad az őszi vegetációban okozott károsításuktól, illetve a vetésfehérítők jelen-

tőségétől, szívogatásukkal tovább ronthatják a fejlődő gabonák egészségi állapotát. A levéltetvek kártétele akadályozza a növény fejlődését, késlelteti az érést, és terméscsökkenéshez vezet, illetve vírusátvitellel kóroktani problémák közvetítői lehetnek. Több, akár 14-15 nemzedékük is fejlődhet egy évben. Telelő alak a téli tojás. A *R. padi* és a *M. dirhodum* téli, fás szárú gazdanövényre vált.

#### Védekezés:

- *kémiai*: kritikus ősszel a korai vetést követő csírafejlődés és tavasszal a szárba szökkenéstől a teljes érésig tartó időszak. Az állomány 30 százalékos fertőzöttségénél, ha nem várható a gradáció összeomlását előidéző csapadékos időjárás, fel kell készülni az állománypermetezések kivitelezésére. Egy ősszel elmulasztott védekezés súlyos termésveszteségek kiváltója lehet gabonában. Egyébként a tavaszi kolonizációjuk esetén a vetésfehérítőkkel szemben elvégzett állománykezelés megfelelő eredményt nyújthat a levéltetvekkel szemben is.

### HÖRCSÖGFÉLÉK (Cricetidae)

#### mezei pocok

*Microtus arvalis* (Pallas)

Eredeti elterjedési területe Közép- és Észak-Európa, valamint Közép-, Észak-Ázsia. Összeségében palearktikus elterjedtségű kártevő. Tipikus agrár-élettársulásokban élő, szántóföldi emlős. Magyarországon a zárt erdők kivételével mindenhol előfordul.

Nagyon falánk mezőgazdasági kártevő. Téli álmat nem aludva, folyamatosan károsít. Mindenféle növényi anyagon megél: gyökereken, magokon, leveleken és a legkülönbözőbb gyümölcsökön. Szinte mindenféle szántóföldi növényt károsít. Élőhelyei alapján három csoport különíthető el. Vannak a tipikus gyűjtő ún. „akkumulátor” területei. Ezek a sűrű téralású kultúrák, ahol optimális menedékre és élelemre talál az állat. Ezek a kalászos gabonák, az őszi búza, az őszi káposztarepce és a szálás takarmánynövények. A második csoportba az ún.

„depresszor” területek, a tág térállású kultúrák tartoznak. Ezeket az állat akkumulátor területeken lévő növények lekerülésével keres fel. Természetesen szélsőséges esetben ezeket is károsíthatja: kukorica, napraforgó stb. A harmadik élőhely típusba a populációt fenntartó, ún. „rezervoár” területek sorolhatók. Itt a gradációt megelőzően csoportosul a faj. Ezek az árokpartok, táblaszegélyekben található lágyszárú közösségek. A kultúrnövény állománya súlyos károsítás során foltszerűen pusztul. A folt környékén a károsító által talajba fúrt lyukak, járatok egyből szembetűnnek. A kolónia környékén a növények a talajfelszíntől 1–2 cm-es magasságban letaroltak. Aktív kolónia esetében a lyukak szájánál megtalálhatók a lerágott tápnövények maradványai. A nem lakott járat nyílása jellemzően pókhálós, növényi maradványokat, friss ürüléket, morzsalékos talajszemcséket nem tartalmaz. Érésben lévő állományokban a szemeket, és a magvakat is megeszik a pockok.

A mezei pocok nem alszik téli álmat. Keveset gyűjt télire. Éléskamrája, fialó fészke, árokparton van, főleg ahol a talajvíz-veszély kicsi. 4–6 alkalommal 6–10 csupasz kölyköt szül évente, március hónaptól. Az állat a 6. hétre ivarérett, s 3 hét a vemhesség. Sötétedéstől aktívabb, mozgásuk 3 óránként élénkülő. A faj átlagos élettartama 0,25–2 év.

#### Védekezés:

- **kémiai:** a mezei pocok veszélyes kártevőnek minősül, a védekezési kötelezettséget jogszabály írja elő. A védekezés elsősorban agrotechnikai jellegű. Sűrű térállású előveteményben történő felszaporodás esetén tavaszi vetésű kapás kultúra vetésforgóba illesztése javasolt. A forgatásos alapművelés, a szántás hatékony a kolóniák felszámolásában.
- **biológiai:** a természetes ellenségek tevékenységének elősegítésével is mérsékelhető a kártevő egyedszáma. A ragadozó madarak megfigyelő állásainak növelését érjük el a területre kihelyezett „T” ülfák alkalmazásával. A kártevő felvételezésének legkedvezőbb időpontja a tavasz és az ősz.
- **kémiai:** a felmérés egyik legismertebb módszere a lakott járat számlálás, mellyel 100 m<sup>2</sup>

területre állapítjuk meg a pockok által használt járatok számát és ez alapján hozzuk meg a védekezési döntést. Összesen 3 db lakott járat / 100 m<sup>2</sup> feletti, tavasszal 2 db lakott járat feletti fertőzésnél kell a védekezéseket elvégezni. Erősebb károsításnál növényvédőszeres védekezés ajánlott csalétkes vagy gázosító szeres védekezés ajánlott csalétek járatkezelésként való alkalmazásával.

### TAVASZI VEGETÁCIÓ KÁRTEVŐI

#### **LEVÉLBOGARAK** (Chrysomelidae)

##### **veresnyakú árpabogár**

*Oulema melanopus* (Linnaeus)

##### **veresnyakú zabbogár**

*Oulema rufocyanea* (Suffrian)

##### **kék árpabogár**

*Oulema gallaeciana* (Heyden)

##### **kéknyakú búzabogár**

*Oulema septentrionis* (Weise)

A magyarországi őszi búza állományok egyik legveszélyesebb, legnagyobb kárt okozó kártevőcsoportja. E fajcsoport tagjai a Földközi-tenger mentén és Európa valamennyi országában egyaránt megtalálhatók. Hazánkban mindenütt előfordulnak. Mind a négy faj fűfélékkel táplálkozik. Elsősorban kalászosokon, de kukoricán és fűféle gyomokon is megélnek. Jelentőségük nagyobb a sűrű térállású gabonákban: búza, árpa, tritikále, rozs, zab.

Mind a lárva, mind az imágó kártevő. Rágó szájszervükkel a levél színének epidermiszét hámozgatják (3. ábra). Ezzel kifehéredést okoznak a fotoszintetizáló felületen. Kiemelt jelentőségük a kalászosokban van, de kukoricán is képes kárkép kialakításra. Szélsőséges esetben a bokrosodó, vagy a szikleveles állományok teljes kifehéredését, pusztulását képesek kiváltani. Egy hamar bekövetkező tömegszaporodás akkor különösen jelentős, ha a zászlóslevél képzés idejével esik egybe, így abban jelentős kárt okoz.

Évi egy nemzedékben fejlődő fajok, melyek imágó alakban telelnek. A veres- és kéknyakú fajok életmódja hasonló, csupán a bábozódás helyében van különbség. A veresnyakú fajok bábja a talajban, míg a kéknyakúaké kalászosok virágzatában található.





3. ábra. A veresnyakú-árpabogár imágója és kárképe búza levelén. Fotó: Keszthelyi Sándor

E kártevők a gabonátblákat a napi maximum hőmérséklet 15 °C fölé emelkedésével keresik fel, a 25 °C-os hőmérséklet elérésekor pedig a bogarak repülési és párzási aktivitása fokozódik. A kedvező életfeltételeket biztosító tényezők (melegedő hőmérséklet, megfelelő minőségű tápnövény) fennállásával számítani kell e kártevők korai párosodására. Ezt követően a nőtények 1 hét múlva lerakják sárgásbarna színű tojásaikat egyesével függőlegesen a levél színére. A kikelő lárvák egyből falánkan táplálkoznak. Ürüléküket a hátukra öntik, s ez a váladéksepp („szutyok”) védi őket a rovarölő szerek kontakt hatásától.

#### Védekezés:

- *kémiai*: imágók ellen a tömeges betelepülés idején kell védekezni, a védekezés akkor indokolt, ha a bogarak még a szegélyzónában tartózkodnak, és itt több, mint 8 egyed van 1 m<sup>2</sup> területen, vagy 10 csapásonként 10–15 bogár kerül a rovarhálóba. Lárva ellen akkor kell védekezni, ha a felső levelek 20 százalékan megjelennek a fiatal lárva jellegzetes hámozgatásai.

### **GUBACSSZÚNYOGOK** (Cecidomyiidae)

#### **hesszeni gubacsszúnyog**

*Mayetiola destructor* (Say)

#### **nyereg-gubacsszúnyog**

*Haplodiplosis marginata* (Roser)

A hesszeni gubacsszúnyog, a nyereg-gubacsszúnyog tipikus kozmopolita élőlé-

nyek, a világ minden gabonatermesztő régiójában megtalálhatók. Tápnövényeik fűfélék (Poaceae), így búzán, rozson, árpán egyaránt megélnek, melyek tápnövényeik vegetatív részének kártevői. A gubacsszúnyogok együttes sajátossága szövetburjánzást előidéző tevékenységük, melyet a növény szövetébe juttatott enzimek váltanak ki. A megváltoztatott növényi szövetek a továbbiakban nem tudják ellátni rendeltetésüket. A hesszeni gubacsszúnyog lárvajának károsítására a gabonafélék levélhüvelye alatti rész be barnul, és a szár eltörik. A nyereg-gubacsszúnyog szintén a száron okoz problémát. Szövetduzzanatok keletkeznek a károsított szárközökön, mely szintén törésre hajlamosá válik.

A hesszeni gubacsszúnyog elterjedési területének függvényében 3-6 nemzedékben jelenik meg egy vegetációs ciklusban. Báb alakban tel a talajban. A faj teljes életciklusa 35 nap. A nyári kedvezőtlen időjárást a gabona tarlón vészeli át. Az első nemzedéke szeptember-októberben jelenik meg. A nyereg-gubacsszúnyog évi egynemzedékes faj, mely báb alakban tel a talajban. Fő megjelenési és kártételi időszaka a kalászosok tavaszi szárbaindulása.

#### Védekezés:

- *agrotechnikai*: elsősorban az agrotechnikai védekezési elemeket kell kiemelni. A vetési idő őszi időpontjának kissé későbbre helyezésével kivédhető az őszi rajzású hesszeni légy kártétele. A tarlólántásnak és a vetésváltásnak különösen a tábla talajában telő búza-gubacsszúnyogok gyérítésében van nagy szerepe.
- *kémiai*: szükség esetén fungicidekkel és lombtrágyákkal egy menetben kijuttatott inszekticidek alkalmazására is sor kerülhet.

### **AKNÁZÓ LEGYEK** (Agromyzidae)

#### **fekete árpa-aknázólégy**

*Agromyza megalopsis* Hering

#### **rozs-aknázólégy**

*Agromyza intermittens* (Becker)

#### **búza-aknázólégy**

*Agromyza nigrociliata* Hendel

**gabona-aknázólégy***Agromyza luteitarsis* (Rondani)**fekete fű-aknázólégy***Agromyza nigrella* (Rondani)**szürke árpa-aknázólégy***Chromatomyia fuscula* (Zetterstedt)

E fajcsoport tagjai egyöntetűen eurázsiai elterjedtségűek. A búzán kívül tápnövényeiknek tekintik az árpát, rozsot, zabot vadon termő fűféléket. A lárva által kialakított akna a növény fotoszintetikus felületének csökkentésén keresztül a beépíthető szerves anyag visszaesését generálja. Aknájuk fajra jellemző. A fekete árpa-aknázólégy keskeny aknája a levélcsúc irányába halad, mely visszafordul és foltaknává szélesedik. A rozs-aknázólégy eleinte keskeny vonal-aknát készít, mely foltaknává szélesedik. A búza-aknázólégy levél hegyén képződő aknája a levél alapja felé halad. A gabona-aknázólégy aknája a levélcsúcson helyezkedik el. Fekete fű-aknázólégy: aknája a levél csúcsán helyezkedik el. Szürke árpa-aknázólégy: keskeny vonalakna, mely a levél hegyén foltaknává szélesedik.

Lárváik mind élő növényben fejlődnek. A nőtények a tojásokat a levél bórszövege alá helyezik. Tojásrakás előtt a nőtények több apró lyukat fűrnak a gazdanövény levelére, ezzel utat nyitnak kórokozók megtelepedésének. A lárva táplálkozása során kialakított akna faj specifikus. 1–2 nemzedékes fajok és báb alakban telelnek a talajban.

*Védekezés:*

- *kémiai*: e rovarok növényvédelmi jelentősége csekély. Egyes feltevések szerint csapadékos évjáratokban esetenként mérhető termésvesztés kiváltói is lehetnek. Jelentősebb fajaik a fekete árpa-aknázólégy és a szürke árpa-aknázólégy, melyek által kiváltott kár elvélve indokoltá teheti az állománypermetezéseket.

**MEZEI KABÓCÁK** (Cicadellidae)**csíkos gabonakabóca***Psammotettix alienus* (Dahlbom)**törpe gabonakabóca***Macrostelus laevis* (Ribaut)**SARKANTYÚS KABÓCÁK** (Delphacidae)**üvegszárnyú kabóca***Javesella pellucida* (Fabricius)

Eurázsiai elterjedésű fajok. Az üvegszárnyú gabonakabóca Észak-, és Közép-Amerikában is előfordul. Búzát és egyéb gabonaféléket, vadon élő fűféléket tekintenek tápnövényeiknek. Először a levelek csúcsán szivogatnak. A szívás helye sárgul, majd vörösdik (*cimkép*). Mielőtt a levelek elhalnak, a táplálkozás helyén fekete folt jelenik meg. A fiatal vetésben nagyobb a károk mértéke. A kabócák kártétele akadályozza a növény fejlődését, késlelteti az érést, és természsökkenéshez vezet.

Az általuk kiváltott legfőbb problémák a közvetítésükkel terjesztett növényi vírusbetegségek. Emiatt a tábla foltokban sárgulhat. Ennek hatására több helyen csökkent növényfejlődést, a későbbiekben a termés mennyiségi és minőségi visszaesését lehet regisztrálni. Évi két nemzedékben jelennek meg, a kifejlett alak tel el. Áprilistól októberig megtalálhatók a szántóföldi területeken. Szűrő-szívó szájszervű rovarok. Egyedfejlődésük átváltozás, a lárvák életmódja hasonlít az imágóéhoz.

*Védekezés:*

- *agrotechnikai*: a huzamosabb idejű vektor-tevékenységhez átlagos évjáratokban nem áll rendelkezésre elég idő. Az idejében, de nem korán elvetett gabonákba betelepülő vektorszervezeteket általában az első komolyabb fagyos hajnal elpusztítja. Számottevő növényegészségügyi aggály akkor merülhet fel, ha a kalászos gabonát nagyon korán vetve az őszi fagymentes időszakban a rovarok sikerrel betelepülhetnek a gabonatáblákba.
- *kémiai*: az állomány 30 százalékos fertőzöttségénél, ha nem várható a gradáció összeomlását előidéző csapadékos időjárás, fel kell készülni az állománypermetezések kivitelezésére.

**LEVÉLDARAZSAK** (Tenthredinidae)**gyakori fűdarázs***Dolerus gonager* (Fabricius)**veresnyakú fűdarázs***Dolerus haematodes* (Schrank)

Egész Európában és a Kaukázusban elterjedt fajok. A gyakori fűdarázs tápnövényei között a fűfélék, kiváltképp *Festuca* és *Poa* fajok szerepelnek. Búzában előszeretettel táplálkozik. A veresnyakú fűdarázs tápnövényei között *Poa*, *Avena* és *Triticum* fajok szerepelnek. Az állheryók a zsenge zöld hajtásokat fogyasztják. A leveleket karéjozzák május, július között. Korábbi évtizedekben tömegesen jelentek meg búzavetésekben. A tojásokat a nőtények egyeseivel a tápnövény levélhüvelyébe süllyeszti. Az ivarérett állatok meleg tavaszi, nyári órákon repülnek, ernyős virágzatú növényeken táplálkoznak. Évi egynemzedékes fajok, melyek állheryói telelnek a talajban.

*Védekezés:*

- *kémiai*: védekezés a kárpát-medencei kártételeik alapján a korábbi évtizedekben volt beiktatott természetstechnológiai elem. Agrotechnikai védelmi eljárások nem nyújtanak preventív megoldást a kártevők esetleges károsítása esetén. Tömeges felszaporodásakor peszticides állománykezelés alkalmazható.

**ORMÁNYOSBOGARAK** (Curculionidae)**Kukoricabarkó***Tanymecus dilaticollis* Gyllenhal

Több tápnövényű faj. Az elsődleges tápnövényének a kukoricát tartják, de emellett kártételével találkozhatunk búzán, vörösherén, szóján, babon, lucernán, napraforgón és gyapoton is. Bár több tápnövényű, elsősorban egyszikű tápnövény preferenciával rendelkezik. Kalászosok állományaiban általában a faj korai érési táplálkozást folytat. A telelésből előjött imágók, az elsődleges tápnövénynek számító kukorica megjelenése előtt a bokrosodó, fejlődő kalászosok állományaiban gyülekeznek.

Ott karéjozzák a leveleket. Ez azonban nem hordoz gazdasági veszélyt. Évente egy nemzedéke fejlődik. Imágó alakban tel a talajban. Az imágók március végén, áprilisban jelennek meg. Napközben árnyékos helyen, talajrögök alatt, fiatal növény levelei között található. Éjjel táplálkoznak.

*Védekezés:*

- *kémiai*: kalászosokban kártétele nem okoz gazdasági kárt. Így itt védekezni nem szükséges a faj ellen. A kukoricások mellett található kalászosokban (akkumulátor terület) összegyűlt kukoricabarkók, a kukorica-táblákra vonulás előtt egy szegélypermetezéssel előlhetők. Így a kukoricában kiváltott kár mérsékelhető.

**LEVÉLBOGARAK** (Chrysomelidae)**muharbolha***Phyllotreta vittula* (Redtenbacher)

A faj az egész palearktikus régióban előfordul. A *Phyllotreta* fajokat Észak-Amerikába is behurcolták. Így jelenlegi elterjedése az északi félteke kukorica, gabonatermesztő öveit lefedi. A *Phyllotreta* nembe tartozó rokonaival ellentétben ez a faj kizárólag egyszikűekkel táplálkozik. Tápnövényei közé tartozik a kukorica, az árpa és a gyomok közül a muhar. Jelentős kárt azonban kukoricán okoz. Ha a faj kalászosokon táplálkozik, azok leveleit az imágó hámozza, lyuggatja. Gazdasági kártételt őszi vetésűeken nem okoz. Tavaszi vetésű kalászosokon kártétele elvértve elérheti a gazdasági kárküszöböt. Évente egy nemzedékben jelenik meg, s imágó alakban tel az avarban, vagy a talaj felső rétegében.

*Védekezés:*

- *kémiai*: kalászosokban általában az elletne irányuló, célzott védelmi beavatkozások nem szükségeszerűek. Tavaszi vetésű, sűrű térállású gabonák esetében elvértve indokoltta válhat a rovarölő szeres permetezés.

**SZARVASFÉLÉK** (*Cervidae*)**gímszarvas***Cervus elaphus* Linnaeus**őz***Capreolus capreolus* (Linnaeus)

A gímszarvas Euráziában a 65. szélességi fokig, a Földközi-tengerig, keleten Belső-Ázsiáig előfordul. Újabbban Északnyugat-Afrikában is megjelent. Az őz eurázsiai faj. Nyugat-Európától a Távol-Keletig megtalálható. Hazánkban általánosan elterjedt. Zsenge hajtásokkal, fűfélékkel táplálkoznak. Szántóföldön a fiatal gabonát, napraforgót és az érett kukoricacsöveket is megrághatják. Bokrosodott, pár leveles gabonában a hajtásokat lecsipkedik, taposásák. Így a csúcsi osztódó szövet híján a növény elpusztul. Kártételük vetőmag előállító táblán veszélyes lehet.

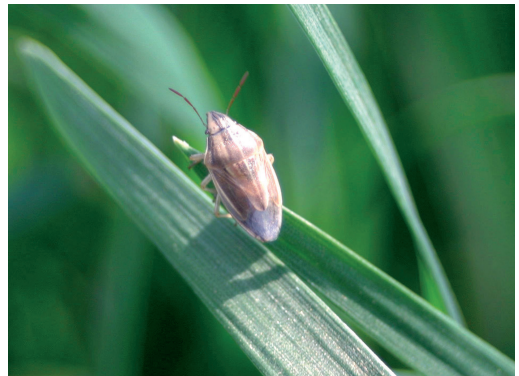
A gímszarvas csoportosan élő állat. Tehenek, borjak, fiatal bikák rudliba verődve élnek, melynek vezetője a borjas tehen. A bikák külön rudliba verődnek. Nyár vége, ősz eleje az üzekeedés ideje. A szarvastehen 40 hétig vemhes. Május második felében ellik. Az őz poligám faj. Júliustól szeptemberig üzekeedik. Májusban ellenek a suták. Elsősorban alkonyatkor mozog. Hallása, szaglása kitűnő.

**Védekezés:**

- *fizikai, kémiai*: a kár elhárításának eszköze a vadriasztó szerek alkalmazása, mellyel a megvédendő területet „körbekerítjük”. Vadűző zsinórral is keríthető a terület. Sajnos egyetlen módszer sem nyújt teljes védelmet kártételüktől.

**PAJZSOS POLOSKÁK** (*Scutelleridae*)**osztrákpoloska***Eurygaster austriaca* (Schrank)**mórpoloska***Eurygaster maura* (Linnaeus)**CÍMERES POLOSKÁK** (*Pentatomidae*)**közönséges szípolypoloska***Aelia acuminata* (Linnaeus)**csőrös szípolypoloska***Aelia rostrata* Boheman

Európa déli és délkeleti részén, valamint Kis-Ázsiában elterjedtek. Hazánkban az Észak-középhegységtől délre eső területeken gyakoribb; helyi és időszakos kártevőként jelentkeznek. Mind a négy faj fűfélékkel táplálkozik. Elsősorban kalászosokon és fűféle gyomokon is megélnek. Előfordulásuk kiterjedt gabonátáblákban, különösen malmi búzában jelentős lehet. Szűrő-szívó szájszervük van, mellyel szerves anyag bontó enzimeket juttatnak a tápnövény szöveteibe. Kora tavasszal már meglephetik a bokrosodó őszi vetésű gabonákat, vagy a pár leveles tavaszi vetésűeket (4. ábra). Ebben az időszakban súlyos vezérhajtás elhalást okozhatnak. Később szívogatásuk során a növény szöveteibe kerülő protein- és szénhidrátbontó enzimeik az őszi búza fehérje tartalmának csökkenését, így a siker területénységének romlását okozzák. Kárképük változatos lehet: közvetlenül a kalász alatti szár megszúrásával „fehér kalászsúságot”, a kalászsorsón történő szívogatással „zászlós kalászsúságot”, az ivarlevelek megsértésével „ablakos kalászsúságot” okoznak. A szemén történő szívogatás pedig a „léha szemek” kialakulását idézi elő.



4. ábra. A szípolypoloska. Fotó: Keszthelyi Sándor

Felszaporodásukra két egymást követő száraz, aszályos évben kell elsősorban számítani. Imágó alakban, a lombhullató erdők avarjában telve kora tavasszal már meglephetik a bokrosodó őszi vetésű gabonákat, vagy a pár leveles tavaszi vetésű egyszikűeket. Áprilisban jönnek elő és vonulnak a gabonavetésekre. Május elején, kopulálás után a nőtények sorban, párosá-



val 7–7 petét raknak a levélre. Egy-egy nőtény peteprodukciója 120–150. Kéthetes embrionális fejlődés után a kikelő kis lárvák eleinte zöld részen, majd a kalászokon szívoznak. Öt vedléssel, aratás idejére érik el a teljes fejlettségüket.

#### Védekezés:

- *kémiai*: a gabona állományban, három különböző időpontban (1. tavaszi poszt gyomirtás-, 2. szárba szökkenés- és a 3. teljes érés időszakában) elvégzett fűhálózás segítségével dönthetünk a védekezés szükségességéről. A kártételi küszöb kora tavaszi időszakban 100 hálócspás esetén 20–30 poloska, míg az érés idején 50 poloska 100 hálócspásonként. Ebben az esetben egy elmulasztott védekezés súlyos gazdasági következmények eredője.

### **SZÍVOGATÓ FONÁLFÉRGEK** (Anguinidae) **Szár-fonálféreg**

*Ditylenchus dipsaci* (Kühn)

Kozmopolita, az egész Földön elterjedt polifág faj. Egyes rasszai csak a meghatározott gazdanövényeken fordulnak elő. 20 rassa ismert. Fontosabb gazdanövényei: burgonya, lucerna, lóhere, hagyma, rozs, zab, kukorica. A megtámadott kalászosok, gabonafélék foltszerűen, gyengén fejlődnek. A károsított növény alsó szártagjai hagymaszerűen duzzadtak, a levelek sodródhatnak, kuszán állnak. Évente több nemzedéke fejlődik, melyek száma hőmérsékletfüggő. Szántóföldön lárvák alakban telel, növényi maradványokban. Kedvezőtlen körülmények között lárvája több évig is életképes, inaktív állapotba vonulva. Tavasszal a lárvák légzőnyílásokon, vagy gyökéren keresztül hatol tápnövényébe. A kifejlett állat élettartama 1,5–2 hónap. A nőtény 200–500 tojást is rakhat. Az egyedek a fonnyadó növényt elhagyva újabbakat keresnek.

#### Védekezés:

- *agrotechnikai*: fertőzésmentes szaporítóanyag fontos a kártevő terjedésének meg-

fékezésében. Szár-fonálféreggel károsított területen 4 évig a gazdanövényeinek termesztése nem javasolt. A gyommentesség biztosítása fontos feladat.

- *kémiai*: szélsőséges esetben talajfertőtlenítés is alkalmazható.

### **SZALMADARAZSAK** (Cephidae)

#### **Szalmadarázs**

*Cephus pygmaeus* (Linnaeus)

Eredeti elterjedési területe Eurázsia, annak síkvidéki területei. Így megtalálható Oroszország szinte egész területén Közép-Szibériától egészen Nyugat-Oroszországig. Ismert károsító még Nyugat-Európában, Észak-Afrikában, Kiszáziában, Közel-Keleten. Emellett behurcolták az Újvilágba is.

A rovar lárvája fűfélék, elsősorban kalászos gabonák szárában él, táplálkozik. Tápnövénynek tekinti a búzát, árpát, rozst és a zabot is. Emellett egyéb fűféléken is megél. A kártevő alak a lábatlan, szárban élő lárva (5. ábra). A szár belsejében aknázza megzavarja a növény tápanyag- és vízszállítási dinamikáját, a szerves anyag beépülési folyamatokat. Így csökkent beltartalmi paraméterek realizálhatók a betakarítást követően. Tevékenysége következtében a száron barnuló folt látható. Emellett a szár eltörése rontja a betakarítás hatékonyságát. Az USA, és Oroszország kiterjedt gabonatermesztő vidékein veszélyes kártevőként ismert. Kártétele ezeken a területeken 3–30 százalék között mozog. Magyarországi jelentősége ettől elmarad.



5. ábra. A szalmadarázs szárban aknázó lárvája.  
Fotó: Keszthelyi Sándor

Évi egynemzedékes faj, a lárvá teleg a növényi maradványokban. Az imágók repülési ideje áprilistól júniusig tart. A frissen kikelt imágók 5–6 napig virágzó növényeken táplálkoznak. Majd felkeresik a gabonatóblákat, ahol a fejlettebb növényeket részesítik előnyben a tojásrakásnál. Tojásaikat a szárba süllyeszti, ahol a kikelő lárvá egyből megkezdik táplálkozását. Tavasszal bábozódik. A lárvák egy része bábozódás nélkül nyugalmi állapotba vonul és felkészül a telelésre.

#### Védekezés:

- *agrotechnikai*: a gabona monokultúra elhagyása. Leghatékonyabb védelmi megoldások agrotechnikai jellegűek. A károsított növényi szármaradványok mélyszántással történő aláforgatása. Így a telelő alakok elpusztíthatók. Fontos a károsított táblák betakarításának mielőbbi megkezdése, előbbre hozatala, a tömeges megdőlések elkerülése érdekében.
- *kémiai*: az imágók ellen irányuló állománykezelések gyakorlati tapasztalatai nem mutattak pozitív eredményeket a lárvákárf megfékezésével kapcsolatban.

## VIRÁGZÁSTÓL KÁROSÍTÓK

### **TRIPSZEK** (*Thripidae*)

#### **gyakori tavaszi lentripsz**

*Thrips angusticeps* Uzel

#### **gabonatripsz**

*Limothrips denticornis* (Haliday)

#### **rozstripsz**

*Haplothrips aculeatus* (Fabricius)

#### **búzatripsz**

*Haplothrips tritici* (Kurdjumov)

A tavaszi lentripsz Közép-, Kelet-Európától egészen a Kaukázusig megtalálható. A gabonatripsz igazi kozmopolita élőlény. Európában, Észak-Amerikában és Ausztráliában is megtalálható. A Haplothrips fajok Nyugat-Európától a Távol-Keletig fellelhetők. Fűféléken (Poaceae) károsítanak. A tavaszi

lentripsz a fűfélék mellett a természetben lenen is megél. Kártételük következtében a kalászbán található szemek beltartalmi mutatói (síkterületkenység) sérülnek. A réti füveken és a gabonán teljes vagy részleges fehér kalászúságot okoznak. A szemek léhák maradnak. Kártételük mértéke csapadékos, hűvösebb időjárásban hatványozottabb.

A megtermékenyített nőstény teleg. Tavasszal vándorolnak fűfélékre. A gabonatripsz nősténye a petéit a levélhüvelybe süllyeszti. A fejlődő lárvák és az imágók a levélhüvelyben tartózkodnak. A következő nemzedék imágói 10–31 nap alatt fejlődnek ki. A gabonafélék lekerülését követően, nyár közepétől egyéb fűfélékre vonulnak. A búzatripsz kalászoláskor kezdi peterakását. Tojásait a kaláspelyvára helyezi. A kikelő lárvák a fejlődő szemekkel táplálkoznak.

#### Védekezés:

- *agrotechnikai*: elsődleges védekezés a vetésváltási szabályok betartása. A kalászos visszavetésének kerülése. A tarlóhántás alapvető fontosságú a tripsz populáció csökkentésében.

## **GUBACSSZÚNYOGOK** (Cecidomyiidae)

### **citromsárga búza-gubacsszúnyog**

*Contarinia tritici* (Kirby)

### **narancssárga búza-gubacsszúnyog**

*Sitodiplosis mosellana* (Géhin)

A citrom- és a narancssárga gubacsszúnyogok generatív, termés kártevő fajok. A citrom- és narancssárga búza-gubacsszúnyogok egyaránt Euráziában, a Távol- és Közép-Keleten, sőt Észak-Amerikában is elterjedt fajok. A lárvák a pelyvalevek alatt a teljes- és vészérésben lévő szemkezdeményeket tömegesen szívogatják. Emiatt a szem töppedt, léha lesz, csírázóképesége jelentősen visszaesik.

A citrom- és a narancssárga búza-gubacsszúnyog is egynemzedékes, lárvá alakban a talajban telelő fajok. Tavasszal a lárvák felhúzódnak a talajfelszín alá, ahol kokonban bebábozódnak. Az őszi búza virágzásának idejében

rajzanak. A citromsárga búza-gubacsszúnyog a zártabb virágpelyvák közé helyezi a tojásait, nyolcasával-tízesével. A narancssárga búza-gubacsszúnyog a nyíltabb virágpelyvákat részeseíti előnyben, a tojásokat kettesével-hármasával helyezi el.

#### Védekezés:

- *kémiai*: ellenük irányuló célzott védekezés ritka, vagy nem ismert technológiai elem. A virágzásban végzett rovarölő szeres állomány-beavatkozások védelmet nyújtanak a gabonaszúnyogok esetleges minőségrontó kártétele ellen.

### **SZÍVOGATÓ FONÁLFÉRGEK** (Anguinidae)

#### **búza-fonálféreg**

*Anguina tritici* (Steinbuch)

Az egész világ búzatermő területein egyaránt elterjedt. Elterjedésének centruma Kelet-Európa, Nyugat-Ázsia. A faj hazai előfordulására a csapadékban gazdag nyugat-dunántúli területeken lehet számítani. A *Triticum* fajok mellett felléphet tönkölyön és rozson is. Zabon gubacsképzésig nem jut el. Árpát nem képes fertőzni.

A károsított növények töve megduzzad, levelei dugóhúzó-szerűen csavarodnak. Az internódiumok rövidülnek, ezért a növény törpenövésű lesz. A károsított növény színe kék tónusúvá válik. A kalászok borzasak, mert a szemek helyén gömbölyded gubacsok, golyó-üszögök képződnek. Az aratáskor földre hullott gubacsok a földben megduzzadnak. A bennük lévő lárvák kirajzanak a talajba. A fertőzés időszaka őszi búzánál őszi, míg tavaszi búzánál kora tavasz. Búza csíranövényre akadva, befurakszanak annak szárába, majd a tenyészöcsúcsnál megtelepednek. A növény fejlődésével bejutnak a kalászba. A növény szövetei gubacsokká duzzadnak. Itt következik be a teljes érettség, majd a megtermékenyítés. A nőtény több száz, akár ezer petét termel. A lerakott petékből rövid idő alatt kikelnek a lárvák, melyek nyugalmi állapotba (anabiozisba) kerülnek. Ebben az állapotban évekig életképesek.

#### Védekezés:

- *agrotechnikai*: a legjobb védekezés a megelőzés. Fontos a vetésváltási szabályok betartása. A kalászos előveteményt követően annak visszavetése növeli a fertőzési kockázatot.
- *kémiai*: gondosan tisztított, csávázott vetőmag használatával megelőzhető a kár.

### **GANÉJTÚRÓFÉLÉK, CSEREBOGARAK**

(Scarabaeidae, Melolonthinae)

#### **osztrák szipoly**

*Anisoplia austriaca* (Herbst)

#### **keresztes szipoly**

*Anisoplia agricola* (Poda)

#### **széles szipoly**

*Anisoplia lata* Erichson

#### **vetési szipoly**

*Chaetopteroptia segetum* (Herbst)

Európa, Kis-Ázsia, Irán elsősorban sztyepés területein elterjedtek. Leggyakoribb fajuk az osztrák és a vetési szipoly. Hazánkban közönségesek. Veszélyes károsítók a Volga kiterjedt síkságai mentén, Ukrajnában és a Kaukázusban.

Mind a négy faj fűfélékkel táplálkozik. Elsősorban kalászosokon, de fűféle gyomokon is megélnek. Jelentőségük gabonákban: rozsbán, búzában és árpában hatványozott. Mind a lárvá, mind a kifejlett alak károsít. A pajor típusú lárvá a talajban fejlődve fakultatív szaprotróf életmódot folytat. Tehát alapvetően elhalt szerves anyaggal táplálkozik, de ha ez nem, vagy csak kis mértékben áll rendelkezésére, akkor fitofág életmódra tér át. Ebből adódóan gabonaföldeken a vetés foltokban pusztulhat.

A fő kártételért a kifejlett bogár a felelős (*6. ábra*). Árpában, búzában, rozsbán, tritikáléban egyaránt a gabonaszemek megrágásával, és azok kalászsorsóból történő kitérésével károsít. A párzási helyezkedés során (főként a rajzás korai szakaszában) a hímek tetemes mennyiségű szemet kirugdalhatnak a kalászból. Gradáció és erős kártétel esetén, szélsőséges esetben csupán a kalászsorsó maradhat. Elsősorban a viaszérésben lévő szemeken jelenik meg. Így az előbb érő árpáról a nedvesebb búzatablák-

ra vándorol. Ilyen szempontból ügyelni kell a káros szomszédságra.

A vetési szipoly kivételével – mely lárva alakban telelő, egy éves fejlődésű faj – két éves fejlődésűek, melyek a teleket lárva alakban töltik. A pajor földalatti növényi szervekkel és humusszal táplálkozik. Késő májusban bábozódva június közepén jelennek meg az imágók. A nőtény a megjelenést követő 10–12 nap múlva, egyszerre 50 tojást is lerak. A tojásokból 3 hét múlva kelnek ki a lárvák. Felszaporodásukra aszályos években kell elsősorban számítani. Fejlődésüket a kevésbé kötött talajok elősegítik.



6. ábra. Oszták szipoly őszi búza kalászáján  
Fotó: Keszthelyi Sándor

#### Védekezés:

- *kémiai*: távelőrejelzésük a lárvák felmérésén alapszik, amely területi kvadrát alapján történhet talajmintavevővel, vagy búzacso-mós módszerrel. A védekezési küszöbérték 10 pajor négyzetméterenként. Az imágók

tömeges megjelenését a száraz, meleg időjárás elősegíti. A kontakt hideg tél a telelő lárvákat gyéríti, illetve a csapadékos, hűvös tavasz és nyárelő visszaveti az imágók megjelenését, betelepődését. A védekezés elsősorban a lárvák ellen irányulhat, amely a talajba juttatott talajfertőtlenítők alkalmazásával valósítható meg. A betelepült, károsító imágók ellen állománypermetezéssel védekezhetünk.

#### **SODRÓMOLYOK** (Tortricidae)

##### **gabonasodrómoly**

*Cnephasia pumicana* (Zeller)

A lepke hernyói a gabonafélék levelét hámozgatják, szárát és kalászát aknázzák. Kártételi tünetei a kifehéredő levelek és kalászok miatt már messziről szembetűnőek. Kártételük foltszerűen jelentkezik, ezért esetenként hibásan, a vetésfehérítő bogarak kártételével azonosítják a gyakorlatban.

#### Védekezés:

- *kémiai*: a vetésfehérítő bogarak ellen használt növényvédő szerek ellenük is hatékonyak.

#### **SARLÓSAJKÚ MOLYOK** (Gelechiidae)

##### **mezei gabonamoly**

*Sitotroga cerealella* (Olivier)

Mára világszerte elterjedt kártevő. Elsősorban raktári károsítóként ismert. Elsődleges tápnövénye a kukorica, de megtámadja a búzát, cirokot és más fűféle növény tárolt terménytégeit is. A nőtény lepke már a szántóföldön felkeresi a későn betakarított, lábbon álló gabonatóblákat. A kikelő fiatal lárvák egyből befúrják magukat a szem belsejébe, és ott töltik teljes lárva idejüket, ill. ott is bábozódnak. Így a károsítás kezdeti stádiumában nehéz megállapítani jelenlétét. A tömegvesztés búza esetében elérheti az 50 százalékot is. Hazánkban általában évi 1–3 nemzedéke van, de meleg raktárakban 5–12 is lehet. Lárva alakban telel.



*Védekezés:*

- *agrotechnikai*: a védekezés a szántóföldön tisztán agrotechnikai jellegű. A kellő időben történő betakarítással elejét vehetjük a termény szabadföldi károsításának. A kártétel a raktárak rendszeres nagytakarításával jelentősen csökkenthető.
- *kémiai*: a lepkék rajzása, jelenléte szexferomon csapdákkal nyomon követhető. A tárolt terménytelek fokozott károsítása esetén azok rovarölő szeres fertőtlenítése, gázosítása javasolt.

## IRODALOM

- Basky Zs., Szeőke K. és Takács A.** (2004): Veszélyes kártevők (I./7.) valódi levéltetvek (Aphididae). Gyakorlati Agroforum, 15 (2): 73–81.
- Basky Zs.** (2002): Biotypic variation in Russian wheat aphid (*Diuraphis noxia* Kurdjumov Homoptera: Aphididae) between Hungary and South Africa. Cereal Research Communications, 30 (1–2): 133–139.
- Benedek P., Dely O.né, és Jászai J.né** (1969): Mezőgazdasági károsítók előrejelzésének és szignalizációjának módszerei. MÉM kiadás, Budapest.
- Bognár S. és Huzián L.** (1979): Növényvédelmi állattan. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Jenser G.** (szerk) (2003): Integrált védelem a kártevők ellen. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Jenser G., Mészáros Z. és Sáringer Gy.** (1998): A szántóföldi és kertészeti növények kártevői. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Jermy T. és Balázs K.** (szerk) (1988-1996): A növényvédelmi állattan kézikönyve 1–5. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Keszthelyi S.** (2012): A gabonafélék őszi kártevő-együttese és az ellenük való védekezés aktuális kérdései. Agro Napló, 16 (8): 25–26.
- Keszthelyi S.** (2013): Az őszi búza kórokozói, kártevői elleni védekezés irányelvei. In: Kismányoky T. (szerk.): Versenyképes búzatermesztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest. pp. 179–184.
- Keszthelyi S.** (2013): Tavasztól károsító fitofágok kalászos gabonákban. Agro Napló, 17 (2): 29–30.
- Kovács I. és Kuroli G.** (2013): A vetésféherítő bogarak (*Oulema* spp.) kártétele őszi búzán. Növényvédelem, 39 (6): 251–256.
- Manninger G.A.** (1960): Szántóföldi növények állati kártevői. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Nádasy M. és Szabolcs J.** (2010): Továbbra is a gabonafélék veszélyes kártevői a vetésféherítő bogarak. Agroforum, 21 (4): 34–37.
- Ripka G., Hochbaum T. és Novák R.** (szerk.) 2013: Az integrált termesztés alapelvei. NÉBIH Növény-Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság. Szántóföldi kultúrák 29.
- Sáringer Gy.** (1954): A kukoricabarkó imágók (*Tanymecus dilaticollis* Gyll.) táplálkozására vonatkozó minőségi és mennyiségi vizsgálatok. Növénytermelés, 3 (3): 245–250.
- Scsegolev V.N.** (1951): Mezőgazdasági rovartan. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Seprős I.** (1984): Zoocid vizsgálati módszertan. MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központ, Budapest.
- Seprős I.** (2001): Kártevők elleni védekezés I–II. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest.
- Szeőke K., Schweigert A. és Fischl G.** (2005): Az őszi búza növényvédelmi technológiája. Növényvédelem, 41 (6): 255–261.
- Szeőke K. és Vörös G.** (2001): Az utóbbi évek időjárásának hatása a károsító rovarok terjedésére. Növényvédelem, 37 (1): 22–26.
- Terstyánszky G. Nádasy M. és Takács A.** (2004): Veszélyes kártevők (I./10.) Talajlakók. Gyakorlati Agroforum, 15 (9): 48–54.
- Tomcsányi A., Szeőke K. és Tóth Á.** (2006): Az őszi árpa védelme. Növényvédelem, 42 (2): 87–106.
- Ubrizsy G.** (1968): Növényvédelmi enciklopédia I–II. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Weisz O., Vida Gy. és Szeőke K.** (2006): A tritikálé termesztése és növényvédelme. Növényvédelem, 42 (6): 327–339.

# NÖVÉNYEGÉSZSÉGÜGY

## NÖVÉNYEGÉSZSÉGÜGYI SZABÁLYOZÁS AZ IDEGENHONOS KÁROSÍTÓK AZONOSÍTOTT FERTŐZÉSI ESETEINEK KEZELÉSÉRE

A főként kereskedelmi forgalommal terjedő idegenhonos károsítók ellen – a gyakorlat számára alkalmas védekezési módszer és eszköz hiányában – növényeinket hatósági intézkedésekkel kell védenünk, ha vannak erre alkalmasak. A védelem *elsődleges célja, hogy megelőzzük* a bekerülést. Ez a leggazdaságosabb módszer, ez igényli a legkevesebb emberi és anyagi ráfordítást és adja meg a legtöbb esélyt egy meglévő károsítómertesség fenntartására. E célt szolgálja a sorozat korábbi cikkében ismertetett import ellenőrzés. A második védelmi vonal az uniós termelés és forgalmazás ellenőrzése, amelyet a növényegészségügyi szempontból jelentős fajok felderítése és az azonosított fertőzésük esetén szükséges intézkedések megtétele egészít ki.

Az Élelmiszerlánc törvény<sup>1</sup> és az uniós növényegészségügyi alaprendelet<sup>2</sup> is előírja, hogy mind a termelőnek és egyéb vállalkozónak, mind bármely magánszemélynek – így a kutatóknak is – be kell jelentenie<sup>3</sup> a hatóságnak, ha idegenhonos károsító jelenlétét vagy annak gyanúját észleli. Vajon miért? A korábbiakból kiténik, hogy milyen nagy kockázatot jelenthetnek egyes idegenhonos fajok. Az a legnagyobb kockázat, ha jelenlétük rejtve marad a hatóság előtt, mert az nem tud fellépni terjedésük ellen. Elgendő csak a Dél-Olaszországban több

ezer olajfán tapasztalt nagymértékű pusztulásra gondolni. 2013 őszén derült fény a főként a *Xylella fastidiosa* baktérium kiváltotta tömeges elszáradásra. A kórokozót – már évtizedek óta szerepel a karantén listán – Közép-Amerikából, feltehetően dísnövényekkel, már biztosan évekkel azelőtt behurcolták. Azóta milliós nagyságrendű lett a fertőzött fák száma, és a baktérium számos más gazdanövényt is megfertőzött az Unió területén.

### „Nem ismert”, hogy előfordul – vagy – „ismerten nem” fordul elő?

Éppen azért kell a hatóságnak a vizsgálatköteles termelés és forgalmazás ellenőrzése mellett éves, országos felderítési programot végeznie, hogy tisztában legyen a valós károsítóhelyzettel. A karantén listás, valamint az ideiglenesen karantén státuszú károsítók felderítésének uniós előírása is a rendszer új követelménye<sup>4</sup>. A felderítés adja a különbséget a között, hogy egy károsítóról *nem ismert*, hogy előfordul egy adott területen („not known to occur”) vagy hogy *ismerten nem* fordul elő („known not to occur”).

Óriási mennyiségű áru érkezik távoli országokból az EU területére, majd mozoghat tovább más tagállamokon keresztül. Az uniós forgalmazásban *nincsenek belső határok*. Ez óhatatlan kockázatokat hordoz, ennek kezelésére szolgál az Unió rendszerében a növényegészségügyi vizsgálatok kiegészítéseként az alapos *felderítés* főként vizuális vizsgálatokkal. Ez alapvetően helyszíni bejáráshoz kapcsolódik, de ha a károsító a fa koronájában él, a reálishoz közeli helyzetkép csak fára mászással nyerhető. Ahol a károsító vagy vektora indokolja, ott a csapdázás is elengedhetetlen. Az osztrák hatóság kiemel-

<sup>1</sup>2008. évi XLVI. törvény az élelmiszerláncról és hatósági felügyeletéről: 17. § (1) <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0800046.tv>

<sup>2</sup>2016/2031 EU-rendelet a növénykárosítókkal szembeni védekező intézkedésekről: 14-15. cikk <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:02016R2031-20191214&from=EN>

<sup>3</sup>Bejelentőlapok a NÉBIH honlapján: <https://portal.nebih.gov.hu/-/bejelenetes-kotelezett-karositok>

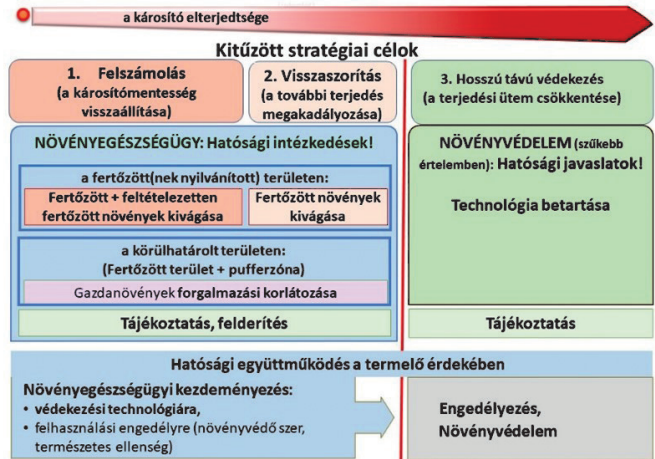
<sup>4</sup>2016/2031 EU-rendelet a növénykárosítókkal szembeni védekező intézkedésekről: 22. cikk <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:02016R2031-20191214&from=EN>

kedő hatékonysággal használja kiképzett kutyáit különösen az *Anoplophora* fajok egyedeinek megtalálására. Az EU Élelmiszerbiztonsági Hivatalának, az EFSA-nak folyamatosan bővülő, *Plant pest survey cards*<sup>5</sup> nevű károsító-specifikus, interaktív útmutatói értékes információkat nyújtanak a felderítéshez. Érdeemes felkeresni!

Ha a behurcolást nem sikerült megakadályozni, a következő cél, hogy a bekerülést követő lehető legrövidebb időn belül fény derüljön a számunkra releváns, kiemelt uniós és egyéb, hazai szempontból jelentős karantén és ideiglenesen karantén státuszú károsító előfordulására. Ez a korai észlelés teszi lehetővé a fertőzés azonosítását követő gyors fellépést! [egy picit módosítva a javaslatodat]

### Milyen stratégiák alkalmazhatók az idegenhonos károsítók terjedésének megakadályozására?

A károsító elterjedtsége szerint háromféle stratégiát követve védhetjük növényeinket. Az első a felszámolás, amelyre akkor van esély, ha sikerül egy új faj gócszerű megjelenését idejekorán észlelni. Amennyiben ezt elszalasztottuk, és a felderítések során tapasztalt előfordulások miatt már nincs lehetőség jelenlétének felszámolására, a cél a visszaszorítás, azaz a károsító terjedésének megakadályozása. Eddig tart a növényegészségügy hatásköre. Ha már kikerült a *természeti környezetbe, nem indokoltak* a gazdálkodók tevékenységét óhatatlanul korlátozó növényegészségügyi *intézkedések*. Ekkor már csak az idegenhonos károsító terjedési ütemének csökkentését tűzhetjük ki célul.



1. ábra. Védelmi stratégiák az idegenhonos károsítók, terjedése ellen

### A növényegészségügyi stratégiák közös jellemzői

#### • Intézkedési egység a körülhatárolt terület

A védelmi intézkedések célja nemcsak a fertőzött növények megsemmisítése, hanem az is, hogy hosszú távon ne érje az adott károsító okozta fertőzés a térség növényeit! Az akár egész táblára kiterjedő kivágás is eredménytelen marad, ha e radikális beavatkozás nem része egy *átfogó szemléletű* programnak. Ilyet alakítottak ki az Unió rendszerében. Ennek általános jellemzőit a növényegészségügyi alaprendelet<sup>6</sup> határozza meg, ezt egészítik ki az egyes kiemelt károsítóokra kidolgozott szükséghelyzeti jogszabályok<sup>7</sup>. A középpontban a *fertőzöttnek nyilvánított terület* áll, ezt veszi körül a károsítótól függően meghatározott – néhány km-től akár 20 km-ig terjedő – szélességű biztonsági sáv, az ún. *pufferzóna*, mely *feltételezeten mentes* az adott fajtól. A kettő együtt a „*körülhatárolt terület*” („*demarcated area*”) (2. ábra). Ezt azonnal ki kell jelölni, amint megerősítették a karantén károsító fertőzésének bekövetkezését.

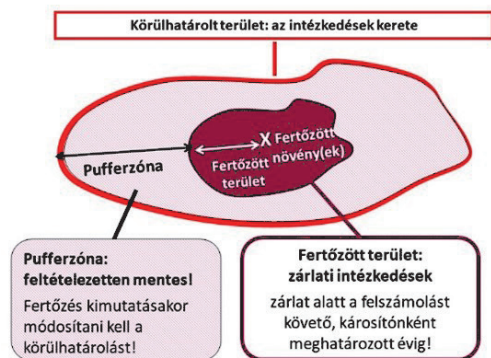
<sup>5</sup>EFSA-útmutató a felderítésekhez: <https://efsa.maps.arcgis.com/apps/MinimalGallery/index.html?appid=f91d6e95376f4a5da206eb1815ad1489>

<sup>6</sup>2016/2031 EU-rendelet a növénykárosítókkal szembeni védekező intézkedésekről: 17-19. cikk és 28-30. cikk <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:02016R2031-20191214&from=EN>

<sup>7</sup>Az EU szükséghelyzeti intézkedéseket tartalmazó károsító-specifikus jogszabályai: [https://food.ec.europa.eu/plants/plant-health-and-biosecurity/legislation/control-measures\\_en](https://food.ec.europa.eu/plants/plant-health-and-biosecurity/legislation/control-measures_en)

Nem véletlenül szerepel itt a „fertőzöttnek nyilvánított” kifejezés, mert amint azt a növényegészségügyi alaprendelet meghatározza, a „fertőzött terület” fogalmába beletartozik a laboratóriumi vizsgálattal azonosítottan fertőzött, az adott károsító jeleit vagy tüneteit mutató és a fertőzöttel térben vagy származásban közeli növények, valamint az adott károsítóval fertőzött vagy valószínűleg fertőzött föld, talaj, vízfolyás is.

A szükséghelyzeti jogszabályok többsége már konkretizálja is a fertőzött terület minimális méretét, ez a fertőzött növény körüli pl. 50 vagy 100 m sugarú körzet.



2. ábra: A fertőzési esetek kezelésének intézkedési kerete: a körülhatárolt terület

Mivel a „fertőzött terület” a *potenciálisan fertőzött* növényeket (és egyéb anyagokat, talajt, víztesteket) is tartalmazza, az azt körülvevő pufferzóna feltételezeten mentes az adott károsítótól. Kiterjedését a faj biológiája, mobilitása és egyéb szakmai megfontolások alapján attól függően kell meghatározni, hogy mekkora a kockázata annak, hogy az érintett károsító természetes módon vagy emberi tevékenység révén kikerül a fertőzött területről.

Nem kell azonban ilyen biztonsági sávot kijelölni, ha a behurcolás körülményei alapján a fertőzési eset forrása nincs kapcsolatban a megtalálás helyével. Ez áll arra, ha az alábbi esetek valamelyikéről van szó:

- bizonyítékok támasztják alá, hogy a károsítót a közelmúltban hurcolták be a területre azokkal a növényekkel, ame-

lyeken kimutatták őket, vagy bizonyított, hogy a károsítót annak vektoraitól fizikailag védett területen mutatták ki;

- a vizsgálatok megállapították, hogy e növények már az érintett területre való behurcolásuk előtt megfertőződtek;
- az e növények környezetében elvégzett vizsgálatok során nem voltak kimutathatók az adott károsítót hordozó vektorok.

Akkor, ha a hatóság elsődleges vizsgálata alapján arra a következtetésre jut, hogy az adott károsító, növény, növényi termék vagy egyéb anyag jellegére és a károsító felfedezésének helyére való tekintettel az adott károsító azonnal el lehet távolítani, a tagállami hatóság döntésétől függ, hogy körülhatárolja-e a területet, avagy sem. Ekkor azonban a hatóság köteles felderítést végezni annak megállapítására, hogy megfertőződtek-e további növények vagy növényi termékek. Ennek eredményeként születik végső döntés a körülhatárolt terület kijelöléséről.

Tudjuk, a károsítók nem ismernek ország-határokat. Ezért, ha a körülhatárolt terület valamely része átnyúlik egy szomszédos tagállam területére, arra kiterjesztve kell alkalmaznia a vonatkozó intézkedéseket – immár a szomszédos tagállam hatóságának.

Nem lehet elégszer hangsúlyozni, hogy a hatósági intézkedéseket a szakmai megfontolásoknak kell meghatározniuk. Áll ez a körülhatárolt terület módosítására vagy megszüntetésére (feloldására) is. Ekkor figyelembe kell venni a károsító biológiai sajátosságait és az érintett vektort, a gazdanövények jelenlétét, a gazdasági-éghajlati feltételeket, valamint annak valószínűségét, hogy a felszámolási intézkedések sikerrel jártak.

Ahhoz, hogy a fertőzési eset azonosítása után folyamatosan tisztában legyünk a valós helyzettel, rendszeres felderítést kell végezni a körülhatárolt területen és természetesen azon kívül is, az egész országban, különböző intenzitással. Az új növényegészségügyi rendszerben a kockázati szempontok mellett a felderítéseknek statisztikailag is megalapozottnak kell lenniük, melyet meghatároznak az adott károsí-



tókra vonatkozó szükséghelyzeti jogszabályok. Ha a pufferzónában végzett felderítés során egy növény fertőzöttnek bizonyul, megsemmisítésén kívül ki kell alakítani az ennek megfelelő fertőzött területet és a pufferzónát, és e szerint módosítani az addigi körülhatárolt területet.

- **Forgalmazási korlátozás a körülhatárolt területen**

Erre az egész körülhatárolt területre vonatkozik a térség védelmében a gazdanövények *forgalmazásának azonnali betiltása*, a továbbiakban pedig a *kiszállítás korlátozása*, amely mindkét stratégiában alapvető jelentőségű. Tehát szigorú kiszállítási feltételek nemcsak a fertőzött termő- vagy forgalmazóhelyre érvényesek, hanem az adott károsító gazdanövényeivel foglalkozó összes vállalkozásra a körülhatárolt területen. Az Unióban kijelölt ilyen területekről az EU többi részébe történő szállításhoz a gazdanövények áruinak általában olyan követelményeknek kell megfelelniük, mint az adott károsítóval fertőzöttként ismert, EU-n kívüli országokból jövő releváns termékeknek. Ezek sokkal szigorúbbak, mint az adott károsítótól mentesnek tudott harmadik országokra vonatkozóak. Többek között ilyen feltételek alkalmazásával célozható meg a növényegészségügyi biztonság fenntartása az áruk szabad áramlása mellett.

A körülhatárolt terület az intenzív ellenőrzésekkel és felderítésekkel igazolt mentesség alapján oldható fel, a károsító életciklusához igazodva. Ez azonban nem történhet korábban, mint az utolsó azonosítást követő meghatározott időszak, pl. 4 év múltán.

Látható, mennyire szigorú és átfogó ez a szabályozás, de ha arra gondolunk, hogy csak *önmagukban* alkalmazva mennyire eredménytelenek voltak a korábbi, egész táblára kiterjedő kivágások, óhatatlannak tűnik ennek alkalmazása. Ez egy olyan koncepcióra való áttérés, amelyet 2014-ben egy szőlészeti konferencián a Flavescence dorée terjedése elleni hatósági programról szóló első előadásunkat meghallgatva, egyik neves szakemberünk hazai növényegészségügyi paradigmaváltásnak nevezett.

A forgalmazási korlátozások hasonlóak a felszámolásnál és a visszaszorításnál, a két stratégia közötti fő különbség a megsemmisítésre vonatkozó intézkedésekben van.

## Növényegészségügyi stratégiák az eltérő céltól függően

### 1. Felszámolás – ez az elsődleges cél, ha már bekerült a károsító

A hatósági intézkedések eredendően a *károsítómentesség visszaállítását* tűzik ki célul. Ennek érdekében történik a fertőzöttnek nyilvánított területeken a fertőzött, valamint az óvatossági megközelítés alapján a *potenciálisan fertőzött növények megsemmisítése*. Ez utóbbi csoportba beletartozik a tüneteseken kívül a *származásuk* alapján fertőzöttségre gyanús növények, valamint – egészségi állapotuktól függetlenül – az adott károsítóra vonatkozó *jogszabályban szereplő, az Unióban már bekövetkezett fertőzések során azonosított, ún. „meghatározott növények”* is. A faj azonosítását azonnal követi a fertőzés lehetséges eredetének és potenciális továbbterjedésének a *kivizsgálása* a növényforgalom áttekintésével. Itt mutatkozik meg a forgalmazás ellenőrzési rendszerénél említett nyomomonkövetés alapvető jelentősége. Ennek keretében történik a növények alapos ellenőrzése, pl. cincérnél és a karcsúdíszbogárnál célzott, megsemmisítő mintavétellel. A felszámolási program része a fertőzött vagy potenciálisan fertőzött telephelyek, föld, víz, talaj, természetközégek, létesítmények, gépek, berendezések, járművek és egyéb anyagok fizikai, kémiai és biológiai kezelése is. Gondoskodni kell a keletkezett hulladék *ártalmatlanításáról*, elhelyezéséről is. Elengedhetetlen az érintett termelők és forgalmazók nyilvántartásba vétele, felkészítése és együttműködésének biztosítása. A növényegészségügyi intézkedések szerves része a fertőzési esettel, a felmerült kockázatokkal és teendőkkel kapcsolatos *kommunikáció* az összes érdekelt gazdálkodói csoporttal és a tudományos agrártársadalommal.

A lakosság megfelelő szintű tájékoztatása is kihagyhatatlan az intézkedések megértéséhez.

Fontos szem előtt tartani, hogy az intézkedéseknek a vonatkozó alapelvek szerint egyszerre kell szükségesnek, arányosnak, csak minimálisan korlátozó hatásúnak, megkülönböztetés-mentesnek, szakmailag indokoltnak és megvalósíthatónak lenniük. Ez persze nagyon logikus igény, de rászánni a kellő időt, szakembert, eszközt és pénzt arra, hogy lehetőség szerint az összes – akár csak potenciálisan fertőzött növényt és egyéb anyagot felleljék és ártalmatlanítsák, a növényegészségügyért felelős hatóság legnehezebb feladatai közé tartozik. Ugrásszerűen megnő a bejárando terület nagysága, a vizsgálandó minták száma és a megsemmisítésre ítéendő növényanyag mennyisége, nem könnyű ezeket az intézkedéseket elrendelni, megértetni a gazdasági szereplőkkel és döntéshozókkal. Jól tükrözik a helyzetet egy tagállami kolléga szavai: „Bárcsak a legelején, a fertőzési eset észlelésekor *azonnal megtettük volna* azoknak az intézkedéseknek a *tizedrésztét*, amelyekre most rákényszerülünk, hogy gátat vessünk a károsító terjedésének, akkor mára már sokkal nagyobb esélyünk lenne az eredményes felszámoláshoz!” Annak érdekében, hogy ne a fertőzési eset bekövetkezése okozta sokk közepete kelljen hirtelen meghatározni a szükséges intézkedéseket és az erőforrások mértékét, az új növényegészségügyi rendszerben kötelező kidolgozni a országos készenléti terveket az összes kiemelt karantén károsítóra. Annak alapján kell majd elkészíteni a bekövetkezett fertőzési esetek kezelésre szolgáló helyi cselekvési tervet.

## 2. Visszaszorítás – ha már nem sikerülhet a felszámolás

Ha egy tagállam az elvégzett felderítések vagy egyéb bizonyítékok alapján megállapítja, hogy egy adott uniós zárlati károsító felszámolása a körülhatárolt területen már nem lehetséges, áttérhet a visszaszorítási stratégiára, ha a Bizottság azt jóváhagyja. Ha ennek feltételeit és

intézkedéseit tartalmazó jogszabály még nem jelent meg, a Bizottság sürgősen gondoskodik a hiányzó előírások összeállításáról, tagállami megvitatásáról és kiadásáról. Addig is az adott tagállam a Bizottsággal egyeztetett intézkedéseket hajtja végre.

E stratégiánál, mivel a felszámolás már reménytelen, a *terjedés megállítása* áll a törekvések középpontjában. Már csak a laboratóriumi vizsgálattal *fertőzöttként* azonosított vagy *egyértelműen a károsítóra utaló tüneteket* mutató növényeket vágatja ki a hatóság, a *feltételezetten fertőzöttet nem*. A hangsúly áttevődik a fertőzött területet körülvevő, még feltételezetten mentes pufferezóna védelmére, itt kell végezni az intenzív felderítést. Ezt jelzi az a tény is, hogy itt szélesebb a biztonsági sáv, mint a felszámolási stratégiánál (a *Xylella fastidiosa* baktériumnál felszámolás esetén ez 2,5 km-es, míg visszaszorításnál ennek kétszerese).

Azt, hogy mennyire helyzetfüggő a kétféle koncepció alkalmazása, jól tükrözi ugyancsak a *Xylella fastidiosa* példája.

- Felszámolási stratégiát folytatnak a baktérium behurcolása és terjedése ellen Olaszország, Dél-Franciaország és Portugália egyes területein és Spanyolország pireneusi-félszigeti részén.
- Visszaszorítási programot hajtanak végre a dél-olaszországi Puglia-tartományban, a franciaországi Korzikán és a spanyolországi Baleár-szigeteken.

Mindaddig, amíg a Bizottság nem fogad el intézkedést, a tagállam fenntarthatja az általa végrehajtottakat.

A hatósági intézkedések – megsemmisítés, forgalmazási korlátozás – azért szükségesek, mert még nem állnak rendelkezésre a termelő számára védekezési eszközök! Ennek érdekében a növényegészségügyért felelős hatóság *kezdeményezi* a károsító elleni védekezési *technológia* kidolgozását, *természetes ellenségek és növényvédő szerek* felhasználási *engedélyezési feltételeinek* megteremtését.

Akkor lehet, ha fáradságosan is, de nem reménytelenül együtt élni egy károsítóval, ha már van a kártétele ellen megfelelő gyakorlati eszköz!

## Hosszú távú védekezés – ez már nem növényegészségügy

Ha nem sikerült még visszaszorítani sem a károsítót, mert az kikerült a természeti környezetbe, már csak a *terjedési ütemének csökkentése* a kitűzhető cél. Nem indokolt a termelés és forgalmazás növényegészségügyi szempontból történő korlátozása, a hatóság csak javaslatot tehet a hosszú távú védekezésre, az akkorra már remélhetőleg kidolgozott technológia termelői betartására. Ahogy szűkül a felhasználható növényvédő szerek köre, úgy nő az integrált védekezés egyéb elemeinek jelentősége, mint amilyen az ellenálló fajták nemesítése és a biológiai védekezésre alkalmas szervezetek kutatása. Különösen a természeti környezetben fontos a természetes ellenségek – alapos kockázatelemelést követő – kibocsátása. Példaként említhető, hogy eddig a szelídgesztenye gubacsdaráznál vannak komoly esélyeink a sikerre, a karantén státuszról kikerült dióburok-fürőlég ellen pedig a csalogató adalékanyaggal alkalmazott növényvédő szeres védekezés is ígéretes.

### Készletléti tervezés

Látható, hogy átfogóak az előírások az idegenhonos károsítók behurcolásának és terjedésének megakadályozására. Ez azonban csak

akkor sikerülhet, ha fel is készülünk a kiemelt jelentőségűek fajok megjelenésére. A cél az, hogy amikor felmerül a gyanú egy-egy karantén károsító fertőzésének bekövetkezésére, majd megtörténik a fertőzés azonosítása, készen álljunk növényeink megvédésére. Fontos, hogy tudjuk, *kinek mi a feladata*, kivel kell egyeztetni, kit kell tájékoztatni, mit kell tenni azonnal és a későbbiekben, *s mi a teendők fontossági sorrendje!* Vannak-e például természetvédelmi előírások, amelyeket figyelembe kell venni a fertőzés terjedésének megakadályozásához? Elengedhetetlen annak meghatározása, hogy mennyivel kell növelni az ellenőrzési, mintavételi és diagnosztikai kapacitásokat és milyen forrásokat kell biztosítani mindehhez.

Eddig egy hivatalos általános és egy károsító-specifikus készletléti tervünk van a Flavescence dorée fitoplazma<sup>8</sup> terjedésének megakadályozására. Kidolgozásához az érdekvéviselési-szakmai testületek, kutatók, oktatók és egyéb kiváló szakemberek is hozzájárultak a véleményükkel. Ilyen munkában különösen fontos a tudományos társadalom és a szakmai szervezetek részvétele!

Azt, hogy melyek azok a károsítók, amelyek jelenleg a legnagyobb fenyegetést jelentik termesztett és vadon élő növényeinknek, soroztunk következő, egyben záró részéből tudhatják meg.

**Dancsházy Zsuzsanna**

<sup>8</sup>[https://portal.nebih.gov.hu/documents/10182/21468/FD\\_KeSZENLeTI\\_terv\\_Final\\_honlap.pdf/3ac77dc6-40ec-4f61-ade6-e1dc48fef552](https://portal.nebih.gov.hu/documents/10182/21468/FD_KeSZENLeTI_terv_Final_honlap.pdf/3ac77dc6-40ec-4f61-ade6-e1dc48fef552)

## A MARTONVÁSÁRI FITOTRON FÉL ÉVSZÁZADA

Tudományos emléküléssel ünnepelte meg az ELKH Agrártudományi Kutatóközpont (ATK) Mezőgazdasági Intézete a Fitotron megnyitásának 50. évfordulóját.

A Magyar Tudomány Ünnepe programsorozat keretében november 24-én Martonvásáron megtartott eseményen az intézet vezetője és kutatói bemutatták a Fitotron növénykutatásban betöltött szerepét, az itt folyó alap- és alkalmazott kutatásokat, valamint kiemelkedő eredményeiket.

# MEGEMLEKEZÉS

## EMLÉKEZÉS LUCZA ZOLTÁNRA (1969–2022)

Lucza Zoltán 1969-ben Kiskunhalason született.

Az általános iskola nyolc osztályát Keszthelyen járta ki. Szintén Keszthelyen a Nagyváthy János Növényvédelmi Technikumban érettségizett 1987-ben. Jó tanuló volt, aki az iskolai pontversenyben több évben is szerepelt a top 10-es listán. Aktív tagja volt a Nagyváthy Néptancegyüttesnek.

Egyetemi tanulmányai előtt 11 hónapos (1987–1988) sorkatonai szolgálatot teljesített.

A Pannon Agrártudományi Egyetem Georgikon Mezőgazdaság-tudományi Kar Agrármérnöki Szakán 1993-ban növényvédelmi szakirányult okleveles agrármérnöki diplomát szerzett. Ezt követően 1993 októberétől 1996. szeptember végéig a Pannon Agrártudományi Egyetem doktori képzésében nappali hallgatóként vett részt, amelyet sikeres szigorlati vizsgával teljesített. Bozai József professzor úr mellett a takarmány- és terménytárolókban fellépő atkafajokat vizsgálta. A hazai faunából elsőként mutatta ki hét Cheyletidae atkafaj jelenlétét. Ezen új kutatási eredményeit angol nyelvű cikkben foglalta össze. A PhD fokozat megszerzéséhez szükséges doktori értekezés elkészítését sajnos a megváltozott körülmények nem tették lehetővé számára.

Budapesten a MÁV Kert Kft.-ben 1997 márciusában helyezkedett el. Innen 1998. november 1-én került át a Budapest Fővárosi Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomásra. Itt rovarügyi mérnökszakértői munkakörben bekapcsolódott a megyei növény- és talajvédelmi állomásokon folyó engedélyezési célú bioló-



giai hatásvizsgálatok koordinálásába valamint a kertészeti és erdészeti kultúrákban rovarölő szerekkel folytatott technológiafejlesztési vizsgálatok irányításába. A munkahely névváltozása következtében, a Növény- és Talajvédelmi Központi Szolgálat, majd a Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ Növényvédelmi fejlesztési osztályán 2001-től 2007 júliusáig lelkiismeretesen és nagy szakértelemmel látta el feladatát. Az egyik szerkesztője volt az FVM Növény- és Talajvédelmi Főosztály által kiadott Zoocid vizsgálati módszertan (Budapest, 2004) kötetnek, valamint részt vett a szintén az említett kiadó által megjelentetett Általános vizsgálati módszertan (Budapest, 2004) számos fejezetének a megírásában. Jól kamatoztatta az átlagon felüli informatikai ismereteit.

Ezt követően útja a Syngenta Kft.-be vezetett, ahol 2008-ban fejlesztőmérnökként helyezkedett el és 2012-ig ebben a munkakörben rovarügyi szakértőként dolgozott. Fő területe a levéltetvek és a kártevő atkák vizsgálata volt. Jelentősen hozzájárult a gabonavírusok és vírusvektor levéltetvek és kabócák betelepítése összefüggéseinek tisztázásához. Távozása után is kapcsolatban maradt a Syngentával, és több vizsgálatot, rovarügyi megfigyelést végzett számukra.



Később egyéni vállalkozó lett és a természeti gyakorlatba vette bele magát.

A kaposvári székhelyű Balaton-Ker-Tész Szövetkezet több mint negyven gyümölcsstermesztő tagja számára 2014 májusától nyújtott szaktanácsadási szolgáltatást. Jellemzően a Kiszvejke környéki tagokat szaktanácsolta. Az itteni gyümölcsstermesztőkkel fajtakísérleteket végzett, hogy ezzel is segítse a területre legjobban megfelelő fajták kiválasztását. A tagság minden körülmények között számíthatott Zoli segítségére: szinte napi kapcsolatot tartott fenn a tagsággal, személyes jelenlétével segítette a gazdákat. Kiemelkedő elméleti felkészültséggel és remek gyakorlati érzékkel nagy meglepedésre

végezte munkáját. A tagság és a szövetkezet vezetése nagyra tartotta a szakmai felkészültségét.

Egyetemi éveiben a Georgikon Néptánc-együttes aktív tagjaként részt vett az együttes munkájában és osztozott sikereiben. Mint aktív táncművelő, később is fontosnak találta a közösséghez tartozást és a Georgikon Néptánc-együttes 5 évenkénti találkozóin rendszeresen részt vett.

Személyében egy nagy tudású, szerény kollégát veszítettünk el. A fájdalmasan fiatalon elhunyt Zoltán emlékét volt kollégái és barátai szívükben megőrzik.

**R.G.**

## **A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB**

**2023. február 6-án** 15,00 órától A MATE Budai Campusának (a volt Kertészeti Egyetem) XI. kerület Ménesi út 44–48. A épületének előadótermében tartjuk.

A klubdélutánon **Szidonya István**  
SM Consulting Kft.

### **AZ INVAZÍV NÖVÉNYEK IRTÁSÁNAK TAPASZTALATA**

címen tart előadást.

**Részvétel csak a koronavírus járvány idején érvényes eljárási rend betartása mellett lehetséges (kézfertőtlenítés, maszkviselés, távolságtartás az ülésrendben)!**

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

**VÁRJUK A FIATAL ÉRDEKLŐDŐKET AZ ÖSSZEJÖVETELEINKEN!**

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

# KÖNYVISMERTETÉS

## KÖNYVISMERTETŐ A MERKL OTTÓ EMLÉKÉRE MEGJELENT KÖTETRŐL

Szöke Viktória, Vas Zoltán & Rózsa Lajos  
(szerk.): Ottóról és bogarokról

Magánkiadás, 237 oldal.

ISBN 978-615-01-6805-0

Puhafedeles, B5 méretű.

A könyv 100 példányban jelent meg,

Büki Józseftől vásárolható meg:

<https://buki-konyv.hu/hu/>

Merkel Ottó emlékére megjelent az Ottóról és bogarokról című könyv – Szöke Viktória, Vas Zoltán és Rózsa Lajos gondozásában. Szerkesztőként célunk volt, hogy megpróbáljuk összegyűjteni azokat az Ottó tollából származó, eddig csupán a világhálón elérhető írásokat és hanganyag formájában létező interjúrészleteket átíratat, amelyek által az olvasó hűen megismerheti Merkel Ottót és gondolkodását, nem utolsósorban pedig így a digitális anyagok nyomtatott formában is megőrződnek. Természetesen olvashatók benne eddig nem publikált írások is, valamint lehetőség és alkalom híján sosem mesélt történetek.

Munkánk során többször rádöbentünk, hogy e könyv létrejötte nem csupán azért fontos, mert Ottót úgy tudjuk általa bemutatni, hogy az



idő homályában valószínűleg előbb-utóbb elvesztő tartalmakat gyűjtünk össze és őrzünk meg, hanem mindannyiunk számára is segítséget adhat abban, hogy az Ottó által hagyott ür egy kicsit kevésbé tűnjön hatalmasnak, mert annyi minden van, amire vele kapcsolatban lehet emlékezni.

Sokan, sok mindent tanultunk Ottótól, sőt, hiányával is tanít. Munkánk során az Ottótól kapott tudással felvértezve, amit az évek során átadott nekünk, elkészítettük ezt az emlékkönyvet. Azzal a reménnyel, hogy egy olyan, Ottó szellemiségével átszőtt kötetet tudunk létrehozni, amely segít megtartani őt mindannyiunk emlékezetében, és általa azok is megismerhetik majd, akik személyesen már nem találkozhattak vele.

Szöke Viktória, Vas Zoltán és Rózsa Lajos

# FOLYÓIRATUNK MÚLTJÁBÓL

## LESZ MÉG VALAHA HIDEG TÉL?

Az új évfolyam első számában mindenkéltől Boldog, Eredményekben Gazdag Új Évet kívánok folyóiratunk minden olvasójának!

### Hideg hatása a rovarokra.

Irta : *köveskáli Györfly Jenő* kir. adjunktus.



A rovarok mint «hidegvérű» állatok a környező levegőhőmérséklettől alig eltűtő saját testmeleggel bírnak. Ez a saját melegük csak akkor emelkedik néhány fokkal az őket körülvevő levegő hőmérséklete fölé, ha erős izommunkát végeznek. A rovarok saját melege tehát a levegő hőmérséklete szerint igen tág határok között váltakozik. A különböző mellékkörülmények közül legnagyobb befolyást a levegő nedvessége okoz erre a hőmérsékre, mert a levegő kevés páratartalma csökkentőleg hat rá.

Abban a szerencsés helyzetben vagyok, hogy a januárral e rovatban is új évfolyamot, a Növényvédelem 1929. évi 5. évfolyamát kezdem szemlélni. Amennyire lehet, igyekszem minden évben követni a kronológiai sorrendet. Most azonban 1929 áprilisi számával kezdem, amikor a kiválasztott cikkben a szokatlanul kemény tél után elemzi a szerző, hogyan viselik a rovarok általában az extrém időjárás viszonyokat? A cikk végén konkrét adatokat is meg tudhatunk egyes, napjainkban is jelentősnek minősített kártevők (pl. amerikai bivalykabóca) egykori előfordulásáról.

A meleg és hideg által okozott halál igen különböző fokon következik be a rovarfajok természetére szerint, sőt a kétféle hőmérséklet által okozott merevség sem egyenlő hőnél vagy hidegnél áll be minden rovarnál.

A meleg okozta merevség hőmérsékletének határa, melyből a rovarok még feléleszthetők 38—48 °C, míg a hideg okozta merevség már +15 °C kezdődik, de végső határt nem igen lehet megállapítani, hogy hol végződik, mert ebben az esetben igen sok mellékkörülmény is szerepet játszik; pl. egy teljesen csonttá fagyott rovar még feléledhet, de ha ez a fagyott állapot igen soká tart, akkor következik csak be a halál.

Az optimumon (a legmegfelelőbb hőmérséklet) alul még egy darabig nagyon kevés változást lehet észrevenni a rovaroknál. Az élettevékenység ugyan nem olyan élénk, de az élet jelenségeit még megfigyelhetjük. Egyes kényesebb fajok ugyan már 15 fok melegenél beszüntetik az élettevékenységüket, pl. a melegkedvelő nappali pillangók, de viszont más fajok, más rovar rendekből —2—3 °C-nál is «élnek» és mozognak. Ismeretesek télen a hó felületén megjelenő ú. n. fekete hernyók «hóbogarok», melyek a közönséges «suszterbogár»-nak (*Cautharis*) a lárvái.

Sőt Lichtenstein megfigyelése szerint a káposzta levéltetve (*Aphis brassicae*) még —8 foknál párosodott is.

A hideget különböző módon tűrik a rovarok különböző fejlődési alakjai is. Bachmetjev megfigyelései szerint a lárvák alakban telelő rovarok —4°—42°, a báb állapotban telelők —4°—25° és a kifejlődött alakban telelő rovarok —1°—35° hideget is kibírnak anélkül, hogy elpusztulnának.

Különösen nagy hideget bírnak ki a rovarpeték, mert ezek sokkal ellenállóbbak a hideg iránt, mint a lárvák, bábok és kifejlett rovarok.

Ha télen néhány meleg nap követi egymást, akkor a rovarok egy része feléled és kimászik a téli szállásából, mászkálni kezd, ha ezekre a meleg napokra hirtelen hideg napok következnek, akkor ezeknek a feléledt rovaroknak egy részét megöli a fagy.

A behurcolt meleg övi rovarok rendszeren áldozatul esnek a kemény télnek, mert nem szokták meg a mi klímánkat. Ilyen eset volt a háború alatt behurcolt *paszulyzsizsik* esete, mikor az egyévi szereplés után nyomtalanul eltűnt hazánkból. A másik eset pedig az amerikai bivalykabóca esete volt. Ez a kabócafaj a gyümölcsfák éves hajtásaiban él hazájában, honnan valószínűen csemetékkel került hozzánk Temes megyébe. Ez is csak egy évig élt itt, mert a felfedezését követő évben már nyomát sem találtam. A háború előtt volt, még vagy 2—3 éven át kerestem, de sohasem sikerült megtalálnom.

Vannak azután olyan rovarok is, melyek nagyon hamar megszoknak mindenütt, tehát mind az öt világrészben megtalálhatók, mindenütt otthon vannak, ezek a kosmopolita rovarok. Ilyenek a zsiszikeknek néhány faja : házilégycsiga, gyapjaszpiler, poloska, szalonnabogár, szücsbogár, kukoricamoly stb., melyeket a kereskedelem hurcolt el a nagyvilágba. Ezek gyorsan klimatizálódtak, megszokták és vígan szaporodnak tovább.

Az előrejelzések most nem valószínűsítenek hasonló kemény telet, de hirtelen hőmérsékletváltozásokat megfigyelhettünk már eddig, és van rá esély a folytatásban is. Mindez hatással lehet az áttelelő rovarpopulációkra.

A nyár elején majd visszatérek még erre a cikkre, amikor az extrém magas hőmérsékletek hatásának bemutatásához hívom segítségül a szerzőt.

**Eke István**

## **JOGSZABÁLYFIGYELŐ MOLNÁR JÁNOSTÓL NÖVÉNYVÉDELEMMEL KAPCSOLATOS – KIHIRDETETT – JOGSZABÁLYOK**

- A Bizottság (EU) 2022/2364 végrehajtási rendelete (2022. december 2.) az 540/2011/EU végrehajtási rendeletnek a glifozát hatóanyag jóváhagyása érvényességének meghosszabbítása tekintetében történő módosításáról  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32022R2364&qid=1670273689481>
- A Bizottság (EU) 2022/2389 végrehajtási rendelete (2022. december 7.) az Unióba beléptetett növények, növényi termékek és egyéb anyagok szállítmányain elvégzendő azonossági ellenőrzések és fizikai ellenőrzések tekintetében alkalmazandó gyakorlati arányok egységes alkalmazására vonatkozó szabályok megállapításáról  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32022R2389&qid=1670528835862>
- A Bizottság (EU) 2022/2404 felhatalmazáson alapuló rendelete (2022. szeptember 14.) az (EU) 2016/2031 európai parlamenti és tanácsi rendeletnek a védett zónás zárlati károsítókra vonatkozó felderítésekkel kapcsolatos részletes szabályok megállapítása révén történő kiegészítéséről és a 92/70/EGK bizottsági irányelv hatályon kívül helyezéséről  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32022R2404&qid=1670595031540>
- A Bizottság (EU) 2022/2438 végrehajtási irányelve (2022. december 12.) a 93/49/EGK irányelvnek és a 2014/98/EU végrehajtási irányelvnek a dísznövények szaporítóanyagain, a gyümölcs-termő növények szaporítóanyagain és a gyümölcsstermesztésre szánt gyümölcsstermő növényeken jelen lévő uniós vizsgálatköteles nemzárlati károsítók tekintetében történő módosításáról  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32022L2438&qid=1671032977523>
- A Tanács (EU) 2022/2572 határozata (2022. december 19.) a Bizottságnak a növényvédő szerek fenntartható használatáról és az (EU) 2021/2115 európai parlamenti és tanácsi rendelet módosításáról szóló európai parlamenti és tanácsi rendeletjavaslat hatásvizsgálatát kiegészítő tanulmány benyújtására, valamint adott esetben a tanulmány eredményeinek fényében nyomkövetési intézkedésekre irányuló javaslat megtételére történő felkéréséről  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32022D2572&qid=1672209805207>

### **HELYREIGAZÍTÁS**

Lapunk előző, decemberi számában tévesen közöltük, a címlapfotó készítőjének nevét.

A fotót nem Szabó Árpád, hanem VARGA ZSOLT készítette.

A Szerzőtől és Olvasóinktól is elnézést kérünk.

**Szerk.**



**TARTALOM**

<i>Balázs Klára</i> : Harminc év után átadom a staféta-batot .....	1
<i>Érsek Tibor</i> : A Phytophthora-nemzetség legújabb fajai (6) .....	6
<i>Ambrus Gergely, Bujdosó Géza, Végh Anita</i> : diófajták fogékonyságának vizsgálata hazai <i>Xanthomonas arboricola</i> pv. <i>juglandis</i> izolátumokkal .....	13

**Technológia**

<i>Keszthelyi Sándor, Lukács Helga, Orsi-Gibicsár Szilvia, Varga Zsolt és Kazinczi Gabriella</i> : Az őszi búza védelme II. Károsító állati szervezetek, kártevők .....	18
---	----

**Növényegészségügy**

<i>Dancsházy Zsuzsanna</i> : Növényegészségügyi szabályozás az idegenhonos károsítók azonosított fertőzési eseteinek kezelésére .....	33
---	----

**Megemlékezés**

<i>Ripka Géza</i> : Emlékezés Lucza Zoltánra (1969–2022) .....	39
--	----

**Könyvismertetés**

<i>Szőke Viktória, Vas Zoltán és Rózsa Lajos</i> (szerk.): Ottórol és bogarakról. Könyvismertető a Merkl Ottó emlékére megjelent kötetről .....	41
---	----

**Folyóiratunk múltjából**

<i>Eke István</i> : Lesz még valaha hideg tél? .....	42
--	----

<b>Jogszabályfigyelő Molnár Jánostól</b> .....	43
--	----

**CONTENT**

<i>Balázs, Klára</i> : After thirty years, I am passing the baton .....	1
<i>Érsek, Tibor</i> : Recently identified species of the genus <i>Phytophthora</i> (6) .....	6
<i>Ambrus, G., G. Bujdosó and A. Végh</i> : Susceptibility of walnut cultivars to walnut blight caused by hungarian <i>Xanthomonas arboricola</i> pv. <i>juglandis</i> isolates .....	13

**Pest management programme**

<i>Keszthelyi, S., H. Lukács, Sz. Orsi-Gibicsár, Zs. Varga and G. Kazinczi</i> : Protection of winter wheat II. Harmful animal organisms, pests ..	18
--	----

**Plant health**

<i>Dancsházy, Zs.</i> : Phytosanitary regulations for managing the outbreaks of non-native pests ..	33
---	----

**In Memoriam**

<i>Ripka, G.</i> : In memoriam Zoltán Lucza (1969–2022) .....	39
---	----

**Book review**

<i>Szőke, V., Z. Vas and L. Rózsa</i> (eds.): About Otto and the bugs. Book review about the volume published in memory of Ottó Merkl .....	41
---	----

**From the past of our journal**

<i>Eke, I.</i> : Will there ever be a cold winter again? ..	42
---	----

<b>Legislation review from János Molnár</b> .....	43
---	----

# KÖSZÖNJÜK

**AZOKNAK, AKIK A 2022. ÉVBEN TÁMOGATTÁK  
LAPUNK MEGJELENÉSÉT.**

## KIEMELT TÁMOGATÓINK

Magyar Tudományos Akadémia  
Agrártudományi Kutatóközpont  
ATK Növényvédelmi Intézet  
A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány  
Petőfi Kulturális Ügynökség Nonprofit Részvénytársaság

## TÁMOGATÓINK



**BASF**  
Hungaria Kft.



**Magyar  
Növényvédelmi  
Társaság**



**Biokontroll Hungaria**  
Nonprofit Kft.



**MATE**  
Növényvédelmi  
Intézet



**BVN**  
Növényvédő Kft.



**Ökológiai  
Kutatóközpont**



**CSEBER**  
Nonprofit Kft.

**Plant-treat Kft.**



**Eszterházy Károly  
Katolikus Egyetem**



**Soproni Egyetem**

**Hertcha Kft.**



**Sumi Agro  
Hungaria Kft.**

**syngenta** Syngenta Kft.

# *Kedves Olvasónk!*

Kérjük ez évi adóbevallásakor támogassa személyi jövedelemadójának

**1%-ával**

**LAPUNK KIADÓJÁT**

## **A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítványt**

**Adószáma: 18085466-1-41**

Adójának 1%-át ebben az évben is Alapítványunk alapvető céljainak – „a környezetkímélő növényvédelmi módszerek, eljárások kidolgozásának, ezek megismerésének széles körű elterjedésének elősegítése ... elsősorban a Növényvédelem szakfolyóirat útján” – megvalósításához kérjük.

**Ez viszont csak az Önök segítségével valósulhat meg, mivel az Alapítvány már hetedik éve önerőből állítja elő és terjeszti a Növényvédelmet.**

Alapítványunk a törvény által előírt feltételeknek megfelel.

Az Alapítvány címe: **Budapest II., Herman Ottó út 15.**  
Postai címe: **1525 Budapest, Pf. 102.**  
E-mail címe: **balazs.klara@atk.hu**  
Bankja: **Kereskedelmi és Hitelbank Rt.**  
Bankszámlája: **10400054-00502306-00000000**

**A növényvédelem oktatása, kutatása, fejlesztése és igazgatása terén dolgozó alapítók nevében**

**Dr. Balázs Klára**  
a Kuratórium elnöke