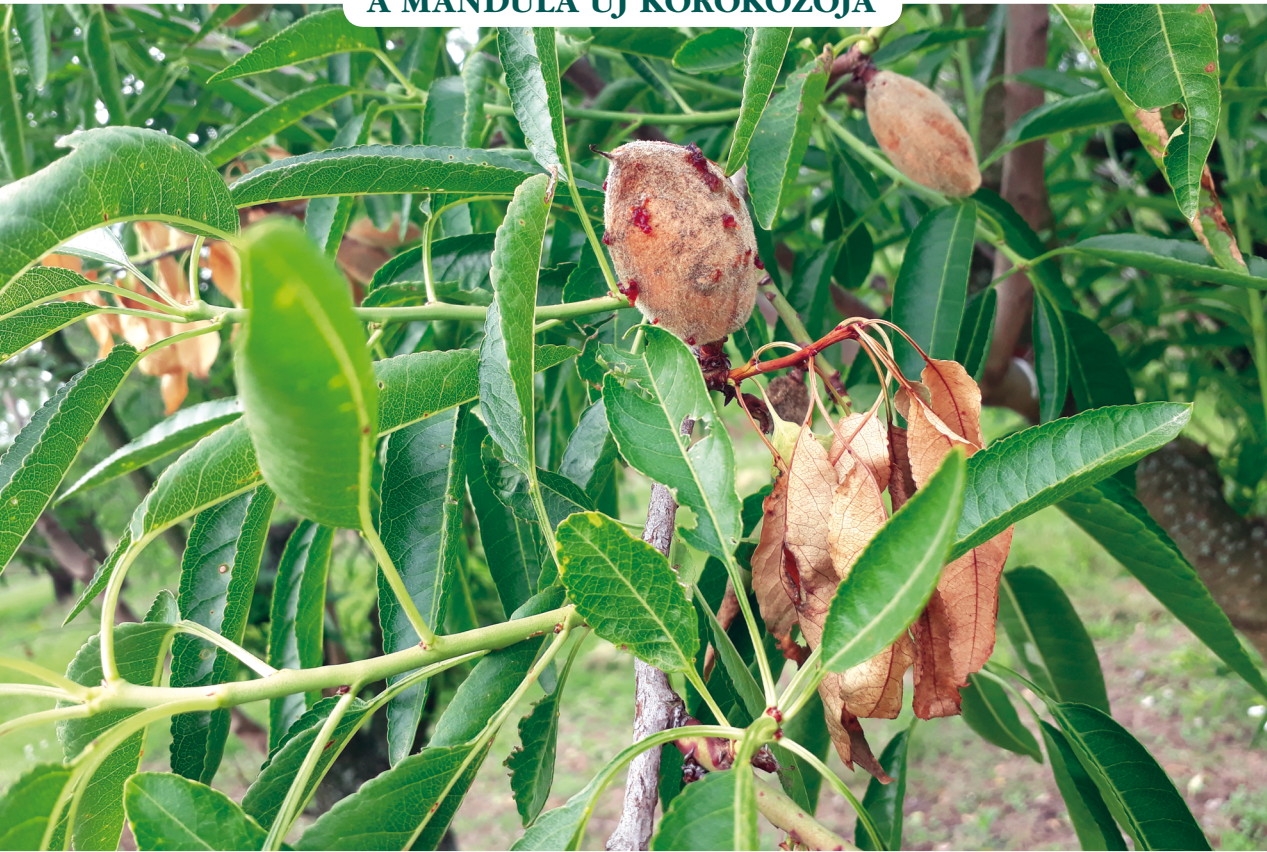


NÖVÉNYVÉDELEM

84 [N.S. 59] 4. szám • Az Agrárminisztérium tudományos lapja • 2023. április

A MANDULA ÚJ KÓROKOZÓJA




HERMAN OTTÓ
INTÉZET
NONPROFIT KFT.



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 (jogszabályfigyelő, 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: palkovicsdr@gmail.com

Felelős kiadó: Bozsay 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 az Alapítvány posta címén

(1525 Budapest, Pf. 102), vagy e-mail címén

(balazs.klara@atk.hu), illetve befizethető

az Alapítvány K&H 10400054-00502306-00000000

számú csekk számláján.

ISSN 0133-0829

Készítette az INFORM Kiadó és Nyomda Kft.

Felelős vezető: Bolyki István

2023/10

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 nyomtatottal 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 kurzíval (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!

Részletes útmutató a 2022. 9. számban található.

CÍMKÉP:

Mandula antraknózis (*Colletotrichum nymphaeae*)

Fotó: Varjas Virág

Kapcsolódó cikk: 145. oldal

COVER PHOTO:

Almond anthracnose

Photo by: Virág Varjas

A MANDULA ANTRAKNÓZISA (*COLLETOTRICHUM NYMPHAEAE*) MAGYARORSZÁGON

Varjas Virág, Szilágyi Sámuel és Lakatos Tamás

MATE Kertészettudományi Intézet, Gyümölcsstermesztési Kutatóközpont, Budatétényi Kutatóállomás,
1223 Budapest, Park utca 2.
e-mail: varjas.virag@uni-mate.hu

A Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Kertészettudományi Intézetének érd-elviri génbanki gyűjteményben szemlének során szokatlan tünetekre figyeltünk fel egyes mandula genotípusokon 2019 júliusában: a termésburkon erős mézgaképződés, esetenként a beteg terméshez közeli levelek, fiatal hajtások elhalása, atipikus nekrozisok a vesszőkön. Hasonló tüneteket észleltünk egy óbudai szórványmandulásban is. A tüneti leírást, morfológiai vizsgálatot, izolálást és tenyésztést követően molekulárisan azonosítottuk a kórokozót, feltártuk rokonsági kapcsolatát, igazoltuk patogenitását, vizsgáltuk áttelelésének módját.

Kulcsszavak: *Prunus dulcis*, ITS, béta-tubulin, kalmodulin, PCR, nekrozis

A mandula (*Prunus dulcis* [Mill.] D. A. Webb) a mediterrán térségben őshonos, Magyarország területén való jelenlétéről már a rómaiak idejéből fennmaradtak feljegyzések (Kállayné 2003). Melegigényes faj, így hazánk a biztonságos mandulatermesztés északi határa felett fekszik, mind a téli, mind a tavaszi fagyok károsíthatják. Vannak azonban az országban olyan termőhelyek, ahol a mandula gazdaságosan termeszthető, ezen területek éghajlata jellemzően a szőlőnek is megfelel; ugyanakkor a mandula a meszesebb, kövesebb talajt is tűri. Hazai legjelentősebb termőhelyei a Mecsek és Balaton-felvidék találhatóak, de szórványmandulásokkal találkozhatunk a Budai-hegység déli domboldalain és a tokaji termőtájon is.

A mandula legjelentősebb gombás betegségeit okozó kórokozói közül négyet emelünk ki. A *Stigmia carpophila* (Lév.) M.B. Ellis nemcsak levéllukacsosságot, hanem a termésburkon mézgcapsepeket, továbbá a vesszőn mézgcatermelő foltokat és vesszőszáradást okoz. A *Diaporthe amygdali* (Delacr.) Udayanga, Crous & K.D. Hyde hajtáshervadást, rügy- és vesszőelhalást idéz elő (Varjas és mtsai., 2017). A virágokat károsító *Monilinia laxa* (Aderh. & Ruhland) Honey szintén okoz hajtás- és vesszőelhalást, a termést sebek

keresztül fertőzve pedig gyümölcsrothadást (Glits, 2000). A *Fusicladium carpophilum* (Thüm.) Oudem. levélen és hajtáson foltoszerű nekrozisokat, vesszőelhalást, a termésen pedig parásodást okoz mézgcatermelődés kíséretében (Glits, 2000). Magyarországi 2018-as azonosítása óta (Kolozsváriné és mtsai., 2020) egyre jelentősebb a bakteriális betegséget okozó *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* (Smith) Vauterin, Hoste, Kersters & Swings, mely levél-, vessző- és termésfoltosságot okoz.

A MATE Kertészettudományi Intézetének érd-elviri génbanki gyűjteményben egyes mandula genotípusokon tömeges mértékben jelentkező mézgcasodásra figyeltünk fel mandulatermeszésekben 2019 júliusában. Hasonló tüneteket észleltünk egy óbudai szórványmandulásban is. A mézgcasodás körül észlelt narancssárgás elszíneződés, esetenként a koncentrikus sávolság jelentősen eltért a fent említett fitopatogén kórokozók által okozott tünetek jellegzetességeitől. A hazai irodalomban nem találtunk ezen jellegzetes tünetek leírását, így célul tűztük ki a betegség megfigyelését, tüneti leírását, a tünetekkel összefüggésbe hozható feltételezett kórokozó morfológiai és molekuláris azonosítását, patogenitásának igazolását, valamint az áttelelés módjának felderítését.

Anyag és módszer

A kórokozó azonosítása

A vizsgált mintákat (mandulatermés, kocsány, vessző, levél) a MATE Kertészettudományi Intézetének érd-elvirai génbanki gyűjteményben és egy óbudai szörványmandulás fáról gyűjtöttük. Mikroszkópos vizsgálat során láthatóvá vált, hogy a termékek beteg részein a narancssárgás elszíneződést konídiummassza okozza. A beteg vesszők, kocsányrészek és levelek nekrotikus területein következetesen ugyanazon ismeretlen gomba acervuluszai képződtek nedveskamrában. A tenyészeteket természetesen, levélen, kocsányon és vesszőn képződő termőtestek által termelt konídiummasszából, valamint vesszők és a termés epikarpiumának mélyszöveti részeiből izoláltuk klóramfenikol tartalmú (25 mg/l) burgonya-kivonat agar (PDA) táptalajon, majd 25 °C-ra beállított termosztátba helyeztük. Az így fejlődő tenyészetekből konídiumszuszpenziót nyertünk, melynek hígításával monospórás tenyészeteket hoztunk létre. A telepek morfológiáját hét nap után jellemeztük.

A molekuláris módszerrel történő fajazonosítást az akkori Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ újfahértői laboratóriumában végeztük. Három Érdről származó monospórás izolátumot használtunk a molekuláris azonosítás során: VV-065 jelű izolátumot mandulatermésről, a VV-088 jelűt mandula leveléről és VV-090 jelűt mandulavesszőről izoláltuk. Az izolátumok hífasejtjeinek feltárását követően a DNS kinyeréséhez ZR Fungal/Bacterial DNA MiniPrep™ (Zymo Research) kitéket alkalmaztunk a gyártó útmutatásának megfelelően. Az izolált DNS-t 1%-os agaróz gélben futtattuk. Az ITS1 és ITS2 szakaszokat is tartalmazó riboszómális DNS régiót univerzális indítószekvenciák [ITS1F és ITS4R (White és mtsai 1990)] segítségével szaporítottuk fel. Az internal transcribed spacer (ITS) szakasz nukleotid szekvenciájának (White és mtsai., 1990) meghatározásán kívül a pontos fajazonosítás érdekében szükség volt a

béta-tubulin (TUB2) (Glass és Donaldson, 1995) és kalmodulin (CAL) (O'Donnell és mtsai., 2000) gének parciális szekvenciájának azonosítására is. A PCR reakcióban GoTaq Master polimerázt (Promega) használtunk. A PCR reakciót 25 µl térfogatban végeztük el. A szekvencia-meghatározáshoz a PCR termékeket agaróz gélből visszaizolálva QIAquick® Gel Extraction Kit (Qiagen, Németország), segítségével tisztítottuk. A szekvenálást a Microsynth GmbH. (Ausztria) végezte. Az izolátumok taxonómiai besorolását a National Center for Biotechnology Information (NCBI) BLAST algoritmusának alkalmazásával végeztük el.

Patogenitás vizsgálat

Mandulatermés és vessző *in vitro* és *in vivo* mesterséges fertőzésével végeztük az izolált gomba patogenitásának igazolását, a Koch-féle posztulátumoknak megfelelően. Szabadföldön, élő fákon 10–10 egészséges termést és vesszőt fertőztünk meg micéliummal átszőtt, 5 mm átmérőjű agar korongokkal, melyeket a sebzett epikarpiumra ill. a háncsszövet alá helyeztünk. A fertőzéshez használt izolátumot 2019-ben mandulatermésről izoláltuk. Fertőtlenített kacorkéssel az epikarpiumon 5 mm-es sebzést ejtettünk, amelyre micéliummal átszőtt agarkorongot helyeztünk, steril desztilláltvizet vattát helyeztünk rá, majd Parafilm®-mel zártuk le a sebeket. A mesterséges fertőzéseket mandulaburkokon és vesszőkön ugyanezen fertőzési eljárással *in vitro* megismételtük, azzal a különbséggel, hogy a sebek lezárása helyett a megsebzett agarkoronggal ellátott termékeket nedveskamrába helyeztük. A kontroll termésekre és vesszőkre steril PDA táptalaj korongot helyeztünk. A mesterséges fertőzés eredményeit 15 nap múlva értékeltük. A patogenitást mandulalevélen és meggylevélen is ellenőriztük *in vitro* körülmények között, sebzés nélkül, micéliummal átszőtt agarkorong levéllemezzel helyezésével és konídiumszuszpenzió csepentésével. Steril tüvel ejtett sebzéssel pedig ugyanezen két módszerrel diótermés burkán is ellenőriztük a megbetegítőképességet.

Életciklus vizsgálat

Vizsgáltuk a kórokozó áttelelését termésen, vesszőn és kocsányon. 2020 februárjában, 2021 márciusában és decemberében, valamint 2022 januárjában fán maradt terméseket, elhalt vesszőket és kocsányokat gyűjtöttünk a 2019 nyarán erősen fertőzöttnek bizonyult mandula genotípusokról. A mintákat nedveskamrába helyeztük, így ellenőriztük a gomba életképességét.

Eredmények

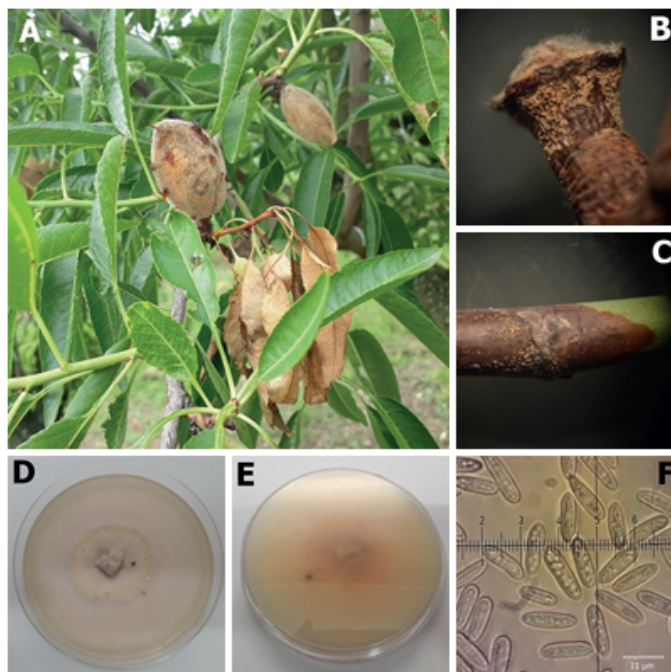
A betegség tüneti leírása

A tünetek a fejlett mandulaterméseken tipikusak és feltűnőek, antraknózis jellegűek (1./A ábra). A zöld burkon kezdetben enyhén besüppedő narancssárgás színezetű folt keletkezik, majd ez a folt felreped és mézgat termelhet. Idővel a zöld burok rátöpped a csonthéjra, ekkor az eredetileg besüppedő foltok a burok síkjából kiemelkedővé válnak, erős mézgater-

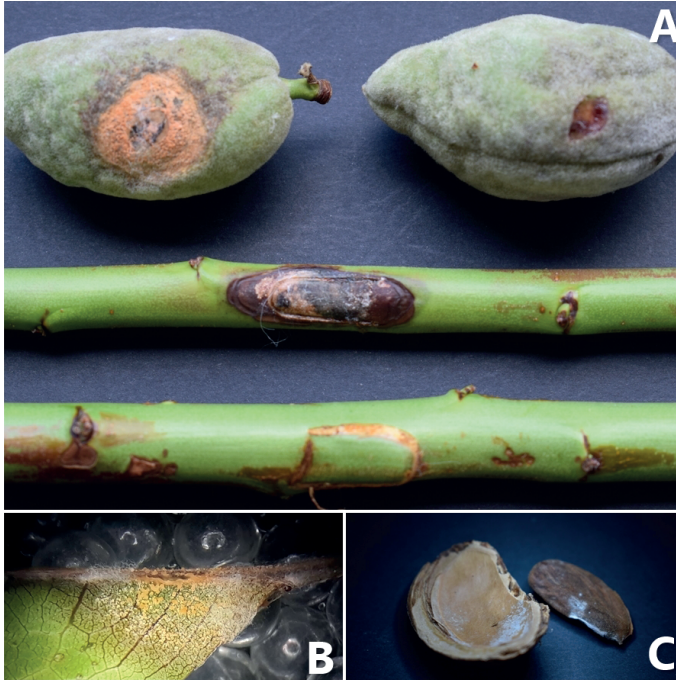
melés kíséretében. A burok nekrotikus területein gyakran koncentrikus sávolság is megfigyelhető, a sávok mélyedéseiben narancssárga konídiummassza termelődik. Fialat termés fertőzése esetén a termés megáll a fejlődésben, apró és töppedt, a fán maradhat ill. lehullhat. Gyakori jelenség, hogy a fertőzött termések kocsánya, valamint a közeli levelek, rövid hajtások elhalnak (1./B ábra). A leveleken 4–5 mm átmérőjű kerekded, világosbarna nekrotikus foltokat tapasztaltunk. A vesszőn atipikus nekrotizisokat okoz (1./C ábra).

A kórokozó azonosítása

Az érdi fajtagyűjteményből és óbudai szórványmandulából származó tünetes terméseket, vesszőket, kocsányokat és leveleket vizsgáltunk. A nedveskamrába helyezett vesszőkön, leveleken és kocsányokon három nap után megindult a konídiumok termelődése. A fénymikroszkópos vizsgálat során megállapítottuk, hogy a gomba termőképlete acervulusz. A konídiumok egysejtűek, hialinok, henger alakúak, jellemzően mindkét végük lekerekített, esetenként az egyik végük kihegyesedő, méretük (átlag ± szórás): $18,0 \pm 2,2 \times 4,7 \pm 0,6 \mu\text{m}$ ($n = 100$) (1./F ábra). Kis számban tapasztaltuk rendhagyó méretű és alakú konídiumforma képződését is: a jellemző konídiumméretnél nagyobb, „babapiskóta alakú”, közepén keskenyedő, mindkét végükön lekerekített konídiumokat is megfigyeltünk. A gombatelepek színe hét nap sötétben való növekedés után a színen fehérből szürkébe, a fonákon lazacszínűbe hajló (1./D-E ábra). A színen képződő fekete micéliumtömörüléseknek megfelelően a fonákon sötét foltok alakultak ki a tenyészetben. A telepekben a konídiumok hifák csúcsán képződtek, konídiummassza képződését nem figyeltük meg.



1. ábra. **A.** *Colletotrichum nymphaeae* okozta tünetek mandulán. **B.** Fertőzött kocsány. **C.** Fertőzött vessző. **D.** A *Colletotrichum nymphaeae* gombatelepekének színi és **E.** fonáki oldala. **F.** Konídiumok.



2. ábra. **A.** Szabadföldi mesterséges fertőzés *Colletotrichum nymphaeae* izolátummal termésen és vesszőn (jobbra ill. lent a kontroll termés és vessző). **B.** Mandulalevélen látens is előfordul. **C.** A *Colletotrichum nymphaeae* képes a mandulabelet is fertőzni.

A morfológiai vizsgálat alapján valószínűsítettük, hogy a mandula termésének antraknózisát, valamint a vesszőelhalást és levélfoltoságot a *Colletotrichum acutatum* fajkomplexbe tartozó kórokozó gomba okozza (Damm és mtsai. 2012), a fajszintű azonosításhoz molekuláris vizsgálatokat végeztünk.

A három izolátum ITS szekvenciáinak (GenBank azonosító: MW425388–MW425390) BLAST analízise megerősítette, hogy a *C. acutatum* fajkomplexumba tartoznak. A béta-tubulin (TUB2) szekvenciáik (GenBank azonosítószám: MW428285–MW428287) 99,3%-ban azonosak voltak a CBS 515.78 típus-törzsének referencia szekvenciáival (Damm és mtsai. 2012). A kalmodulin (CAL) szekvenciák (GenBank azonosítószám: MW428288–MW428290) 100%-ban egyeztek a FREC138 *C. nymphaeae* törzssel (Martin és Peter 2021). A molekuláris vizsgálatok alapján a tüneteket okozó gomba *Colletotrichum nymphaeae* (Pass.) Aa. A *C. acutatum* fajkomplex valamennyi

nyí érvényes leírással rendelkező fajtát tartalmazó filogenetikai törzsfá megerősíti, hogy a saját izolátumaink a *C. nymphaeae* fajhoz tartoznak (3. ábra).

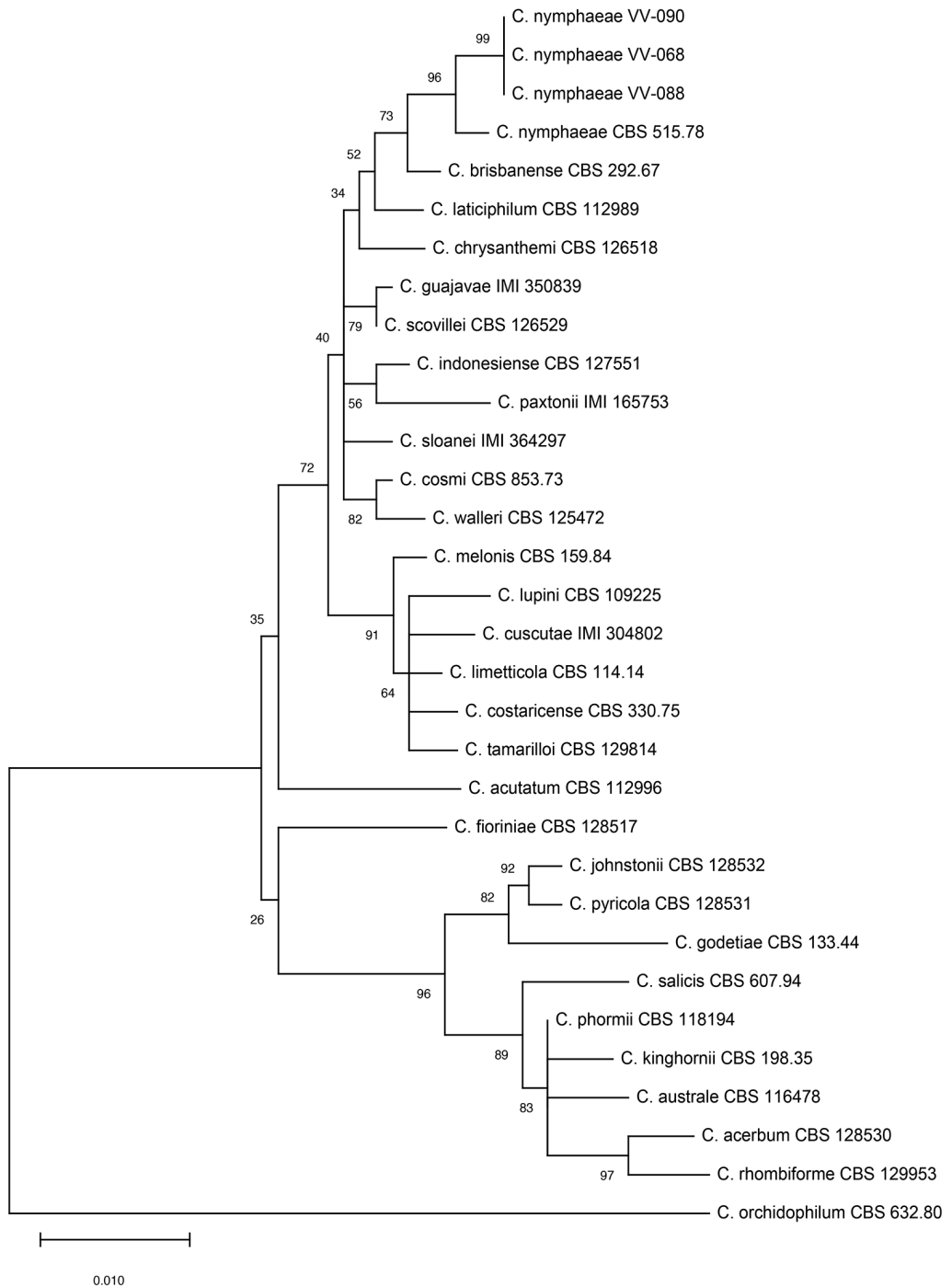
A kórokozó életciklusa

A nedveskamrában inkubált minták mikroszkópos vizsgálata során megállapítottuk, hogy a kórokozó a vesszőkön és kocsányokon micéliummal és micéliumtömörülésekkel telel át, kedvező körülmények közé kerülve 2–4 nap múlva már konídiumokat képez. Fán maradt terméseken január hónapban is találtunk életképes konídiumokat. A fertőzött fejlett termések a fán évekig fent maradnak inokulum forrást biztosítva. A fertőzött termésről a kórokozó a kocsány felé tovább terjed. A mandula letermett vesszőjén a kocsány a fán

marad, ezért a termés lehullása ill. eltávolítása esetén is biztosított a kórokozó fennmaradása. A konídium esővízzel mosódik az egészséges növényi részekre. Megfigyeléseink igazolták, hogy a *Colletotrichum nymphaeae* képes a csonthéjon keresztül a magbélhez is eljutni (2./C ábra). Egészséges leveleket nedveskamrába helyezve igazoltunk, hogy endofita gombaként látens módon is jelen van a levélszövetben (2./B ábra).

Patogenitás

A szabadföldön inokulált mandulateméseken 12–19 mm átmérőjű nekrotikus foltok képződtek, ezeken a területeken a konídiumképződés is megindult (2./A ábra). A vesszőkön a szövetelhalás 9–18 mm hosszúságú volt. A kontrollként használt terméseken és vesszőkön nem tapasztaltunk szövetelhalást, a vesszőkön pedig megindult a kalluszosodás sebgyógyulás céljából. A micéliumkoronggal és



3. ábra. A manduláról újonnan izolált gombatörzsek kapcsolódása a *Colletotrichum acutatum* fajcsoport érvényes fajleírással rendelkező fajainak filogenetikus törzsfájához. A törzsfá Maximum Likelihood módszerrel készült az ITS és a TUB2 szekvenciák együttes felhasználásával, Mega-X szoftvercsomag segítségével. Az adatsor összesen 926 bázis hosszúságú DNS szakasz elemzésén alapul.

konídiumszuszpenzióval történő mesterséges fertőzések ép mandulaleveleken és meggyleveleken, valamint sebzett dióterméseken igazolták, hogy a *Colletotrichum nymphaeae* képes a meggyen és a dión is nektrózist okozni.

Megvitatás, következtetések

A *Colletotrichum nymphaeae* gombafaj által okozott antraknózisról sem a magyar, sem a világirodalomban eddig nem publikáltak adatot a saját rövid közleményünktől eltekintve (Varjas és mtsai. 2022).

A mandula antraknózisa a szakirodalom számára nem ismeretlen tünet, a jelentősebb mandulatermesztő régiókban beszámoltak már egyéb *Colletotrichum* fajok (*C. acutatum* J.H. Simmonds, *C. godetiae* Neerg., *C. fioriniae* (Marcelino & Gouli) Pennycook, *C. simmondsii* R.G. Shivas & Y.P. Tan és *C. gloeosporioides* Penz. & Sacc.) járványos fellépéséről Izraelből, Spanyolországból, Ausztráliából és Kaliforniából, az Amerikai Egyesült Államokból (Shabi és Katan 1983, Adaskaveg és Hartin 1997, López-Moral és mtsai. 2000, de Silva és mtsai. 2021). A nagyobb mandulatermesztő régiókban a mandula egyik legjelentősebb betegségének tartják. Főleg a fiatal gyümölcsöket fertőzi, mézgásodás kíséretében kerek, narancssárgás foltokat okoz, a fertőzés korai terméshulláshoz és a vesszők elhalásához vezet, jelentős gazdasági kárt okozva (López-Moral és mtsai., 2000). A hazai irodalomban Vajna László egy OTKA zárójelentésben (2012) beszámol arról, hogy a pályázati munka során mandula levelén talált, morfológia alapján *Colletotrichum acutatum* sensu lato-ként való azonosítása első hazai adatnak számít, egy előadásában pedig megemlíti, hogy dióról is azonosította (Rozsnyay és Vajna 2013).

A *Colletotrichum nymphaeae* fajt névadó gazdanövényéről, a fehér tündérrózsáról írták le először (Van Der AA 1978), azóta több, mint 50 gazdanövényről került ismertetésre (Farr és Rossmann 2022). A legtöbbet kutatott gazdanövénye a szamóca, 5 földrész 25 országából jelentették kártételét. A szamóca antraknózisa a termesztő területek legjelentősebb limitáló faktora (Wang és mtsai., 2019). Dión való károsí-

tását jelentették már Franciaországból (Da Lio és mtsai., 2018), Olaszországból (Luongo és mtsai., 2022) és Kínából (Wang és mtsai., 2022) Az említett országokban a diótermések teljes mumifikálódásáról számoltak be. Hazánkban a meggy és szamóca antraknózisának egyik okozójaként azonosították (Tóth és mtsai., 2013).

A mandulafajták fogékonysága között nagy eltérést tapasztaltunk, ez különösen szembetűnő volt az érdi mandula fajtagyűjteményben, ahol egy táblában számos fajta és genotípus található. Míg egyes genotípusok tünetmentesnek mutatkoztak, másokon akár 100%-ban fertőzött gyümölcsöket észleltünk. Ennek fényében szükségesnek látjuk a fajták fogékonyságának összehasonlítását, ezt megelőzően pedig a mesterséges fertőzések kivitelezéséhez a megfelelő módszer kidolgozását.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket szeretnénk kifejezni *dr. Vajna Lászlónak* a szakmai iránymutatásért és *dr. Kovács Csillának* a molekuláris vizsgálatok során nyújtott segítségért.

IRODALOM

- Adaskaveg, J.E.** and **Hartin, J.R.** (1997): Characterization of *Colletotrichum acutatum* Isolates Causing Anthracnose of Almond and Peach in California. *Phytopathology*, 87: 979–987.
- Da Lio, D., Cobo-Díaz, J.F., Masson, C., Chalopin, M., Kebe, D., Giraud, M., Verhaeghe, A., Nodet, P., Sarrocco, S., Le Floch, G. and Baroncelli, R.** (2018): Combined Metabarcoding and Multi-locus approach for genetic characterization of *Colletotrichum* species associated with common walnut (*Juglans regia*) anthracnose in France. *Scientific Reports*, 8(10765): 1–17.
- Damm, U., Cannon, P. F., Woudenberg, J.H.C. and Crous, P.W.** (2012): The *Colletotrichum acutatum* species complex. *Studies in Mycology*, 73: 37–113.
- de Silva, D., Mann, R., Kaur, J., Ekanayake, P., Sawbridge, T., McKay, S., Taylor, P. and Edwards, J.** (2021): Revisiting the *Colletotrichum* species causing anthracnose of almond in Australia. *Australasian Plant Pathology*, 50(3): 267–279.
- Farr, D.F. and Rossman, A.Y.** *Fungal Databases*, U.S. National Fungus Collections, ARS, USDA. Retrieved May 20, 2022, from <https://nt.ars-grin.gov/fungal-databases/>

- Glass, N.L. and Donaldson, G.C.** (1995): Development of primer sets designed for use with the PCR to amplify conserved genes from filamentous ascomycetes. *Applied and Environmental Microbiology*, 61(4): 1323–1330.
- Glits M.** (2000): Gyümölcsfélék betegségei. in: Glits M. and Folk Gy.: Kertészeti növénykórtan. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 167–272.
- Kállay Tamásné** (2003): A mandula elterjedése és termőhelyigénye. in: Brózik S., Kállay T.-né and Apostol J.: Mandula. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 21–27.
- Kolozsváriné Nagy J., Bozsó Z., Szatmári Á., Süle S., Szabó Z., Király L. and Schwarczinger I.** (2020): First Report of Bacterial Spot Caused by *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* on Almond in Hungary. *Plant Disease*, 104(2): 562.
- López-Moral, A., Agustí-Brisach, C., Lovera, M., Arqueró, O. and Trapero, A.** (2020): Almond Anthracnose: Current Knowledge and Future Perspectives. *Plants*, 9: 945.
- Luongo, L., Galli, M., Garaguso, I., Petrucci, M. and Vitale, S.** (2022): First Report of *Colletotrichum fioriniae* and *C. nymphaeae* as Causal Agents of Anthracnose on Walnut in Italy. *Plant Disease*, 106(1): 327.
- Martin, P.L. and Peter, K.A.** (2021): Quantification of *Colletotrichum fioriniae* in orchards and deciduous forests indicates it is primarily a leaf endophyte. *Phytopathology*, 111(2): 333–344.
- O'Donnell, K., Nirenberg, H.I., Aoki, T. and Cigelnik, E.** (2000): A multigene phylogeny of the *Gibberella fujikuroi* species complex: detection of additional phylogenetically distinct species. *Mycoscience*, 41(1): 61–78.
- Rozsnyay Zs. and Vajna L.** (2013): A dió betegségeiről – újabb megfigyelések, tapasztalatok, gondolatok 2012-ben. Előadás.
- Shabi, E. and Katan, T.** (1983): Occurrence and Control of Anthracnose of Almond in Israel. *Plant Disease*, 67: 1364–1366.
- Tóth A., Petrőczy M., Hegedűs M., Nagy G. and Palkovics L.** (2013): *Colletotrichum acutatum* a meggyantraknózis okozója Magyarországon és a növényvédők szerepének hatékonysága a kórokozóval szemben. *Növényvédelem*, 49(7): 309–318.
- Vajna L.** (2012): Új, és újabban járványos mértékben fellépő, gombák okozta növényi betegségek változó, globálizálódó világunkban. OTKA zárójelentés. 3.
- Van Der AA, H.A.** (1978): A leaf spot disease of *Nymphaea alba* in the Netherlands. *Netherlands Journal of Plant Pathology*, 84: 109–115.
- Varjas V., Vajna L., Izsépi F., Nagy G. and Pájtli É.** (2017): First report of *Phomopsis amygdali* causing twig canker on almond in Hungary. *Plant Disease*, 101(9): 1674.
- Varjas V., Szilágyi S. and Lakatos T.** (2022): First Report of *Colletotrichum nymphaeae* Causing Anthracnose on Almond in Hungary. *Plant Disease*, 106(5): 1527.
- Wang, N.Y., Forcelini, B.B. and Peres N.A.** (2019): Anthracnose Fruit and Root Necrosis of Strawberry Are Caused by a Dominant Species Within the *Colletotrichum acutatum* Species Complex in the United States. *Phytopathology*, 109(7): 1293–1301.
- Wang, Y.X., Xu, X.W., Cai, F., Huang, F.X., Chen, W.S. and Wang, Q.Z.** (2022): First Report of *Colletotrichum nymphaeae* Causing Walnut Anthracnose in China. *in press*.
- White, T.J., Bruns, T.D., Lee, S.B. and Taylor, J.W.** (1990): Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. In: Innis, M. A., Gelfand, D. H., Sninsky, J.J., White, T. J. (eds.) *PCR Protocols: A Guide to Methods and Applications*. Academic Press Inc., New York. 315–322.

ALMOND ANTHRACNOSE CAUSED BY *COLLETOTRICHUM NYMPHAEAE* IN HUNGARY

V. Varjas, S. Szilágyi and T. Lakatos

*Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Research Centre for Fruitgrowing, 1223 Budapest, Park Street 2.
e-mail: varjas.virag@uni-mate.hu*

New symptoms were observed on certain almond genotypes in the fruit variety collection of Hungarian University of Agriculture and Life Sciences in July of 2019: orange, slightly sunken lesions on fruits producing gum, near diseased fruits leaves and occasionally twigs become necrotised. Similar symptoms were noticed in a meadow orchard in Óbuda as well. After characterization of the symptoms the pathogen fungi was isolated and identified morphologically and by molecular methods. Phylogenetic analysis and pathogenicity test were accomplished, overwintering of the pathogen was studied.

Keywords: *Prunus dulcis*, ITS, beta-tubulin, calmodulin, PCR, necrosis

Érkezett: 2023. február 27.

TÁVÉRZÉKELT ADATOK ELEMZÉSE A PRECÍZIÓS GYOMSZABÁLYOZÁS VONATKOZÁSÁBAN

Göcző Gábor

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Georgikon Campus, Keszthely, Deák Ferenc u. 16.
e-mail:gaborgoco@gmail.com

A manapság oly gyakran emlegetett precíziós mezőgazdálkodás gyorsan fejlődő eszközeiről, a drónok és azok agráriumban betöltött szerepéről, de főleg a gyomfelvételezésben való használatukról és ennek a hagyományos gyomfelvételezéssel való összehasonlításáról írok. A kísérletek három különböző helyszínen zajlottak, az adatok kiértékelését három térinformatikai szoftver segítségével végeztem.

Kulcsszavak: drón, gyomfelvételezés, gyomszabályozás, növényvédelem

A drónok az UAS, azaz Unnamed Aircraft System csoportjába tartoznak. Mint nagyon sok korszakalkotó találmány, a pilóta nélkül irányított eszközök megjelenését is a háborúhoz, hadviseléshez lehet kötni, egészen az 1840-es évek végéig visszamenőleg. Ezt követően mindenfajta fejlesztés katonai tevékenységhez volt köthető, egészen a 21. századig, ekkor már hazánkban is történtek előre lépések a területen, polgári célú felhasználásra (Kun 2013). A drón olyan pilóta nélküli légi jármű, amely távvezérelten vagy önvezérelten, előre megtervezett útvonal alapján repül. A mezőgazdaság számára az adatgyűjtés illetve anyag kijuttatás formájában nyilvánul meg szerepük (Teschner és mtsai 2019), illetve talajfelszínen fejlődő növények vizsgálatára is megfelelően használhatóak (Daponte és mtsai 2019). A távérzékelés eszközeit (szenzorok, kamerák) drónokra szerelve, a gyomszabályozásban használhatóak, így adott táblát nem szükséges növényvédőszerrel teljes felületen kezelni, csak ott ahol indokolt. A távérzékelési technikáknak két változatát különböztethetjük meg, passzív és aktív távérzékelés. A passzív távérzékelés során a felszínről, tárgyakról visszaverődött sugárzást rögzíti a szenzor, míg aktív távérzékelési rendszereknél maga az érzékelő eszköz bocsájt ki sugárzást, majd a visszaverődő sugarakat méri (Belényesi és mtsai 2008).

Több olyan kutatás zajlott, amelyek az úgynevezett digitális gyomdetektáláson alapulnak. A gyomazonosítás alapját egy előre összeállított adathalmaz adja, amiben különböző tulajdonságok (spektrális tényezők, morfológia, térbeli elhelyezkedés, mintázat, méret) szerint egy számítógép (algoritmus) ismeri fel a gyomnövényeket.

Slaughter és mtsai (2004) gyapotmezőn használta a módszert gyomtérképezésre. A traktorra szerelhető műszer folyamatos gyomnövény felismerés és azonosítás mellett, azok helyét RTK segítségével rögzíti, így a későbbiekben a permetezési beavatkozások helye pontosan tervezhető.

Jelen vannak olyasfajta megoldások, amelyek a gyomfelvételezést és az ezt követő foltszerű kezeléseket végrehajtani képesek, e megoldások tesztüzem jellegűek, de a nagyüzemi fejlesztések eredményeképp a jövőt képviselik. (Bártfai és mtsai 2018).

A vegyszeres gyomszabályozás nagy népszerűségnek örvend, napjainkban is. Lee és mtsai (1999) olyan precíziós permetezési rendszert fejlesztette ki, amely mesterséges látást alkalmaz azonosításra és folyamatos haladás mellett célzott permetezésre képes.

Jó eredményeket értek el López-Granados és mtsai (2016) napraforgó kultúrában a gyomnövényzet azonosítása terén, melyet levegőből,

multispektrális kamerával készített képek segítségével valósították meg.

E téren a magyarországi kutatások és eredmények nagy jelentőséggel bírnak a vasúti pályák gyommentesen tartásában. Borzák és mtsai (2019) olyan rendszert dolgoztak ki, amely széles sebességtartományban (2–60 km/h) képes célzott herbicid kijuttatásra, akár 4 különböző vegyszer egymástól függetlenül való adagolására, kipermetésére.

Anyag és módszer

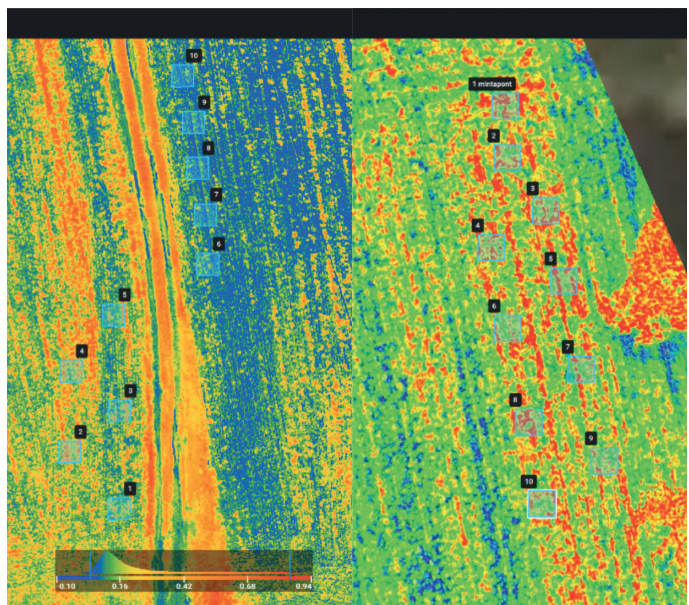
A kísérletek helyszínei (3) a Georgikon Campus tanüzemi gazdaságában találhatóak, amelyeken 2020 ősztől 2021 őszéig zajlottak felvételezések. Repüléstechnikai, domborzati szempontokból nem volt számottevő különbség a területek között, (nem befolyásolták a későbbi vegetációs index vizsgálatokat) kettő tábla őszi káposztarepce, illetve egy őszi búza kultúra tarlója. Kétfajta gyomfelvételezési módszer összehasonlítása alapján, a drónnal való felvételezés gyakorlati használhatóságának körülményeit vizsgáltam. A drónos felvételezések adatai egy DJI Matrice 210 V2-re szerelt Micasense Mx RedEdge és DJI Phantom Multispectral kamerákból származnak. A repülések célja a gyomnövényzet feltérképezése mellett, a különböző magasságokban elvégzett felvételezésekből nyert képek alapján a gyomnövény fajának felismerhetősége, ezek az 5, 10, 15 és 30, ortofotók készítésénél 70 és 110 méter voltak. Mindezen gépi adatgyűjtés mellé viszonyítási alapként a Balázs-Újvárosi módszer elvei alapján végeztem gyomfelvételezéseket 2×2 m-es mintapontokon.

A keletkezett adattömeget a QGIS, a Pix4D Fields és Fiji programmal dolgoztam fel. Az így kapott ortofotókat, vegetációs indexel (NDVI) ellátoztam képeket, osztályozva kiértékeltem.

Eredmények

A két őszi káposztarepce tábláról készített drónfelvételek és gyomfelvételezés adatait hasonlítottam össze. Mindkét helyszínen 10–10 mintapontot jelöltem ki (1. ábra), amelyeknek helyét jelöltem, hogy a drónos felvételekkel összehasonlíthatóak legyenek. A kultúra fejlettsége az 1. számú területen gyenge volt, 4–6 leveles, csírázófélben lévő. Ez kedvező hatást gyakorolt a drón felvételek minőségére (látható sorok), ugyanakkor a területet érő szárazság a gyomflórán is mutatkozott. Az átlagos gyomfertőzöttség 15,4% volt, a legkisebb nulla, a legnagyobb pedig 50% az egyes mintapontok között. Jellemzően a kétszikű gyomok túlsúlya dominált; apró szulák (*Convolvulus arvensis*), csattanó maszlag (*Datura stramonium*), sövényiszulák (*Calystegia sepium*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), hamvas szeder (*Rubus caesius*). Az egyszikűek közül a csillagpázsit (*Cynodon dactylon*) és az árvakelésű búza (*Triticum aestivum*) volt jelen kis egyedszámban. A T₁-esek, T₂-esek csíráztak, a T₄-esek virágoztak.

A 2. számú területen a kultúrnövény 5-6 leveles fejlettségi állapotban volt, erőteljes levélzet-



1. ábra. Az 1-es és 2-es terület mintapontjai. Fotó: Göcző Gábor

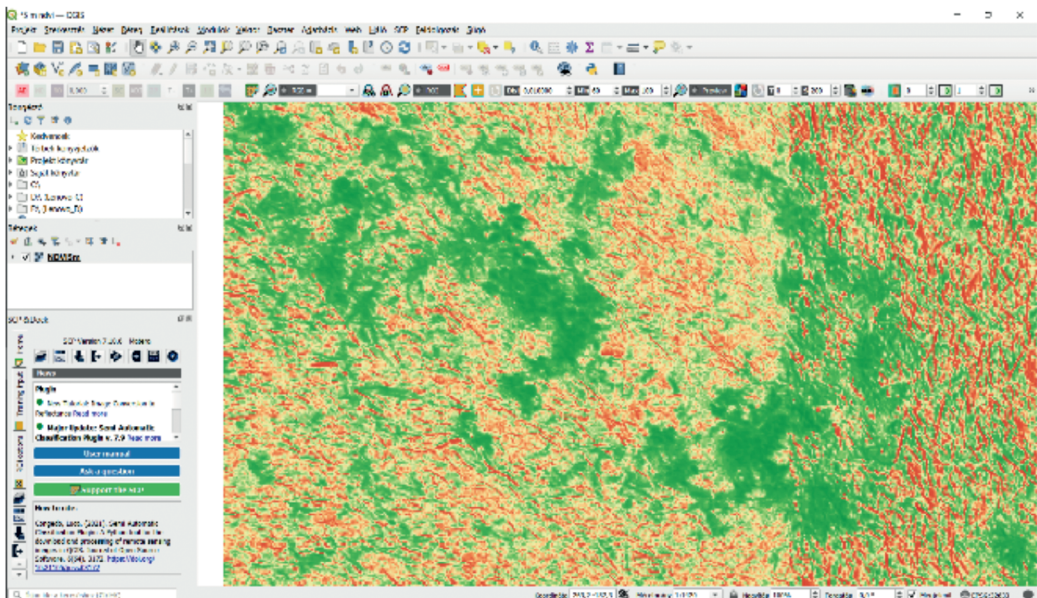
tel rendelkezett, ez a felvételeken a levélzet alatt megbújó gyomok „láthatatlanságát” idézte elő. A legkisebb gyomborítottság 5%, míg a legnagyobb 90% volt. Az elővetemény őszi búza volt, ezért az árvakelés a mintapontok mindegyikében jelen volt. A kétszikű gyomfajokat illetően fajgazdagabb volt ez a terület; fehér libatop (*Chenopodium album*), karcsú disznóparéj (*Amaranthus chlorostachys*), tyúkhúr (*Stelaria media*), árvacsalán (*Lamium purpureum*), pászortáska (*Capsella bursa pastoris*), árvakelésű burgonya (*Solanum tuberosum*), gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*), fekete csucor (*Solanum nigrum*), kövér porcsin (*Portulaca oleracea*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*), selyem mályva (*Abuthilon theoprasti*). A T₁-esek és T₂-esek jól fejlettek voltak, a T₄-esek virágoztak.

Az 1-es és 2-es számú területek jól érzékelhető különbségeket mutattak mind a gyomflóra faji összetételében, hiszen a 2-es számú területen a nagy víz és tápanyag fogyasztó T4-es egyévesek domináltak, míg az 1-es területen a kisebb évelő fajokat lehetett megtalálni. A hagyományosan végzett gyomfelvételezések megfelelő referenciaként szolgáltak a drónos felvételek kiértékelése során. A drón felvételek

feldolgozása illetve azok kiértékelése kihívást jelentett abból a szempontból, hogy a magasság növelésével a növények egyre inkább felismerhetetlenek voltak.

A 3-as számú területen őszi búza tarlóján készültek felvételek különböző magasságokból, 5, 10, 15, 30 m. A növények faji beazonosítása azonban már itt, 5 méter esetében sem volt lehetséges. Az alábbi kép ezt szemlélteti, ezen a -0,67 és 0,70-es NDVI értékek szerepelnek, minél közelebb van az 1-hez annál erősebb a vegetáció, színezéstől függően a növényeket más és más színnel jeleníthetjük meg, jelen esetben a zöld színt alkalmaztam.

Itt a releváns értékek gyomosság szempontjából a 0,18-tól a 0,70-ig terjedő osztályok voltak, szám szerint 2 az összes 10-ből. Ezek azok a tartományok ahol biztosan valamilyen élő növényt találtam, a képek alapján egyszikűeket, zömmel. Ezt az állítást támasztja alá a hagyományos gyomfelvételezés is, némi kiegészítéssel, mert esetenként, néhány darab kétszikű gyomot nem lehet azonosítani a képeken. Az ábrán nemcsak fenyércirkot találhatunk, hanem árvakelésű őszi búzát is, amit viszont nem tudunk azonosítani képről, ebben az esetben is a Balázs-Újvárosi módszerre támaszkodtam.



2. ábra. Fenyércirk fertőzöttség 5 méter magasból, NDVI Fotó: Göcző Gábor

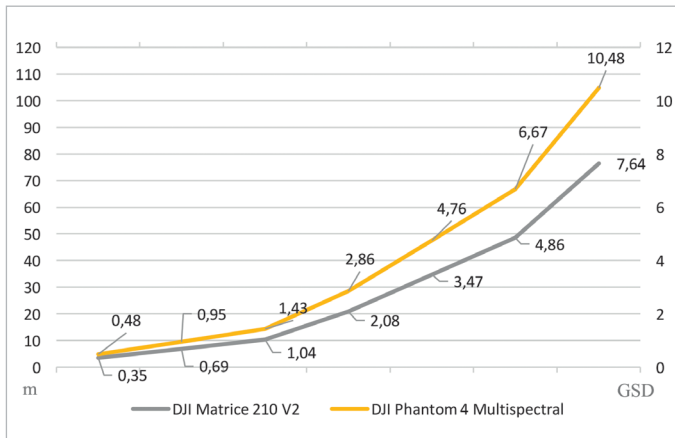
A 3-as számú területen készültek 5 (2. ábra), 10, 15 és 30 méteres magasságokban készült felvételekből az az eredmény mutatkozott, hogy minél magasabb a felvétel készítésének értéke, annál pontatlanabb a gyomazonosítás, illetve nagyobb a cm/pixel érték. Az úgynevezett GSD (Ground Sampling Distance) számítás különböző értékek megadásával teszi lehetővé számunkra a kiválasztott képkészítési magasság függvényében a cm/pixel értéket (3. ábra). Számítása a következő; ismernünk kell a következő adatokat, szenzor szélessége (Sw) mm-ben, fókusz távolság (Fr) mm-ben, kép szélessége (imW) és hosszúsága (imH) pixelben, valamint a repülési magasságot (H).

$$GSD = \frac{Sw * H * 100}{Fr * imW}$$

3. ábra. Ground Sampling Distance számítása

A GSD érték gyakorlati szempontból fontos, a felvételezésre használt drón műszaki paramétereitől függően ez az érték állandó ugyanabban a képkészítési magasságban. Különbőség az egyes gyártók, különböző minőségű eszközei között vannak, illetve ha magasabbról készítünk képet ez az érték értelemszerűen nőni fog, ami a minőség rovására valósul meg. Ezt szemlélteti a 4. ábra.

A kiértékelések során azt az eredményt kaptam, hogy a 12 cm-es sortávolságra vetett



4. ábra. A használt drónok GSD értéke

repceállományban nem lehetséges a gyomnövény fajok azonosítása, azok elkülönítése a kultúrától 20 méteres magasság felett, az alkalmazott technikai eszközökkel. Befolyásoló tényezőnek bizonyult a kultúrnövény fejlettségi állapota, minél jobb, annál nagyobb eséllyel takarja a levélzet az alatta fejlődő gyomot.

Következtetések

A Balázs-Újvárosi gyomfelvételezés kiváló gyom térképezést tett lehetővé, abban a tekintetben, hogy a lehető legjobban reprezentálta az adott terület faji összetételét, azok fejlettségi állapotát. Mivel becslésen alapuló módszer, így a felvételezéseim 100%-os megbízhatósága megkérdőjelezhető.

A képfeldolgozás folyamán a használt szoftverekkel való munka megfelelő tudás és gyakorlat nélkül elég körülményes, mégis indokolt volt, hogy pontosabb gyomborítottság meghatározása lehetséges legyen. A feldolgozási folyamat bonyolultsága miatt sérülékeny, ami hátrány a széleskörű alkalmazás elterjedésében.

A felvétel készítésének magassága kulcs szerepet töltött be a keletkező kép minősége és az ebből kinyerhető adatok szempontjából. Az osztályozás folyamatában minél nagyobb cm/pixel értékkel rendelkezünk, annál nagyobb a valószínűsége annak, hogy egy gyengén fejlett kultúrnövényt gyomnak és/vagy egy a kultúrával közel azonos fejlettségű gyomot kultúrnövénynek ítélünk meg.

Őszi búza tarlóján készített felvételek megfelelőek voltak ahhoz, hogy a későbbiekben például egy tarlókezelésnél kiindulási alap legyen, mivel egyértelműen behatárolható volt mind a „zöld” és „fekete” területrés. Végző konklúzióként szűk térállású kultúrákban (búza árpa, gabona sortávra vetett repce) nem használható a módszer, a kísérleteimben használt eszközökkel gyomfelvételezésre.

Köszönetnyilvánítás

Jelen munkám nem valósulhatott volna meg Dr. Busznyák János, Dr. Pásztor György és nem utolsósorban Rosental Attila nélkül, akiknek ezúton is köszönetet mondok.

IRODALOM

- Bártfai Z., Blahunka Z., Bognár I. és Faust D.** (2018): Robotok a mezőgazdaságban. Mezőgazdasági Technika, 59 (10): 2–7
- Belényesi M., Kristóf D. és Skutai J.** (2008): Távérzékelés a környezetgazdálkodásban, Szent István Egyetem Környezetgazdálkodási Intézet, Gödöllő 78.
- Borzák F., Pető Sz., Novák Zs. és Mészáros D.** (2019) Digitális gyomfelfismerésen alapuló precíziós, környezetbarát vasúti gyommentesítés és a további fejlesztés néhány új iránya. Növényvédelem, 80 (N. S. 55): 10, 454–459
- Chostner, B.** (2017): See & Spray. The Next Generation of Weed Control 24 (4): 4–5
- Daniel, D., Ken, G. and David C. S.,** (2004) Weeds accurately mapped using DGPS and groundbased vision identification. California Agriculture, 58 (4): 218–221
- Francisca L.G., Jorge T.S., Angélica S.P., Ana I.D.C., Francisco J. M.C. and José M.P.B.** Early season weed mapping in sunflower using UAV technology: variability of herbicide treatment maps against weed thresholds. Precision Agriculture, 17 (2) : 183–199
- Pasquale, D., Luca De V., Luigi G., Luigi I., Davide L., Francesco P. and Giuseppe S.,** (2019) A review on the use of drones for precision agriculture. University of Sannio, Department of Engineering, Piazza Roma, 21, 82100 Benevento, Italy
- Kun Á.** (2013) Pilóta nélküli légi járművek fejlődésének főbb állomásai harci alkalmazásuk. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Szolnok
- Lee, W.S., David C.S. and Giles, D.K.** (1999): Robotic weed control system for tomatoes. Precision Agriculture. 1 : 95–113
- Teschner G., Nyéki A. és Gombakötő N.** (2019) Drónnal végzett mezőgazdasági területmérés szinszűrűs és fuzzy logika segítségével. Acta Agronomica Óváriensis, Vol. 60. No.1.

ANALYSIS OF REMOTELY SENSED DATA FOR PRECISION WEED CONTROL

G. Göcző

*Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Georgikon Campus,
H-8360Keszthely, Deák Ferenc street 16.
e-mail:gaborgoco@gmail.com*

I am writing about the rapidly developing tools of precision agriculture, which are so often mentioned nowadays, about drones and their role in agriculture, but mainly about their use in weed surveying and its comparison with traditional weed surveying. The experiments took place at three different locations, and the evaluation was carried out using three GIS software.

Keywords: drone, weed recording, weed control, plant protection

Érkezett: 2022. november 11.

TECHNOLÓGIA

A SZŐLŐ NÖVÉNYVÉDELME I.

KÁRTEVŐK

Szabó Árpád¹ és Vörös Géza²

¹Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem,
Növényvédelmi Intézet, Rovartani Tanszék,
1118 Budapest, Ménesi út 44.

²Nyugállományú agrozoológus
7100 Szekszárd, Alkotmány u. 13. II/5.

A hazai szőlőtermesztésben a 2000-es évek elejétől folyamatos terület csökkenés jellemző, a szőlőültetvény-összeírások és a Hegyközségi Információs Rendszer adatai alapján az összes terület 62 000 ha-ra tehető. A csökkenés főként a borvidéken kívüli ültetvények visszaszorulását jelentette.

A területek csaknem felét érintő újratelepítéseknek köszönhetően a legtöbb borvidéki ültetvény alkalmas minőségi bor előállítására. E területek 70%-a 5 ha feletti birtokokon koncentrálódik, ezeket a gazdaságok egytizede műveli.

A szüretelt termésmennyiségre vonatkozóan az évenkénti jelentős ingadozás jellemző, ami elsősorban a szőlőültetvények időjárási szélsőségekkel szembeni kitettségének tudható be. A káros hőmérsékleti hatások (téli, késő tavaszi fagy, nyári forró napok, hőhullámok), légköri aszály, erős UV-B sugárzás, valamint a káros csapadékformák (pl. jégeső) mind a mennyiséget, mind a feldolgozott termék minőségét döntően befolyásolják.

Szőlőterületeink a legdrágább művelési ágba tartoznak; átlagosan 2,4 millió Ft/ha értékkel (2020-as adat). A 22 borvidékünk 97 hegyközségben található; a Kunsági borvidék a legnagyobb, amely 20 ezer ha-os területével az összterület közel harmadát teszi ki.

A terület 70%-án fehér-, a többi részén vörösbort adó fajták találhatók. A vörösbort adó fajták dominálnak a Szekszárdi, a Villányi, a

Soproni és az Egri borvidéken, míg pl. a Móri, a Nagy-Somlói, a Tokaji borvidéken szinte nincs is vörösbort adó ültetvény.

Hazánkban a legnagyobb területen a Kékfrankos (12%), Bianca (9%) és Cserszegi fűszeres (7%) terem. A Bianca, Aletta rezisztens új fajtáknak szélsőséges körülmények között, kevesebb ráfordítással is kiegyensúlyozottabb a hozamuk.

Az ültetvények átlagos kora 20 év, azonban a Tokaji borvidéken 33, a Hajós-Bajain viszont csak 12 év.

Művelésmódok szerint vizsgálva az ültetvényeket megállapítható, hogy a leggyakoribb a középmagas kordon, az egyes függöny, az ernyőművelés és a magas (Moser) kordon.

A hazai borfogyasztás az Európai Unióban az évente egy főre jutó mennyiség alapján az első tíz között van 20 liter/fő körüli értékkel.

A világméretű klímaváltozás hatásaként jellemző szélsőséges időjárási jelenségek gyakoriságának növekedése, s a felmelegedési tendencia a szőlőben is erőteljesen érzékelhető. A kártevő állatok előfordulásában, fertőzési gyakoriságukban, a védekezési technológiák megválasztásában több változást eredményezett. A melegkedvelő fajok előtérbe kerültek (pl. gyapjas szőlőpajzstetű, lombormányosok, szübugarak, kabócák), a hűvös, óceáni klímát kedvelők (pl. nyerges szőlőmoly) szinte teljesen visszaszorultak.

Az utóbbi években néhány veszedelmes károsító is megjelent borvidégeinken, pl. a foltos (pettyes)szárnyú muslica (*Drosophila suzukii*), mely a szőlőnek is potenciális kártevője.

Intenzíven terjed szőlőinkben a kigyóaknás szőlőmoly (*Phyllocnistis vitegenella*), mely a zsendülés időszakától a lombzat asszimilációs felületét jelentősen csökkenti.

Egyre több szőlőben észleljük az Észak-Amerikából származó új inváziós kártevőt; az élénkzöld lepkekabócát (*Acanalonia conica*). Soktápnövényű faj, a fiatal zöld hajtások kérge alá rakja tojásait, s ez a sérülés utat nyit a további fertőzéseknek. A hegesedés hajtás-száradáshoz vezet, mely révén gazdasági kárt okoz.

A GYÖKÉR KÁRTEVŐI

Májusi cserebogár

Melolontha melolontha (Linnaeus)

A bogár 2–2,5 cm hosszú, szárnyfedője barna, nyakpajzsa fekete (1. ábra). Magyarország egész területén előfordul. A Kárpát-medencében hét törzsét különböztetik meg. Ebből nálunk az V., a VI. és a VII. törzs fordul elő különböző elterjedési területtel, de kötött talajokon. Mindhárom törzs 3 évente rajzik, az egyes törzsek rajzási évei előre ismertek. 2023-ban a VI. törzs rajzása várható, ez a teljes Dunántúlon és főként az Északi-Középhegységben elterjedt. A rajzásidő április végére és május elejére esik, ekkor erdei- és gyümölcsfákon (rajzófákon) gyülekeznek és csoportosan táplálkoznak. Szőlőn is gyakran előfordul a kibomló kis levelek teljes lerágása, így a hajtás pusztulása. A hímek nappal is repülnek, a nőstények inkább az esti időszakban. A fénycsapdában rajzás kezdetén a hímeket találjuk nagyobb számban, később kiegyenlítődik a két nem aránya. Egyszerre több petét rak a talajba 20–30 cm mélységbe. A pajorok a talajban a hőmérséklet és a nedvességtartalom függvényében függőleges és vízszintes irányban mozognak. Táplálkozásukkal főleg az új telepítéseket veszélyeztethetik. A lárva kétszer telet át a talaj 0,5–1 m-es mélységében, majd a rajzás előtti év nyár elejétől elkezdődik a bábozódás, s az utolsó telet már a bogár vészeli át.



1. ábra. Májusi cserebogár fakadó hajtáson
Fotó: Vörös Géza

Védekezés:

- *mechanikai*: kisebb szőlőkben a bogarak a hajtásokról leszedhetők és megsemmisíthetők.
- *agrotechnikai*: a talaj gyommentesen tartása gátolja a bogarak tojásrakását, ugyanakkor a gyommentesség egyúttal fokozhatja a kultúrnövény gyökerének károsítását, hiszen a lárvák nem találnak más élő gyökérzetet. A talajművelés során sok pajor elpusztulhat, amennyiben éppen a talaj felső rétegében tartózkodnak.
- *kémiai*: az imágók érzékenyek az inszekticidekre, érintő mérgekkel (piretroidok) megölhetők. A védekezés ideje a tojásrakás előtt, a tömeges betelepüléskor van.

A lárvák ellen nehéz védekezni, mert mélyen vannak a talajban. A pajorok a fiatal szőlőben, szőlőiskolában nagy kárt okozhatnak, ezért telepítés előtt célszerű elvégezni a talaj pajorfertőzöttségének felmérését, és talajfertőtlenítést végezni, vagy a telepítést elhalasztani. Csalogatonövény sorközbe vetésével, majd a lárvák gyökerén való táplálkozásakor talajműveléssel jelentősen gyéríthető a kártevő egyedszáma. A dazomet telepítés előtt általános talajfertőtlenítésre használható. Meglevő ültetvényben a teflutrin hatóanyag használható, de *Beauveria bassiana* hatóanyagú mikrobiológiai készítmény is engedélyezett.

Erdei cserebogár

Melolontha hippocastani Fabricius

A bogár megjelenése, mérete hasonlít a májusi cserebogár imágóihoz. Fejlődési ideje, rajzásideje is nagyjából azonos, de főleg homokos talajokon károsít. A nagyobb kárt a lárvák okozzák, főleg fiatal telepítésű szőlőkben, szőlőiskolákban. Az imágók éresi táplálkozása a szőlőn is előfordul, de ezzel rendszerint kisebb kárt okoz. Nagy egyedszámban viszont a bogarak tarrágása is bekövetkezhet.

Az ellene való védekezés megegyezik a májusi cserebogáréval.

Kalló cserebogár

Polyphylla fullo (Linnaeus)

A bogár 3–3,5 cm hosszú, fekete szárnyfedői fehér pikkelyekkel márványozottak, cirpelő hang adására képes. Az imágó kártétele szőlőn nem jelentős, viszont idősebb, természetes lárvája a gyökereket átrágja, amit fiatal telepítésben több egymás melletti növény pusztulása jelez. Az idősebb ültetvényben a gyökérbe mélyen berágva károsít. A pajor gyakran a talaj mélyebb rétegeiben található, onnan kiszedve sokáig mozdulatlan, csak hosszabb idő után mászik vissza a talajba.

A faj az Alföldön, homokos talajú területeken gyakori kártevő. Fejlődése során négyszer telet a lárva, s a következő év tavaszán alakul át imágóvá. A bogarak a június-júliusi rajzáskor tömegesen jelennek meg az esti órákban erdei és feketefenyőn, éjszaka és nappal viszont a talajban tartózkodnak. Fénycsapdára jól repül. A tojásrakás ideje július-augusztusban van. A petéket 25–30 cm mélyre rakja a talajba.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a talaj művelése során sok pajor elpusztulhat a talaj felső rétegében.
- *kémiai*: az imágók érzékenyek az inszekticidekre, érintő mérgekkel (pl. piretroidok) megölhetők. A védekezés ideje a tojásrakás előtt van.

A lárvák ellen nehéz védekezni, mert mélyen vannak a talajban. Telepítés előtt általános talajfertőtlenítésre a dazomet hatóanyag használható. Telepítés előtt célszerű elvégezni a talaj pajorfertőzöttségének felmérését. Négyzetméterenként egy pajor esetén már szükséges a talajt fertőtleníteni.

Pusztai cserebogár

Anoxia orientalis (Krynicky)

Az alföldi gyümölcsösökben és szőlőben elterjedt faj a homokos vidékeket kedveli. A pajorok kifejezetten kedvelik a gyümölcsfákat és a szőlőt, károsítják a dugványokat, oltványokat, fiatal telepítéseket, de idősebb ültetvényekben is okozhatnak kárt.

Az imágó 2,5–3 cm nagyságú, vörösbarna szárnyfedőin 3–4 hosszanti lefutású, fehér pikkelyekből álló sávval. Az esti órákban rajzik június közepétől július végéig, de éjszaka és nappal a talajban pihen. Fejlődése során három vagy négy telet tölt el a pajor a talajban, s ezt követően tavasszal bábozódik. Kedvelt gyülekező- és rajzóhelyei az akácok. Tojásrakása során előnyben részesíti a szőlő- és gyümölcsültetvényeket.

A védekezés megegyezik a kalló cserebogárnál írtakkal.

Zöld cserebogár

Anomala vitis (Fabricius)

A Duna–Tisza közén és a Tolnai borvidéken találkozhatunk vele a legnagyobb valószínűséggel, homokos talajokon. A teljesen zöld színű, 1,5 cm-es bogár június–júliusban rajzik. Csoportosan található meg a szőlő lombzatán nappal, ahol a leveleket karéjozzák, vagy lyugatják, esetleg csak a levélereket hagyják meg. A rágás széle egyenetlen, rojtozott. Tömeges megjelenésekor a lombzat tarrágása figyelhető meg (2. ábra). Zavarásra leejtik magukat, de még mielőtt földet érnének, szárnyra kapnak, s elrepülnek, vagy leesve a földbe fűrják magukat. Nappal mindig csoportosan károsítanak, éjszaka a talajban rejtőzködnek el. A fénycsapda vonzza őket. Gyakran károsít vele együtt a hasonló életmódú rezes cserebogár (*Anomala dubia*) is.



2. ábra. Zöld cserebogár falánk imágója tarrágást okozhat. Fotó: Gál Csaba

Lárvai (pajorok) a szőlő gyökerén is károsíthatnak, kártételük mértéke az utolsó két évben a legnagyobb. Három telet töltenek el lárvaként, majd májusban bábozódnak. Délebbi országokban fejlődése csak egy-két évig tart. Lárvája a talaj felszínén kinyújtott testtel halad előre, ami az *Anomala* fajok jellemzője.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a talaj művelése során sok pajor elpusztulhat a talaj felső rétegében.
- *kémiai*: szórványosan fordul elő olyan nagy számban, hogy szükséges az ellene való védekezés. Ha tömegesen jelennek meg a bogarak az ültetvényben, akkor a lombkártétel és a tojásrakás megelőzésére széles hatásspektrumú érintő mérgeket használhatunk.

A pajorok a fiatal szőlőben, szőlőiskolában nagy kárt okozhatnak, ezért telepítés előtt célszerű elvégezni a talaj pajorfertőzöttségének felmérését, és talajfertőtlenítést végezni, vagy a telepítést elhalasztani.

A szőlő gyökerét károsíthatják még a patnábogarak lárvai, a **drótférgék** (*Elateridae*, *Agriotes* spp.) is, melyek szintén több évig fejlődnek a talajban. A **firkálóbogár** (*Adoxus obscurus* ssp. *villosus* Schrank) lárvája, a gyökér kéregszövetét csavarmenetes vagy hosszanti lefutású csikokban lehántja. Fontos gyökérvédelem a szőlő-gyökértetű, de ezt a lombzáró kártevői között ismertetjük.

A FÁS RÉSZEK KÁRTEVŐI

Pirregő tücsök

Oecanthus pellucens (Scopoli)

Ez a faj elsősorban ragadozó életmódot folytat, kártétele a tojásrakására korlátozódik. Tojásait néha nyár végén, ősszel a szőlő hajtásaiba is rakhatja. Egy-egy alá szabályos távolságokra (5–10 mm) 6–8 darab, szálkás szélű lyukat fúr tojócsövével (furulya-lyukak), s a szár belsejébe lyukanként többnyire egy pár hosszúkás tojást rak le a hajtás hossz tengelyével párhuz-

osan a bélszövetbe. Az így megfurkált vesszők szálvesszőnek nem alkalmasak, illetve oltványkészítésre sem használhatók fel a rügyek bizonytalan kihajtása miatt. Tojásai áttelelnek, majd elég későn, csak júniusban kelnek ki belőlük a lárva, melyek többnyire augusztusra érik el teljes fejlettségüket 6 vedlést követően. Évente egy nemzedéke fejlődik. Életmódja rejtett; ritkán látható, viszont az éjszaka folyamán hallható a hímek hangos pirregése. Melegkedvelő állat, az éghajlat melegedésével a jelentősége növekedhet a jövőben.

Védekezés:

- *mechanikai*: metszéskor a tünetes szálvesszők eltávolítása, elégetése elegendő, egyéb védekezésre nincs szükség, mivel sokkal gyakrabban helyezi tojásait más növényekbe (lágy- vagy fásszárúakba).
- *agrotechnikai*: nagyobb számban a gyomos ültetvényekben fordul elő, ezért ne hagyjuk a gyomokat elszaporodni.

Amerikai bivalykabóca

Stictocephala bisonia Kopp et Yonke

Ez a jellegzetes megjelenésű faj a püposkabócák családjába (Membracidae) tartozik. Kemény előtora kétoldalt és hátrafelé is csúcsos. Imágói a szőlőt augusztustól alkalmilag károsítják. Közvetlen kártétele nem bír nagy gyakorlati jelentőséggel, viszont látványos. A hajtáscsúcs levelei a szívogatás feletti részen már messziről észlelhetően feltűnően torzulnak, a fonák felé behajlanak, s el is színeződnek: kék fajtákon lilás-bordós színűek lesznek, fehér fajtákon sárgásan kifakulnak. Ez a kép hasonlít a fitoplazmás töké megjelenésére is. Közlebről figyelve a torz levelek alatti részen a hajtás, illetve a vessző gyűrű alakú megvastagodása, kiemelkedése észlelhető, ami az imágónak a még zöld hajtás területén kör alakban végzett szívogatásainak hatására meginduló szövetburjánzásnak az eredménye. Gyakran a vékony héjkéreg is csikokban felszakadozik hosszában a megvastagodás mentén. Közvetlenül e megvastagodás alatt történt a kártevő táplálkozása.

sa, amelyet eleinte csak egy, a hajtás kerületén körben futó elfeketedő és besüppedő folt jelez a korábbi szívás helyén. Az ilyen hajtások fejlődése lelassul. Ritkábban előfordulhat a szőlőn tojásrakása is, melynek során tojólemezeivel a nőstény állat metszést ejt, s ebbe a sebbe rakja két félkör alakjában a tojásait a kéreg alá, melyek áttelelnék. Gyakoribb azonban, hogy más fás növények kérge alá helyezi tojásait; egy sorba többet. A tojásrakás helyén szintén megfigyelhető a kéreg maradandó megduzzadása. Míg tojásrakásához szükségesek a fás szárú növények, addig tavaszi kikelésük után a lárvák, majd később a szárnykezdeményes nimfák leginkább különböző lágyszárú növényeken, pl. gyomokon táplálkoznak, de károsíthatnak természetett növényeket is (lucerna, petrezselyem). Évente egy nemzedéke fejlődik ki, öt vedlést követően alakul imágóvá.

Védekezés:

- *kémiai*: nem szoktunk ellene külön védekezni, de az amerikai szőlőkabóca elleni permetezések e faj egyedeit is gyérítik.

Közönséges teknőpajzstetű

Parthenolecanium corni (Bouché)

Tápnövényköre széles, erdő mellett és idősebb ültetvényekben találkozhatunk nagyobb számban e fajjal. Áttelelésük az ovális alakú, lapos, lassan mozgó L₂ lárva alakjában történik a fás részekben, a kéreg alatt, esetleg a vesszőn. Tavasszal a vesszőkre és az idősebb részekre vándorolnak, s véglegesen letelepedve gyors növekedésnek indulnak. Kialakul domború pajzsuk, majd május–június folyamán a pajzs alá rakják tojásaikat, nőstényenként 1000–3000 darabot. A lárvák a levelek fonákán szívogatnak, majd ősszel a telelőhelyekre vonulnak.

A pajzstetvek szívogatásukkal gyengítik a tőkét, amelynek csökken a növekedése és legyengül. A kéreg alatt megbújó pajzsokat nem könnyű észrevenni, de a pajzstetvek által kibocsátott mézharmatot a hangyák szívesen fogyasztják, s intenzív mozgásuk megmutatja a tartózkodási helyüket.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a metszés során sok egyedeltávolítunk. Egészséges szaporítóanyagot kell telepíteni, hiszen a fiatal növény fokozottan érzékeny a károsítására.
- *kémiai*: lemosó permetezéssel ugyan gyéríthetjük a telelő lárvákat kalcium-poliszulfid hatóanyaggal, vagy olajjal, ez azonban a szőlő fás részeinek morfológiája miatt általában nem kielégítő hatású. Nyáron az amerikai szőlőkabóca, vagy egyes szőlőmolyok elleni széles hatásspektrumú készítmények csökkentik a leveleken táplálkozó lárvák számát. Inszekticidekre legérzékenyebb fejlődési alak a rajzó hím, és a fiatal lárva.

Gyapjas szőlőpajzstetű

Pulvinaria vitis (Linnaeus)

Széles tápnövénykörű, egynemzedékes faj, mely fás szárú növényeken fordul elő, és főleg Európa melegebb részein károsít. A megtermékenyített nőstények telelnek át a fás részekben, s tavasszal elkezdi lerakni tojásaikat a pajzs alá egy fehér tojázsákba, mely június elejére már több ezer petét foglal magába, s a pajzsot felemeli. A lárvák május végétől kelnek és a lombon szívogatnak (3. A ábra). Két vedlést követően augusztusra megjelennek a kifejlett alakok (3. B ábra), amik visszatérnek a fás részekre. Tömeges jelenlétével visszaveti a növény növekedését, mézharmatot is ürít, emellett terjeszti a levélsodródást okozó GLRaV-3, floémában található vírust. Magyarországon különösen az alföldi szőlőültetvényekben terjed.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a metszés során a csap/szál hossza függvényében sok egyed fennmaradhat, így a szálvesszős metszés elszaporodásának kedvez. Egészséges szaporítóanyagot kell telepíteni, hiszen a fiatal növény fokozottan érzékeny a károsítására.
- *kémiai*: olajos lemosó permetezéssel védekezhetünk a telelő nőstények ellen. Nyáron az amerikai szőlőkabóca elleni széles hatásspektrumú készítmények csökkentik a fás részekben táplálkozó lárvák számát.



3. A ábra. Gyapjas szőlőpajzstetű lárvái levélen
Fotó: Hegyi Tamás



3. B ábra. Gyapjas szőlőpajzstetű kifejlett egyed
Fotó: Gabi Géza

Púposzú

Xyleborus dispar (Fabricius)

A szübogarak általában, mint gyengültségi kártevők ismertek. Ugyanakkor a púposzú elszaporodása esetén egészséges növényeket is megtámad. A szőlőn okozott kártétel súlyos, mivel a nőtények a vesszőbe rágnak, s a bélrészben készítenek járatot. A berágás gyakran a rügyeknél észlelhető. Az így megfűrt vessző nem, vagy hiányosan fakad, könnyen eltörik. A bogár lárvái a járatokban az *Ambrosiella hartigii* gombafajjal táplálkoznak, melyet a nőtény bogár szaporít el. Ahogy a lárvák a

gombát elfogyasztják, a járatok fala fekete színűvé válik. Nyár végére, őszre fejlődnek ki, de tavaszig a járatokban maradnak.

A hímek és a nőtények megjelenésükben, méretükben jelentősen eltérnek. A hímek a járatot sohasem hagyják el, ott párzanak a saját testvéreikkel. A nőtények rajzása kora tavasszal, március-áprilisban a szőlő fakadása idején figyelhető meg, elsősorban a nap legmelegebb szakában aktívak. A vesszőkön apró befurakodási nyílások észlelhetők, a járatban a nőtények megtalálhatók. Egynemzedékes faj.

Ha az ültetvény közelében más tápnövénye, pl. alma vagy kajszi fordul elő, az fokozza a fertőződés kockázatát.

Védekezés:

- *biotechnikai*: a károsított szálvesszőket le kell metszeni és el kell égetni. A nőtényeket vonzza az etil-alkohol szaga, ezt kihasználva csapdázhathatjuk a bogarakat ragadós lapokkal. Az alkohol legalább 20%-os töménységű legyen, de denaturált szesz nem megfelelő. Előnye ennek a módszernek, hogy nem csupán a rajzás lefutásának megfigyelésére alkalmas, hanem közvetlenül a kártevő alakokat fogjuk el. A csapda házilag is elkészíthető, de a csapdatest kereskedelmi forgalomban is kapható.
- *kémiai*: nincs ellene engedélyezett növényvédő szer, de a járatban tartózkodó bogár és lárvák ellen nem is lenne hatékony.

Piros csuklyásszú

Bostrichus capucinus (Linnaeus)

A csuklyásszú a fában való életmódhoz alkalmazkodtak. Testük hengeres, előhátuk előredomborodik, és fejüket elfedi, a felülete pedig ráspolyszerű. A piros csuklyásszú 6–15 mm hosszú, szárnyfedői és haslemezei többnyire pirosak, egyébként fekete. A lárvák finom porral tömött járatai a nagy szénhidrát-tartalmú szíjácsban találhatóak. A lárvák pajorszerűek, előtoruk erőteljesen fejlett. Tojásait kisebb csoportokban a kéreg alá helyezi napos helyen álló tönkökbe vagy a tőkébe, ahol a korhadás

később következik be. Kifejlődése általában 11 hónapot vesz igénybe. Kirágási nyílása kör alakú. Legjobban a tölgyet kedveli, de a magas művelésű szőlőkben is táplálkozhat. A felmelegedési tendencia érvényesülésével egyedszáma több helyen megemelkedett, főleg a hegy- és dombvidékeken gyakori.

Védekezés:

- *kémiai*: rejtett életmódja miatt és engedélyezett rovarölő szer hiányában nem kivitelezhető. A bogarak tojásrakását kell meggátolni. Napos tavaszi időben lehet vele találkozni az ültetvényben; jellemzően a déli órákban a támrendszer (oszlop, karó) fás részein tartózkodik.

Venyige-csuklyásszű

Psoa viennensis Herbst

A bogár feje felülről is látható. Karcsú teste 6–12 mm hosszú. Szárnyfedője halvány vörösbarna, előháta fekete, kékes vagy zöldes fénynyel. Száraz szőlővenyigében fejlődik. Május-júniusban nappal rajzik.

Védekezés:

- *kémiai*: rejtett életmódja miatt és engedélyezett rovarölő szer hiányában nem kivitelezhető.

A LOMBOZAT KÁRTEVŐI

Zöld repülőszöcske

Phaneroptera falcata (Poda)

Némely ültetvényben időnként feltűnően sok levélen láthatunk szabálytalan körvonalú lyuggatást, ritkábban karéjozást a nyár közepén, második felében. E kártételt a zöld repülőszöcske, esetleg rokona a pontozott repülőszöcske (*Phaneroptera nana*) okozza. Táplálékát nagyrészt növényi, főleg különböző bokrok levelei képezik, alkalmilag a szőlőben is táplálkozhat. Lapos tojásait a nőstények a tápnövényeik

levelének élébe süllyeszti tojócsövükkel a két bőrszövet közé, ahol azok a lehullott lombban át is telelnek. A lárvák tavasszal kelnek, s 6 lárvastádiumot követően júliustól őszig figyelhetjük meg az imágókat. Círpelésük halk, csak közvetlen közélről hallható, s főleg az éjszakai órákban szól.

Védekezés:

- *kémiai*: külön védekezés ellene nem indokolt, de az amerikai szőlőkabóca, vagy a szőlómolyok elleni permetezések számát gyéritik.

Szőlőtripsz

Drepanothrips reuteri Uzel

Kártétele főleg tavasszal jelentkezik, amikor a kéreg alatt áttelelt imágók az éppen fakadó hajtásokat, leveleket szívogatva azok kanalas torzulását, rendellenes, törpe növést, rövid szártagúságát, parásodását, nekrotikus foltosodását okozzák. A szúrások hatására a károsított pontokon a növekedés csökken, s emiatt a levelek szétszakadozhatnak, sallangossá válhatnak. Nálunk feltehetően 2 nemzedéke fejlődhet ki. A tavaszi kártételt követően, annak ellenére, hogy a szőlőtripsz augusztusig növekvő populációval (imágók, lárvák) folyamatosan jelen van, ilyenkor már kártételre nem kell számítani. Ezzel együtt a szőlőtripsz nyári elszaporodása azért is érdemel figyelmet, mert ezek az ősszel telelőre vonuló imágók okozhatják a következő tavason a hajtások károsítását.

Itt jegyezzük meg, hogy a fakadáskor szívogató kártevők (tripszek, atkák) kárképe gyakran nehezen különíthető el az egymáshoz hasonló, ugyanakkor jellegében sokféle tünet miatt. A helyzetet bonyolítja, hogy a lehülésekkel járó tavaszi időjárás szőlőre gyakorolt hatása is befolyásolhatja, súlyosbíthatja a tünetek megjelenési formáját. Különböző vírusos megbetegedések (fertőző leromlás), vagy tápanyag-felvételi problémák is állhatnak a háttérben, vagy a fentiek együttesen alakítják ki a tüneteket.

Védekezés:

- **kémiai:** jelenleg nincs ellene engedélyezett növényvédő szer. A nyári időszakban a szőlómolyok, vagy az amerikai szőlőkabóca elleni ingerületvezetést gátló rovarölő szerek a szőlőtripsz elszaporodását is korlátozzák. A szőlómolyok ellen engedélyezett spinosad hatóanyagú rovarölő szer a szőlőtripsz ellen is hatásos.

Sárgalábú recéskabóca

Hyalestes obsoletus Signoret

Jelentőségét az adja, hogy képes a sztolbur fitoplazmával ('*Candidatus* Phytoplasma solani') megfertőzni a szőlőt. Fő tápnövényei különböző lágyszárú növények, pl. az apró szulák (*Convolvulus arvensis*), útifű fajok (*Plantago* spp.), útszéli zsásza (*Lepidium draba*), nagy csalán (*Urtica dioica*), burgonyafélék (*Solanaceae*) stb., melyek egy része a szőlőültetvények gyomnövényzetének, illetve környezetének is részét képezi. Táplálkozása a szőlőn alkalminak tekinthető. Évente két nemzedéke fejlődik ki. A lárvák és a nimfák az apró szulák gyökereire táplálkoznak, míg az imágók burgonyafélékre vonulnak. A harmadik fejlődési fokozatú alakok telelnek át. Tojásait a talajba rakja az apró szulák gyökereire.

Védekezés:

- **agrotechnikai:** lágyszárú tápnövényeinek irtása, különös tekintettel az apró szulákra.
- **kémiai:** nem szoktunk ellene külön védekezni, de az amerikai szőlőkabóca elleni permetezések e faj egyedeit is gyérítik.

Amerikai lepkekabóca

Metcalfa pruinosa (Say)

Bár Európa mediterrán részein már az 1980-as években is jelen volt, Magyarországon csak 2004 óta találkozhatunk e fajjal, mely a lepkeszárnyú kabócák (*Flatidae*) családjába tartozik. Melegkedvelő faj, hazai megtelepedése összefüggésben lehet a klíma

melegedésével. Tápnövényeinek száma igen nagy, több százra tehető. Főleg fás szárú növényeken, ritkábban azonban lágyszárúakon is megtalálhatjuk jellegzetes viaszváladékukat, melyekben nem is olyan könnyű észrevenni a csoportosan élő lárvákat (vagy nimfákat), úgy elmosódnak testük körvonalai. E vastag, fehér viaszváladék a növényvédő szerek hatáskifejtését is gátolja. A kártétel helye alatti felületeken, leveleken megtalálhatjuk a lárvák által ürített mézharmatot, amin megtelepedhet a korompenész. Zavarás esetén a lárvák és nimfák elugranak, az imágók pedig fűgén repülnek is. Szőlőültetvényekben egyelőre még ritkán okoz gondot, bár esetenként megfigyelhető a levelek fonákán, a hajtások tengelyén, vagy a fűrtkocsányon (4. ábra). Tojás alakban telel át a kéreg alatt, lárvái május második felében kelnek, s ötszöri vedlést követően júliusban, augusztusban alakulnak ki a fejlett alakok. A lárvák borotvapamacsra emlékeztető farokszőrzetük révén jól elkülöníthetők az amerikai szőlőkabóca fiatal lárváitól. Évente egyetlen nemzedéke fejlődik ki.



4. ábra. Lepkekabóca lárvák a szőlőfürtön

Fotó: Vörös Géza

Védekezés:

- **agrotechnikai:** telelő tojásától mentes szaporítóanyag forgalmazása.
- **biológiai:** természetes ellensége a *Neodryinus typhlocybae* nevű ollósdarázsfaj, melyet több európai országban felhasználtak már biológiai védekezésre.

- *kémiai*: egyelőre csak alkalmilag lehet szükséges ellene védekezni. Az amerikai szőlőkabóca elleni permetezések e faj egyedeit is gyérítik.

Amerikai szőlőkabóca

Scaphoideus titanus Ball

Első észlelése hazánkban 2006-ban történt meg a déli országhatár mentén, azóta mindenütt elterjedt. Fő tápnövénye a szőlő, ám nem szívogatásával, hanem annak révén egy veszélyes zárlati szőlő-kórokozó, a szőlő aranyszínű sárgaság fitoplazma (*Candidatus Phytoplasma vitis*) terjesztésével „vívta ki” a szőlőtermelők (és a hatóság) figyelmét. Az, hogy hazánkban egyedül a szőlőn táplálkozik, igen „hatékony” terjesztővé teszi, mivel egyetlen fertőzött növény környezetében is hirtelen megnövekedhet az újonnan fertőzöttek száma. Ez felhívja a figyelmet a felhagyott szőlőültetvények növényegészségügyi kockázatára. Nem csoda, hogy a hazai növényvédelmi hatóság – elsőként erre a fajra – készlelti és cselekvési tervet dolgozott ki, melyben részletes adatokat találhatunk a kabócaval és a fitoplazmával kapcsolatos ismeretekről, a védekezési lehetőségekről és a fertőzés esetére megszabott hatósági eljárásokról is. Jelenleg szaporítóanyag előállításra is szolgáló ültetvényekben, szőlőiskolákban és az igazoltan fertőzött terület környezetében a kabóca elleni növényvédő szeres védekezés kötelező, egyéb árutermelő ültetvényekben pedig javasolt. A lárvák szárnyak hiányában csak kikelésük helyén terjeszthetik a szőlő aranyszínű sárgaságát, viszont a röpképes imágók távolabbi ültetvényekbe is eljutnak. A kórokozó a rovar táplálkozása során jut be annak szervezetébe, majd testében elszaporodva gazdája nyálmirigeibe kerül. Ez a folyamat 30–40 nap alatt zajlik le (lappangási idő), s ezután az állat már élete végéig fertőzőképes. A tojások azonban sohasem fertőzöttek a kórokozóval.

A kéreg vagy akár a rügypikkelyek alá nyár végén, ősszel lerakott tojásokból az első lárvák május második felétől kezdődően kelnek ki. Ötszöri vedlést követően az első imágók

július első napjaitól már megjelenhetnek, de augusztus elejétől szeptember közepéig találhatjuk meg az imágókat legnagyobb számban az ültetvényekben a sárgalapos csapdázások adatai alapján. Évente egy nemzedéke fejlődik. A fehér(es) színű lárvákat a kikelésüket követően június végéig könnyen észlelhetjük elsősorban a tőke idős fás részeihez (tőketörzs, kordonkar) közel található levelek fonáki részén, ahol a lárvák csoportosan (akár 20 egyed/levél) szívogatnak. Zavarásra a kis lárvák nagyot ugorva menekülnek a levélről. Később a szárnykezdeményes nimfák megjelenésével szétszóródnak, s ilyenkor már nehezebb őket észlelni, bár vedlésük nyomai (a lárvabőrök) még hosszú ideig észlelhetők korábbi tartózkodási helyeiken. Szignalizációra a lombozat kopogtatása is módot ad.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a szőlőültetvények környékén megtalálható, a szőlő aranyszínű sárgasága fitoplazma különböző gazdanövényeinek (pl. *Ailanthus altissima*, *Clematis vitalba*) pusztítása. Meg kell akadályozni a szaporítóanyag fertőződését a szőlőiskolákban. A beteg növényeket ki kell vágni, ha pedig a fitoplazma tüneteit mutató növények aránya eléri a 30%-ot, akkor az egész ültetvényt fel kell számolni.
- *kémiai*: a fiatal lárvák nem tudják terjesztetni a kórokozót, de az L3-as stádiumban már igen. Ez azonban virágzás környékén jelenik meg általában, tehát a kémiai védekezéssel körültekintőnek kell lenni, ugyanis egyes engedélyezett készítmények veszélyesek a méhekre, sőt, a hasznos szervezeteket is jelentősen gyérítik (pl.: piretroidok). Többnyire érdemes tehát már a fiatal lárvák ellen elvégezni a kezelést (L₃-ig), mivel egyrészt a szerek ellenük hatékonyabbak, másrészt megakadályozhatjuk a röpképes imágók kifejlődését és terjedését. A faj elleni védekezés szempontjából szerencsés tényező, hogy egyedei a lombon könnyen elérhetőek a permetszerekkel, mindemellett a jó fedettség fontos az elvárt hatás kialakulásához.

Lehetőség szerint a hatóanyag, hatóanyag-csoport rotáció szempontjait is vegyük figyelembe.

A faj közvetlen kártétele egyáltalán nem indokolja a védekezést, így az felesleges pénzkidácsolásnak tűnhet. A szőlő aranyszínű sárgaságával fertőzött növény azonban nem gyógyítható, legfeljebb a kórokozó tovaterjedését akadályozhatjuk meg a növény kivágásával. További problémát jelent a kórokozó egyértelmű azonosításának nehézsége (csak laboratóriumi vizsgálattal). Fegyelmezett védekezési technológia és **összefogás** hiányában csak idő kérdése a kórokozó elterjedése, a betegség megjelenése!

Szőlő-gyökértetű

Daktulosphaira vitifoliae (Fitch)

A szőlő-gyökértetű Amerikából került Európába a XIX. sz. közepén, s hamarosan Magyarországra is eljutott (1875). Elterjedését a korabeli szőlőültetvények (130 000 ha) gyors pusztulása jellemezte. E pusztításnak hosszú távú gazdasági, társadalmi következményei voltak. A földönfutóvá válók nagy számban vándoroltak ki Amerikába. Átalakult a szőlőtermesztésünk: kiterjedt az alföldi homoki szőlőtermesztés (immunis talaj), elterjedt az oltványok használata a kötött talajokon. Az ellene való védekezésre kifejlesztett hatalmas erőfeszítések megalapozták a hazai növényvédelmi intézményrendszer kialakulását. A végül igen hatékonynak mutató eljárások után gyakorlati jelentősége nagymértékben visszaszorult, viszont a faj sosem tűnt el. Jelenleg is zárlati károsító a 7/2001. (I. 17.) FVM rendelet előírásai alapján.

Ma is megtalálható az oltványszőlők gyökerén, ahol gubacsokat (nodozításokat és tuberozításokat) okoz. Viszont míg az európai szőlő gyökere e kártételtől néhány év alatt elpusztul, addig az oltványszőlők amerikai származású alanya jól túri a szívogatását, anélkül, hogy annak jelentős következményeit észlelnék.

Fordított viszont a helyzet a leveleken, ahol a levéllakó alak az amerikai eredetű fajoknál okoz gubacsokat (pl. anyatelepeken) (5. ábra).

A gubacsok a levél fonáka felé kidudorodó, durva felületű göbök, melyeknek a levél színén található a nyílása. Ebben található a nőstény és számtalan tojása, melyekből folyamatosan kelnek a lárvák, és vonulnak a hajtáscsúcs legfiatalabb leveleire, ahol a levél színén táplálkozni kezdenek, és a nyálukban található anyagok hatására kialakul a gubacs.



5. ábra. Szőlő gyökértetű levéllakó alakjának kártétele. Fotó: Vörös Géza

Az európai nemes szőlőn a lárvák nem képesek kifejlődni, ezért ez a kártételi forma nem jelentkezik. Az utóbbi években azonban egyre többször találkozhatunk gubacsokkal különböző termesztett fajtánk levelein is, főleg az interspecifikus fajtákon. Ezek száma azonban szerencsére lényegesen kevesebb, mint az alanyok levelein.

A faj teljes fejlődési ciklusa amerikai fajokon két év alatt megy végbe, s számos nemzedék szűznemzéses szaporodása mellett egy ivaros szaporodó nemzedéket is magába foglal. Az ősznyár tavasszal kelnek ki, a levélen szívogatnak, s szűznemzéssel szaporodva rakják le a tojásaikat. Nyár vége felé egyes lárvák a gyökérre vonulnak, s ott szaporodnak. A következő év nyarán jelennek meg a fajt terjesztő szárnyas alakok, melyeknek a vesszőre rakott tojásaiból kel ki az ivaros szaporodó nemzedék. Ezek párzanak, s tojásaikat a kéregrepedésekbe rakják, amelyből harmadik év tavaszán egy új őszanya kel ki.

Oltványszőlők gyökerén a gyökérlakó alakok folyamatosan szaporodva marad-

nak fenn. A levélen és gyökéren élő alakjai, különböző nemzedékei morfológiailag is különböznek.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a fertőzött szaporítóanyagot meg kell semmisíteni; kötött talajon oltványszőlőt kell telepíteni. Az európai szőlő sem fertőződik meg a magas kvarctartalmú (75%) homoktalajon.
- *kémiai*: az ellene engedélyezett spirotramat és azadiraktin hatóanyag alanyszőlőben, az acetamiprid árutermelő ültetvényben is használható, természetesen a levéllakó alak ellen. A kezeléseket 10–14 naponta ismételve szükséges időzíteni. A permetezést az első gubacsok megjelenésekor kell elvégezni.

Kendermagbogár

Peritelus familiaris Boheman

Tavasszal a szőlő fakadásakor a duzzadó rügyeket rágja meg, odvasítja ki az 5 mm-es szürkés színű imágó (6. ábra), emiatt a szőlő mellékrügyből, vagy alvó rügyből fakad ki, amelyen termés nem fejlődik. Károsítja az új telepítésű szőlőt is. Először a felső rügyekben tesz kárt, s onnan halad a károsítás lefelé. Gömbölyded tojásait május–júniusban a talajba rakja, a lárvák lágyszárú növények gyökeréből táplálkoznak, kedvelik a pázsitfűveket. Nyár végétől a talajban imágóvá alakulnak. A bogarak csak a következő év tavaszán jönnek a felszínre. Évente egy nemzedéke fejlődik. Elszaporodásának a száraz, meleg évek kedveznek, hűvös, csapadékos tavaszon kártétele nem jelentős. A homokos talajok kártevője, szőlőn kívül tavasszal gyümölcsfákon is károsít. Repülni nem tud, ormánya rövid.

Védekezés:

- *kémiai*: ha tavasszal a rügyek duzzadása-
kor a szőlő tövénél a talajban 1–2 imágó
található, kontakt hatású készítménnyel
(piretroidok) érdemes permetezni.



6. ábra. Rügyön táplálkozó és pározó kendermagbogarak. Fotó: Vörös Géza

Hamvas vincellérbogár

Otiorynchus ligustici (Linnaeus)

Fő tápnövénye a lucerna, de a szőlő levé-
nek karéjzozó rágásával április–májusban okozhat kárt. Főleg szőlőiskolákban és új telepítésekben válhat veszélyessé. A bogár 2 év alatt fejlődik ki. Tavasszi táplálkozása után tojásait a talajra, vagy talajba rakja, a kikelő kukacok a lucerna gyökerén fejlődnek. Ritkán a szőlő gyökerét is megrághatják. A következő tavasszal vagy nyár elején történik a bábozódás, de a bogarak csak a harmadik év tavaszán jönnek a talaj felszínére. A bogár repülni nem tud, szűznemzéssel szaporodik.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: lucerna helyére vagy feltört lucerna közelében a következő év(ek)ben ne telepítsünk szőlőt.

Közönséges lombormányos

Phyllobius oblongus (Linnaeus)

E rendkívül polifág táplálkozású ormányos-
bogár szinte minden szőlőben előfordul. Szá-
mos gyümölcsfaj levelén végez karéjzozó rágást
tavasszal áttelelés után, de kiodvasíthatja a faka-

dó szőlőrügyeket, virágbimbókat és virágokat is. Elsősorban erdőkhoz közeli ültetvényekben figyelték meg gócos kártételét a fakadást követően. Lárváit a talajban fejlődnek, gazdasági kárt nem okoznak. Az imágók már az őszi folyamán kifejlődnek. Elszaporodása száraz, meleg időjárású években következik be (7. ábra).



7. ábra. Párzó lombormányos imágók szőlőben
Fotó: Vörös Attila

Védekezés:

- *biotechnológiai*: szintelen ragacslapok tőkére helyezésével sok imágó csapdázható.
- *kémiai*: az imágók kontakt hatású piretroidokkal gyéríthetők.

Szivarsodró eszelény

Byctiscus betulae (Linnaeus)

A szivarsodró eszelény nőténye ivadék-gondozási célból tápnövényei leveléből készíti szivarjait utódai számára. Szőlő esetében a szivar májusban egy levélből készül. A zöld vagy kék metálszínű bogár félig átrágja a levél nyelét, amitől az lassan fonnyadásnak indul. Mikor már elég puha a levél szövete, az eszelény elkezd begöngyölni a szélétől kezdve, s közben tojásokat rak a levél felületére (8. ábra). A kikelő lárvák a szivarrá alakított levél szövetéből táplálkozva fejlődnek ki, majd a talajban bábóznak. A bogarak még a nyár végén előjönnek s a szőlőn is táplálkoznak. Ennek során a levél felszínébe számos rövid csíkot hámoznak. Egyes években a bogarak a rügyeket is károsíthatják, ha előjövételük idején a szőlő még nem

fakad. Az előzőekkel ellentétben ezzel súlyos károkat is okozhat. Évente egy nemzedéke van.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: kisebb területeken a szivarok megsemmisítése.
- *kémiai*: a védekezés általában nem szükséges ellene.



8. ábra. Szivarsodró eszelény és kártétele szőlő levélen. Fotó: Vörös Géza

Kormoslepke

Theresimima ampelophaga (Bayle-Barelle)

A kormoslepke mérhető számban néhány dunántúli megyében fordul elő, egyetlen tápnövénye a szőlő. Lárváit teletnek át, s áprilisban a rügyeket kiüregesítik. Lassú fakadás esetén nagy károk keletkezhetnek. Később a hernyók a hajtáscsúcstól indulva hámozzák, karéjozzák, lyuggatják a leveleket, vagy csak az ereket hagyják meg. A lárvák nappal rejtőzködnek, és éjszaka táplálkoznak. A lepkék júliusban rajzanak, majd tojásaikat kisebb csomókban a levelek fonákára rakják. A kikelő lárvák egy része a fejlődését megszakítva teletőre vonul, s csak a következő évben jön újra elő. A másik része lepkévé fejlődik, tojásokat rak, s az ezekből kelő hernyók teletnek át. Tehát a populáció egyik része egynemzedékes, a másik része két-nemzedékes. A második nemzedék főleg meleg évben fejlődik ki.

Védekezés:

- *kémiai*: általában nem szükséges ellene védekezni.

Ékköves faaraszoló*Peribatodes rhomboidaria*

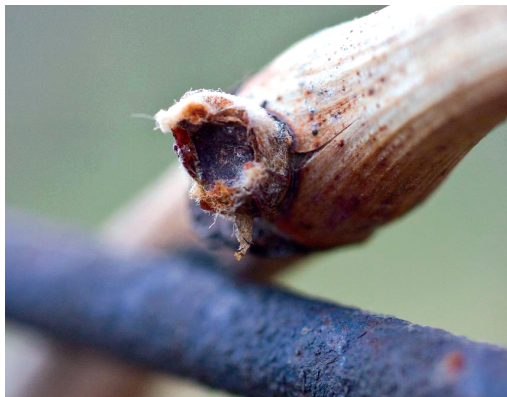
(Denis et Schiffermüller)

Évente két nemzedéke fejlődik. Szőlőben kárt a második nemzedék okoz, amely közepesen fejlett araszoló hernyóként telet át, majd tavasszal korán előjön (9. ábra). A szőlő rügyeit sokszor már azok kifakadása előtt kiodvasítja. Minél később vagy lassabban fakad a szőlő, annál nagyobb lehet a keletkezett kár. Sokszor egy szálvessző több egymás melletti rügyét is károsítja. A károsított rügyek, ha mellékrügyből ki is hajtanak, termést nem hoznak. Veszélyességét növeli, hogy korai kártételét (főleg tél végi enyhe időben) rendszerint megkésve észlelik. A károsító araszoló hernyót környezetbe olvadó színe, alakja, tartása miatt nem könnyű észrevenni; nagyon hasonlít ugyanis egy elszáradt kacshoz. A lepkék a kártétel után május–júniusban rajzanak. A második lepkeraadás ideje augusztus–szeptemberben van.

Az enyhe telek növelik a sikeresen áttelelő egyedek számát, így kártételének gyakorisága és mértéke növekedhet a jövőben. A szőlőn kívül több más fás növény is tápláléka lehet.



9. A ábra. Ékköves faaraszoló lárvája a szőlő fás részén. Fotó: Vörös Attila



9. B ábra. Ékköves faaraszoló lárvá által kiodvasított szőlőrügy. Fotó: Vörös Attila

Védekezés:

- *kémiai*: a szőlőben engedélyezett rovarölő készítmények közül a kontakt hatású piretroidok javasolhatók ellene. Kedvezőtlen egybeesés, hogy kicsi a permetezendő felület, a hernyó viszont fejlettebb.

Szélessávú sárgafübagoly*Noctua fimbriata* (Schreber)**Tarka sárgafübagoly***Noctua janthina* Denis et Schiffermüller**Nagy sárgafübagoly***Noctua pronuba* (Linnaeus)

A fenti bagolylepke fajok hernyói az utóbbi évek enyhe teleit követően az ország több részén károsították a szőlőültetvényeket fakadás idején, illetve rövidhajtás állapotban. Jelentős károkat okoztak a még jelentéktelen lombfelületen végzett táplálkozásukkal vagy a rügyek kirágásával. A fejlett hernyók sötétedés után akár több méter magasra is felmásznak, és a fakadó hajtásokat előszeretettel rágják. Az azonos időszakban károsító ékköves faaraszoló egy pár haslábbal rendelkező lárvájától könnyen megkülönböztethető a négy pár haslábú hernyója. A fajok kártétele összefüggésben lehet az enyhe téllal, mely során az egyedek áttelelését nem csökkentette a hideg időjárás. Szőlőn kártevőként eddig ritkán lépett fel. Tápnövényeik száma nagy, lágú és fás szárú növényeket is magába foglal.

Nemzedékeik száma évi egy, a lepkék májustól szeptemberig repülnek. Kártételük csak fakadáskor jelentős, mert ilyenkor kicsi a lombfelület. A nőtény akár 2500 tojást is rakhat, a hernyók ősszel (szeptemberben) kelnek, s áttelelnék. Ősszel a gypszintben táplálkoznak. Rajzásuk fénycsapdával és csalétekcspadával is nyomon követhető.

Védekezés:

- *kémiai*: jelenleg nincs ellenük engedélyezett növényvédő szer. Korai, jelentős rügykártételük esetén a szőlőben engedélyezett érintőmérgek (piretroidok) hatása megfelelő. A kijuttatás ideje tekintetében célszerű éjszakai aktivitásukat figyelembe venni.

C-betűs fűbagoly

Xestia c-nigrum (Linnaeus)

A fajnak hazánkban évente két nemzedék fejlődik ki, melyek április végétől október közepéig szinte összefolyva rajzanak. Egyes években egyedszámát délről érkező egyedek is növelik (belső vándor). Fényre és csalétekre is repül. Hernyói polifágok, főleg a gypszintben táplálkoznak kétszikű növényfajokkal. Tavasszal azonban a szőlő fakadó rügyeiben is kárt okozhatnak áttelelt fejlettebb hernyói, melyek bábozódás előtt még táplálkoznak.

Védekezés:

- *Kémiai*: jelenleg nincs ellenük engedélyezett növényvédő szer. Korai, jelentős rügykártételük esetén a szőlőben engedélyezett kontakt hatóanyagok (piretroidok) hatása megfelelő.

Gyapottok-bagolylepke

Helicoverpa armigera (Hübner)

Az 1990-es évek óta rendszeresen és száraz nyarakon jelentős populációval fordul elő hazánkban ez a vándorlepke faj, melynek bábjai enyhe teleinken egyre nagyobb számban telelnek át a talajban. Rendkívül polifág faj, rend-

szint különböző lágyszárú tápnövényeken fejlődik ki, s inkább egyes zöldség- és gyümölcsnövények rettegett kártevője. Ugyanakkor viszont rendszeresen megtalálhatjuk tojásait a szőlő bogyóin is borsó méretű állapotól (főleg júliusban és augusztusban). Ennek ellenére kártételével nem találkozunk, legfeljebb ritkán a fiatal hernyóit találhatjuk meg a bogyókban. A szőlőbogyó beltartalma a lárvák számára nem megfelelő táplálék, így fejlődésük a szőlőn megszakad. Ezért idősebb hernyókat a fürtökön soha nem láthatunk. Kártételük inkább a felsértett bogyón megtelepedő kórokozók (pl. szürkepenész) miatt említhető.

Védekezés:

- *kémiai*: nem indokolt, legfeljebb csak akkor válhat szükségessé, ha a táplálékául szolgáló gyomnövényzet kiirtása után a hernyók a szőlőre kényszerülnek. Az egyéb kártevők (szőlőmolyok, amerikai szőlőkabóca) ellen kijuttatott rovarölő készítmények gyérik a népségét.

Szőlőilonca

Sparganothis pilleriana
(Denis et Schiffermüller)

A szőlő hajtáscsúcsi leveleit május, június folyamán szövedék ragasztja össze, így azok gubancossá válnak. A gubancok belsejében a szőlőilonca hernyója rejtőzködve táplálkozik, mely zavarásra élénk fickándozással menekül, vagy leveti magát. Szövedékszál biztosítja, hogy később visszamászhatson. A szövés a fürtökre is kiterjedhet. Amennyiben a fürtöcsányt is átrágja, ez már termésvesztéssel jár. A levélgubancok a kártétel végére barnára száradnak. A fenti károsítást az áttelelő L₁-es hernyó indítja, mely kezdetben csak a levél fonákán hámozgat kis szövedék alatt. Később egy-egy hernyó több levélgubancot is készíthet. A bábokból a lepkék júniustól kezdődően jönnek elő. Csak az alkonyati időszakban élnek meg, nappal rejtőzködnek. Tojásait a nőtény lepke kisebb-nagyobb feltűnő, fehér színű csomókban a levelek színére helyezi. A lárvák

még a nyár végén kikelnek, de nem táplálkoznak, hanem rejtekhelyet keresnek, s rögtön elkészítik teledő gubóikat. Károsításukat csak a következő év tavaszán kezdik meg. A korán előjövő egyedek már a rügyekben is okozhatnak károkat. Évente egy nemzedéke fejlődik.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: az összeszótt hajtáscsúcsok eltávolítása csak gyenge fertőzöttség esetén, vagy házi kertben oldható meg.
- *kémiai*: a szőlómolyok ellen engedélyezett készítmények e faj ellen is hatásosak.

Kígyóaknás szőlómoly

Phyllocnistis vitegenella Clemens

E faj lárvája egy hosszán, kanyargósan lefutó, vékony, s csak fokozatosan vastagodó, kezdetben fehér majd barnás színű aknában fejlődik a szőlőlevél színének bőrszövege alatti oszlopos parenchima rétegben. Nagyobb egyedszám esetén egy levélen számos akna is lehet (10. ábra). Az akna végében történik a bábozódás, majd a báb a bőrszövet megmaradt hártályját felszakítva kitolja magát, s az apró, 2,5 mm-es lepke a bábinget hátra hagyva repül ki. Később kialakul jellegzetes ezüstfehér színezete a szárnyvégi mintázattal, melynek jellegzetes eleme egy fekete folt. Lapos, kerek petéit a levél színére rakja. Felismerését könnyíti, hogy jelenleg Magyarországon más, szőlőlevélben aknázó állatfaj nem ismeretes.

A faj Észak-Amerikában őshonos, de Európa több országában is megtalálható. Első hazai előfordulását 2014-ben fedezték fel és irták le a Gödöllői Arborétum, budapesti lelőhelyek, illetve a Tápíóság térségében. Azóta hazánk több borvidékén megjelent és néhol látható kárképet is előidézett. Svájci adatok szerint a károsított lombfelület mértéke elérheti a 30%-ot is. A külföldi adatokkal megegyezően hazánkban is legalább három nemzedéke fejlődhet ki. A kártétel mértékének tetőzése az évi utolsó nemzedéknél, azaz az érés idején várható. Elterjedésének ütemére, a károsított terület jövőbeni nagyságára, sőt a kártételének jelentőségére vonatkozóan

még nincs elegendő hazai tapasztalat, de terjedése egyértelmű, kártételének mértéke növekvő. Ráadásul a természetett szőlőn kívül amerikai fajokon, vadszőlőkön (*Parthenocissus* fajok) is kifejlődhet. Biztató azonban, hogy a külföldi vizsgálatokban a faj egyedeiből kinevelt parazitoidok közül a *Chrysocharis nephereus*, a *Minotetrastichus ecus* és a *Closterocerus trifasciatus* fémfürkészek hazánkban is ismert és gyakori természetes ellenségei a rokon aknázómoly fajoknak.



10. ábra. Kígyóaknás szőlómoly kártétele
Fotó: Szabó Árpád

Védekezés:

- *kémiai*: jelenleg nincs ellene engedélyezett növényvédő szer. Egyelőre elterjedtségük, kártételük mértéke sem teszi szükségessé borvidékeink többségén az ellene való célzott kezelést. A szőlómolyok ellen engedélyezett számos rovarölő szer hatásos a rajzó molylepkék ellen.

Szőlő-gubacsatka

Colomerus vitis (Pagenstecher)

A gubacsatkák családjába tartozó faj tápnövénye a szőlő. A mikroszkopikus méretű, szabad szemmel láthatatlan nőtények a rügypikkelyek alatt telelnek, gyakran igen nagy számban, ahol a tél folyamán is viszonylag aktívak. Tavasszal

fakadáskor szinte már eleve tünetes levelek fejlődnek. Ilyenkor a fiatal levelek színén kidudorodások jelennek meg, amelyek gyakran élénkpiros színűek, de lehetnek zöldek is (11. A ábra). A kidudorodás fonáki részén sűrű fehér, vagy pirosas elszíneződésű nemezes bevonat (szöszösödés, erinózis) alakul ki (11. B ábra). Ezek a tünetek a fiatal hajtás több levélemeletén is kialakulnak. Legközelebb június végén és júliusban találkozunk hasonló tünetekkel a hajtáscsúcsi leveleken és a hónaljajtásokon. Ezek a tünetek mindig a növekvő hajtások levelein tűnnek fel. Az idősebb, már kifejlődött leveleken az atkák tünet jelentkezése nélkül is jelen lehetnek. Augusztustól a nemezes bevonat barnára színeződik. Az atkák a nappalok rövidülésével elkezdik a teleshelyükre vonulást, mely folyamat őszi eltart.

A tünetek néha csak néhány apró foltot jelentenek, máskor szinte az egész levéllemezt beborítják. Súlyosabb esetekben a nemezes bevonat a levél színén is megjelenhet, sőt akár a bogyón is. Gyakran megfigyelhető az is, hogy egy erősebben fertőzött tőke szomszédján általában nem jelentkeznek tünetek.

Leírták a faj levélsodró és rügyatka rasszát is, melyek alaktanilag a törzsalakhoz hasonlítanak, azonban életmódjuk, kártételük különbözik attól. A levélsodró rassz esetében a levelek a fonák felé erősen sodródnak, jelentősen torzulnak, a fonákon az atkák nagy tömege látható mikroszkóppal. A rügyatka rassz nem jön elő a rügyekből, hanem ott marad egész évben, s a hajtás kifakadását is megakadályozhatja. A rasszok közül a törzsalak elterjedtsége az uralkodó országszerte.

A faj jelentőségének megítélése vegyes. Gyakran úgy tűnik, hogy a tünetek ellenére a növény normálisan fejlődik, a levelek sem maradnak aprók, és inkább csak esztétikai problémáról van szó. Mások szerint a hajtásnövekedést jelentősen visszaveti, és védekezni szükséges ellene. Érdekes az is, hogy kifejezetten nagy számú televel egyeddel fertőzött rügyekből sem mindig fejlődnek erősen tünetes hajtások, szemben a várakozásainkkal. Valószínűleg minden tavaszi kártételnél fontos szerepet játszanak a szőlő fejlődésének sebességét befolyásoló időjárási tényezők. Meleg időjárás esetén a növény toleránsabb a kártevővel.



11. A ábra. Gubacsatka kártétele szőlő levél színén
Fotó: Gabi Géza



11. B ábra. Gubacsatka kártétele szőlő levél fonánán
Fotó: Gabi Géza

Védekezés:

- *agrotechnikai*: egészséges szaporítóanyagot kell előállítani és telepíteni.
- *biológiai*: a szőlőben élő kártevő atkák számát a ragadozó atkák befolyásolják. A Phytoseiidae családba tartozók gyakori és hatékony ragadozók, de fajonként jelentősen eltérhet a fő zsákmányuk. A magyarországi szőlőültetvényekben korábbi vizsgálataink szerint húsnál is több ragadozó atkafaj fordult elő. A dombvidéki területeken a leggyakoribb faj a *Typhlodromus pyri*, ugyanakkor az alföldi területeken az *Amblyseius andersoni* a domináns. Megkímélésük fontos, a szőlőben felhasznált hatóanyagok osztályozhatók e szempontból. Ennek alapján az amerikai szőlőkabóca ellen javasolt

rovarölő szerek használata az atkaprobléma fokozódását vonhatja maga után.

- *kémiai*: atkaölő szerekkel védekezhetünk ellene. A kén atkaölő mellékhatása gubacsatka-féléken jelentős, akár a rügyattanás idején, akár később. A permetezés időpontja a fakadás utáni kisleveles állapot, illetve nyár végén a teletőre vonulás megindulásakor a telető népség számát csökkentő kezelés. A tavaszi kezelés ellen szőlő annak kármentő jellege, a hajtás gyors növekedése miatti tökéletlen permetlefedettség és a fiatal levelek gyakran erősen szőrözött fonákja, melyben az atkák védettebbek.

Érdeemes lenne a téli időszakban a rügyeket, kérget reprezentatív jelleggel mikroszkóppal átvizsgálni. Ennek során számos kártevő (szőlőtripsz, levélatka, gubacsatka, piros gyümölcsfa-takácsatka, pajzstetvek) és hasznos szervezet (ragadozó atkák, ragadozó tripszek) egyedszáma deríthető fel. A kapott eredmények alapján tervezhetőbbé válik a növényvédő szer felhasználás. A permetezés szükségességének megítélésekor a ragadozó atkák egyedszámát és a tavaszi időjárást is figyelembe kell venni. Sok ragadozó atka jelenléte esetén vagy meleg időben a tavaszi védekezés akár el is hagyható.

Szőlő-levélatka

Calepitrimerus vitis (Nalepa)

A gubacsatkával rokon faj, megjelenésében is igen hasonló ahhoz, egyedüli tápnövénye a szőlő. Együtt telet a gubacsatkával a rügypickelyek alatt, illetve a vessző tövi részén a kéreg alatt. Gyakran a két faj egyedei keverten fordulnak elő a rügyekben.

Az általa okozott tünetek megjelenési formája igen sokrétű. Fakadáskor az atkák szivogatásának hatására a hajtás növekedése lelassul, az ízközők megrövidülnek, a levelek kicsik maradnak, kanalasodhatnak, apró, sárga, sugaras szívásnyomok, vagy parásodás észlelhető rajtuk. Máskor a levél szabálytalan alakot vehet fel, mely abból adódik, hogy helyenként gátolt a növekedése, máshol pedig normális. Ennek következménye lehet a levéllemez szakadozása

is. A nyári időszakban a levelek normális alakúak és méretűek, de áttetsző fényben felfedezhetők a pontszerű vagy sugaras szívásnyomok (12. ábra). Július közepétől a levél színén táplálkozó egyedek halvány barna elszíneződést okoznak, ekkor a fonáki rész továbbra is zöld marad.



12. ábra. Szőlő levélatka kárképe. Fotó: Szabó Árpád

A teletőre vonulás már augusztusban elkezdődik a rövidülő nappalok és az alacsonyabb hőmérsékletek hatására, ám a populáció egészen a lombhullásig megtalálható a leveleken, szaporodásuk is folyamatos.

A levélatkának alaktani bélyegeik alapján megkülönböztetjük nyári (protogyn) és téli (deutogyn) alakjait. A faj általánosan megtalálható a hazai ültetvényekben, de jelentős kártételt nagy felületen (pl. egy borvidék egészén) ritkán okoz, viszont minden évben akadnak károsított ültetvények. Általában a meleg, száraz évek kedvezőek elszaporodására, a heves záporok csökkentik a leveleken tartózkodó egyedek számát.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: egészséges szaporítóanyagot kell előállítani és telepíteni, mivel a fiatal ültetvények fejlődését jelentősen visszaveti az atkafertőzöttség.

- *biológiai*: megegyező a szőlő-gubacsatkánál leírtakkal
- *kémiai*: megegyező a szőlő-gubacsatkánál leírtakkal

Piros gyümölcsfa-takácsatka

Panonychus ulmi (Koch)

A piros gyümölcsfa-takácsatka tápnövényei a fás szárú növények, de a szőlőn is megtalálható. A vessző tövéhez és a kéregre csoportokba lerakott gömb alakú, nyeles, piros színű tojásokkal telet. Fakadás idején már a hatlábú, piros színűk miatt könnyebben észrevehető lárvák keresik a zöld növényi részeket. Szívogatásuk hatására a levél párologtatása szabályozhatatlanná válik, majd a levélen foltokban sárgulás jelenik meg, végül – ritka, súlyos esetben – akár az egész levél elszáradhat.

Tünet alapján nem lehet elkülöníteni a takácsatka fajok kártételét, mikroszkópi megfigyeléssel azonban elég nagy biztonsággal azonosítható a kártevő. A piros szín viszont önmagában nem elegendő bélyeg. A faj egyedei látható szövődéket nem képeznek. Nyári tojásai sárgás színűek, a levél fonákán találjuk meg őket. Elterjedtsége és jelentősége elmarad a gubacsatkákétól, de némely ültetvényben éveken keresztül is fennmaradhat, ilyenkor a fakadás után védekezzünk ellene.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: szaporítóanyaggal a piros gyümölcsfa-takácsatka is átvihető. A túlzott mértékű nitrogén trágyázás fokozza a piros gyümölcsfa-takácsatka kártételének mértékét.
- *biológiai*: sok természetes ellensége ismert, elsősorban a ragadozó atkák. Kerüljük tehát a ragadozó atkák pusztulását okozó növényvédő szerek (piretroidok) használatát.
- *kémiai*: atkaölő szerekkel védekezhethetünk ellene. Vegyük számításba, hogy egyes atkaölő szerek nem pusztítják a takácsatkák minden fejlődési alakját. Némelyek (diflovidazin, hexitiazox) az adultakat életben hagyják, mások (fenpiroximát) a tojást

nem ölik. A takácsatkák általában egy időben minden fejlődési alakkal jelen vannak a növényen, de a piros gyümölcsfa-takácsatka fakadás után csak juvenilis (lárva, nimfa) formában található. Ez tehát kiaknázható növényvédelmi szempontból.

Szilva-takácsatka

Eotetranychus pruni (Oudemans)

A szilva-takácsatka első hazai előfordulását 1999-ben a Tokaji borvidéken észlelték. Nöstényei teletnek át a kéregpedésekben, esetleg az avarban. Tavasszal hamar elkezdik táplálkozásukat, és a tojások lerakását a fakadó hajtásokon. Ha ilyenkor nagy az egyedszámuk, a levelek elbarnulását, száradását, lehullását okozzák, amivel súlyos kárt idéznek elő. Jellemző a fajra, hogy mindig az alsó leveleken, a tőke belső részein kezdi a károsítást, így gyakran csak akkor veszik észre a jelenlétét, amikor a népesége már jelentősen felszaporodott, és a lombzat nagy része sárgul, kék fajtáknál vörösdik. Gondot jelent az is, hogy még mindig elég kevés szőlőtermesztő ismeri a fajt, s az általa okozott tüneteket mással magyarázzák, és nem a megfelelő készítménnyel védekeznek. Pedig atkaölő szerekkel hatékonyan lehet védekezni ellene.

A tünet nyáron a főbb erek menti elszíneződésként jelentkezik, mely később a levelek nagy felületére kiterjed. A sárgás színű atkákat és lárvákat a levelek fonákán találjuk, nagyobb egyedszám esetén akár szabad szemmel is észrevehetőek a mozgó adult alakok. A faj szövődéket is készít.

Védekezés:

- *biológiai*: a ragadozó atkák és más takácsatka-fogyasztók hasznos elemei a fitofág atkafajok elleni védekezésnek. Válasszuk inkább a kímélőbb növényvédelmi beavatkozásokat.
- *kémiai*: atkaölő szerekkel védekezhethetünk ellene. Ha a faj jelenlétét az alsó leveleken észleljük, érdemes már a fűrtmegnyúlás idején védekezni, ekkor ugyanis a lombzat

belső része is jobban bepermetezhető. Atkaölő hatóanyagokkal végzett nyári permetyezés e faj egyedszámát is csökkentti.

Közönséges takácsatka

Tetranychus urticae Koch

A közönséges takácsatka (13. ábra) számos kertészeti és szántóföldi kultúrában, így a szőlőn is, jelentős károkat képes okozni. Ahogy a többi takácsatka-féle is, szűrő-szívó szájszervével táplálkozva, általában a levél fonáki oldalán számos sebet ejt a növényen. Ha elszaporodik, akkor akár több száz egyed is megszámlálható levelenként. Ilyen esetben, a szőlő levele a takácsatkák tömeges szívogatásának hatására a párologtatásának mértékét nem tudja többé szabályozni. A lombkártétel leginkább meleg, száraz időjárás mellett válik látványossá, azaz a legmelegebb nyári időszakokban. Itt meg kell jegyeznünk, hogy a tünetek megjelenése és a védekezés optimális időzítése egyáltalán nem esik egybe. Tulajdonképpen a takácsatka-fajok elleni helyes védekezésnek ez a felismerés az alapja.



13. ábra. Közönséges takácsatka kifejlett alak
Fotó: Szabó Árpád

Védekezés:

- *agrotechnikai*: végezzük el időben a gyomirtást, hiszen a lágyszárúakon is elszaporodik a kártevő, majd onnan a lomboatba vándorol.

- *biológiai*: a magyarországi szőlőültetvényekben előforduló leggyakoribb ragadozó atkák ugyan fogyasztják a közönséges takácsatkát is, de nem specialisták ebben a tekintetben. A ragadozó atkákon túl számos hasznos élőlény, így pl. az atkászöbde, vagy a fátyolka lárvája szintén takácsatka-fogyasztó. Ezek megkímélése is kulcsfontosságú.
- *kémiai*: atkaölő szerekkel védekezhetünk ellene. A takácsatka-félék könnyen alakítanak ki rezisztenciát az egyes atkaölő hatóanyagokkal szemben, ezért azok rotációja igen fontos. A kívánt hatás eléréséhez jó fedettséget kell elérnünk, amit olykor a takácsatkák szövédéke nehezíthet.

A TERMÉS KÁRTEVŐI

Tarka szőlómoly

Lobesia botrana (Denis et Schiffermüller)

E faj elsődrendű tápláléka a szőlő, bár más növényen is kifejlődhet. A fiatal hernyók a szőlőfürtöt támadják meg, szövédéket készítenek, és berágnak a virágba (14. ábra), zsenge bogyóba. Később mindezt összeszövik, hernyófészket hoznak létre, melyben több lárvá is élhet. Virágzás idején válnak a tünetek nagyon szembetűnővé. A barna pártasapkák a szövédékekbe ragadnak, s messziről is észlelhető csomók jelennek meg a zöld fürtön. Még a zsendülő, vagy egészen érett bogyókat is károsíthatják. A károsított szőlőszemen lilás udvarral körülvett lyuk, némi szövédékek és ürülék is látható. Kártétele utat nyit a szürkepenésznek, így egész fürtök rothadnak el. Báb alakban telet gubóban, de Dél-Európában akár a kifejlett lárvá is telelhet. A tarka szőlómoly elszaporodásának a melegebb, szárazabb évjáratok kedveznek, háromnemzedékes. Első rajzása az időjárástól függően, de általában április első felében indul meg. A második nemzedék június utolsó dekájában, a harmadik pedig augusztus közepétől rajzik.

A szőlő egyik legfontosabb kártevője, azonban számos helyen nincs szükség az ellene való védekezésre. Fertőzöttség tekintetében egymás-

hoz közeli ültetvényekben is lehetnek jelentős eltérések. Néhány kis fertőzöttségű évet váratlanul nagy kártétel követhet. Különösen kellemtelen, ha a harmadik nemzedéke jelenik meg tömegesen, hiszen ekkor már gyakran csak a gyors szüret segíthet.



14. ábra. Tarka szőlómoly táplálkozás közben
Fotó: Szabó Árpád

A szakirodalom a hőmérsékletnek kiemelt szerepet tulajdonít az egyedek tavaszi-nyári fejlődésében. Ugyan az egyes fejlettségi állapotok (tojás, lárvá, báb, imágó) eléréséhez szükséges hasznos hőmérséklet megállapításában nem egységes a tudomány, de jó közelítő értékekkel rendelkezünk. Ismerjük a fejlődéséhez szükséges minimum és maximum hőmérsékletet. Tudjuk, hogy ez a tartomány nagyjából 10–30 °C közötti. Ha tehát a hőmérséklet ezen a tartományon kívül van, akkor az a növekedés szempontjából nem hasznos. A tartományon belül eső napi középhőmérséklet minimum feletti részét figyelembe véve, napi összesítéssel kapjuk a hasznos hőösszeget. A rajzás kezdetétől a lárvák megjelenéséig mintegy 130 hasznos hőfok szükséges a tarka szőlómoly esetében. Így tehát amennyiben szexferomon csapdával, heti 2 leolvasás mellett meg tudjuk állapítani a tarka szőlómoly rajzásának kezdetét, akkor a hasznos hőmérséklet ismeretében könnyen időzíthető a lárvák elleni védelem.

Védekezés:

- *biotechnológiai*: a gyakorlatban nagyobb táblaméret (3–5 ha) mellett eredményesen alkalmazható a légtértelítési módszer, amelynek során a molylepkék párosodását zavarjuk meg. Az alkalmazás során a szőlómoly szexferomonját tartalmazó diszpenzereket kell egyenletesen elosztani az ültetvénybe (és környezetébe) évente 1 alkalommal. A módszer hátránya, hogy kisebb területen nem alkalmazható, és csak egyetlen faj ellen ad védelmet. Erősebb fertőzöttségű ültetvényben 2–3 évig szükség lehet kiegészítő rovarölő szeres kezelésekre is.
- *biológiai*: a *Bacillus thuringiensis* toxinjait és spóráit tartalmazó készítmények. Ez az ökológiai természetben is engedélyezett biológiai rovarölő szer, mely rövid élelmezés-egészségügyi várakozási idővel rendelkezik. Lúgos kémhatású permetlével nem szabad kijuttatni. Mivel gyomorméreg, ezért csak a táplálkozó lárvák ellen lehet eredményes. A kijuttatást tehát a lárvák kelésének kezdetén célszerű elvégezni. Érdekes, hogy a rovar táplálkozásának fokozására külföldön javasolják a cukor felhasználását. Ebből az étvágyfokozóból 0,5–1,0 kg-ot érdemes minden 100 liter permetlébe feloldani.
- *kémiai*: számos engedélyezett hatóanyag áll rendelkezésünkre az ellene való védekezésre, melyek hatásmechanizmusa is sokféle, így változtatott használatukkal lehetőség nyílik a rezisztencia kialakulásának elkerülésére. Az időzítés nagyon fontos, mert a hernyó rejtőzködő életmódot folytat, emiatt a későn kijuttatott hatóanyag nem bírja a hatását kifejteni. Éppen ezért az első nemzedék hernyói elleni permetezésre azt az időpontot javasoljuk, amikor az első gyenge szövédékek megjelennek a fűrtökön (május közepe körül).

A második (és harmadik) nemzedék ellen viszont már a lárvák kelésére javasolt időzíteni.

Az engedélyezettak között találjuk a spinozad, acetamiprid, emamektin-benzoát és klórtraniliprol hatóanyagokat, illetve a piret-

roidokat, de ez utóbbi csoport hatóanyagai nagy mortalitással bírnak a ragadozó szervezetekre.

Nyerges szőlómoly

Eupoecilia ambiguella (Hübner)

Életmódja, kártétele, az ellene való védekezés hasonló a tarka szőlómolyéhoz, azonban csak két nemzedéke van egy évben. A feromoncsapdák nagyon alacsony számban fogják országszerte. Hűvösebb időjárás mellett szaporodhatnak el, kártétele száraz években nem észlelhető, így jelentősége egyre csekélyebb.

Valódi darazsak (*Vespidae*)

Kecskedarázs

Vespula vulgaris (Linnaeus)

Német darázs

Vespula germanica (Fabricius)

Lódarázs

Vespa crabro Linnaeus

Francia darázs

Polistes gallicus (Linnaeus)

E szociális rovarok népessége a szőlő érésének idején éri el legnagyobb létszámát (akár több ezer egyed egy fészekben). Bár év közben hasznos ragadozó rovarok, a telelésre készülő egyedek szívesen táplálkoznak édes gyümölcsökön. Rágóikkal a bogyóhéjat képesek kirágni, miáltal lehetővé teszik olyan egyéb rovarok (házi méhek, muslicák) számára is a táplálkozást, melyek maguk nem lennének képesek az ép bogyóhéj megsértésére. Sebzéseik révén a szürkepenész kórokozójának utat nyithatnak csapadékos időjárás esetén. Fajra jellemző fészük a talajban, növényeken, épületekben található. A fészek megkeresésével és megsemmisítésével hatékonyan lehet csökkenteni egyedszámukat, de fullánkjuk és ingerlékeny viselkedésük révén életveszélyes helyzetet teremthetnek. Hűvös, esős évjáratokban a kártételük kevésbé szembeötlő. Száraz, meleg nyáron azonban nagymértékben elszaporodhatnak, és tetemes kárt okozhatnak (15. ábra). A darazsak elsősorban a korán érő, vékony héjú, illetve az illatos fajtákat kedvelik.



15. ábra. Darázs kártétele szőlő bogyókon
Fotó: Vörös Géza

Védekezés:

- *biotechnikai*: csapdázás (sör és narancslé ecetes elegye, mely a házi méheket távol tartja); mérgezett húscsalétek használata; kecskedarázsra a heptilbutirát mint csalogató anyag kereskedelmi forgalomban kapható. A fészek bejáratához elhelyezett közönséges ragacsos csapdákkal is rengeteg darázs megfogható.
- *fizikai*: a fészek elpusztítása kora hajnalban. Számos módszert alkalmazhatunk (tűz, füst, forró víz) a fészek helyétől is függően, de mindig legyünk nagyon óvatosak, mert a darazsak veszélyesek (különösen a lódarázs)! Az épületben lévő rejtett fészkek elpusztítására célszerű darázsirtást vállalkozásban végző céget megbízunk.
- *mechanikai*: a fűrtöket egyedileg tüllzacskóval, vagy a fűrtönát sűrű szövésű madárhálólal védhetjük.
- *kémiai*: a szürethez közeli időpont miatt korlátozottak a vegyszeres növényvédelmi lehetőségek, viszont sokféle darázsirtó spray kapható, amiket a fészkek helyének felderítése után kellő óvatossággal használhatunk.

Foltosszárnyú muslica

Drosophila suzukii (Matsumura)

A muslicák közismertek az érett vagy túlérlett, erjedő gyümölcsökről, amelyeken rövid idő alatt képesek felszaporodni. A lárvák mikroszkopikus gombákkal táplálkoznak. A szü-

rethez közeledve egyes években a szőlőn is nagy számban jelenhetnek meg. Ilyen volt pl. a 2014-es év, amikor a bogyók ecetesedése is megindult. Számos hazai fajuknak szüksége van a héj sérülésére más rovarok (pl. darazsak) táplálkozása vagy a jelentős csapadékmennyiség hatására bekövetkező bogyórepedés által. A foltosszárnyú muslica nőtényének azonban a többi hazai muslicafajtól eltérően a tojócsöve erősebben kitinizált és nagyobb fogakkal ellátott, mellyel a tojásokat az ép bőrszöveten keresztül is le tudja rakni a gyümölcsökbe.

A faj a Távol-Keleten (Kína, Korea) őshonos, de mára a világ nagy részére behurcolták. Nálunk először 2012-ben találták meg az M7-es autópálya mentén, a Balaton déli partján, de 2014-ben már az ország egész területén lehetett csapdázni, és málnában kártételére is sor került Nógrád megyében. Az eddigi tapasztalatok alapján egyedszáma az ország délnyugati részén a legnagyobb. Tápnövényekben nem válogatós, mindenféle húsos, lédús gyümölcsöt fogyaszt. A jövőben potenciális szőlőkártevővé válhat, amit alátámaszt, hogy máris sikerült Zweigelt fajta bogyójából kinevelni az imágót. Ugyanakkor vélhetően a késői érésű fajtáknál okozhat majd nagyobb problémát, mivel az eddigi csapdázási adatok szerint kifejezetten későn mutatkozik nagy egyedszámban. A 2015-ös évben augusztus utolsó napjaiban jelent meg, s egyedszáma szeptember végéig növekedett, de még novemberben is fogható volt. A hűvösebb, 2014-es évben ugyanakkor már július végétől fogták a csapdák, és a befogott egyedszám is nagyságrendileg meghaladta az igen forró tavalyi évét, viszont ugyanúgy késő ősziig rajzott.

A 2–3,5 mm nagyságú sárgásbarna, piros szemű légynek csak a hímjein figyelhető meg a fajnévben is jelzett egy darab sötét folt a szárny csúcsa közelében (16. ábra). A nőtény szárnya a rokon muslicákéhoz hasonlóan áttetsző, viszont a tojócsöve révén azonosítható. Rajzását almaecetes, esetleg ecetes-vörösboros csapdákkal végezhetjük, melyeket házilag is könnyen elkészíthetünk. A szelektivebb fogás és könnyebb azonosíthatóság érdekében a tárolóedényre célszerű apró lukakat fúrni, hogy a nagyobb rovarok ne juthassanak be.



16. ábra. Foltosszárnyú muslica hím példánya
Fotó: Szántóné Veszelka Mária

Védekezés:

- **kémiai:** szőlőben még nem kellett ellene védekezni, de a jövőben szükség lehet a szüreti időben történő kezelések technológiájának kidolgozására. Jelenleg lambda-cihalotrin, acetamiprid és spinozad hatóanyagú készítmények engedélyezettek ellene.

A szőlő kisebb jelentőségű kártevő állatai közül többen időszakosan és gócosan előfordulhatnak az ültetvényekben.

Így a **gyökéren** a tífónálféreg (*Xiphinema* fajok), az óriás énekeskabóca (*Tibicina haematodes*) lárvája, a sáros hátú bogár (*Opatrum sabulosum*) imágója és áldrótféreg lárvája, az európai kósza pocok (*Arvicola terrestris*), a mezei pocok (*Microtus arvalis*) és az üregi nyúl (*Oryctolagus cuniculus*).

A **vesszőn** károsíthat még a szőlőcincér (*Phymatodes fasciatus*) és a rágcsálók (*Rodentia*), a **lombon** egyéb bagolylepke fajok (*Agrotis* sp., *Mamestra* sp., *Euxoa* sp., *Heliothis* sp.), amerikai fehér medvelepke (*Hyphantria cunea*), szőlőszender (*Deilephila elpenor*), bogáncslepke (*Cynthia cardui*), és egyéb kabócák (*Empoasca* spp.).

A **termést** megdézsmálhatják a hangyák (*Formicidae*), a seregély (*Sturnus vulgaris*), a mezei nyúl (*Lepus europaeus*), a róka (*Vulpes vulpes*), a borz (*Meles meles*), az őz (*Capreolus capreolus*) és a gimszarvas (*Cervus elaphus*).

A MAGYAR NÖVÉNYVÉDELMI TÁRSASÁG DÍSZOKLEVÉLLEL KITÜNTETETTJEI 2023-BAN

BAGYINKA TAMÁS

1946. július 5-én születtem Békéscsabán, egyszerű családból származom, édesapám kereskedő, édesanyám varrónő, majd háztartásbeli volt. Életem nagyobb része szülővárosomhoz, illetve a megyéhez kötődik. Általános iskolámat itt végeztem. Szüleim a munkahely mellett kisebb területen földműveléssel és állattartással is foglalkoztak, ami feltehetően érdeklődésemet a növények, állatok irányába terelte, ezért középiskolába Gyulára a Kertészeti Technikumba iratkoztam. Érettségi után felvételt nyertem Gödöllőre, az Agrártudományi Egyetemre. Itt szerződést kötöttem a Földművelésügyi Minisztérium Növényvédelmi Főosztályával, így társadalmi ösztöndíjasként elköteleztem magam a növényvédelem irányába, diákkörösként tevékenykedtem a Növényvédelmi Tanszéken.

Tanulmányaim befejezése után, a Békés megyei Növényvédő Állomáson kezdtem dolgozni 1970-től, és még abban az évben elkezdtem Gödöllőn a növényvédelmi szakmérnök képzést. Munkahelyemen kezdetben – az előrejelzési csoportban – a termelő üzemekben a károsítók felderítése, elterjedésük vizsgálata volt a feladatom, mely megalapozta a növényvédelmi felhívások kiadását. Ezt követően növénykórtani szakelőadó lettem. Munkám a megye növénykórtani problémáinak felkutatása, értékelése mellett új hatóanyagok, fungicid jelöltek laboratóriumi és szabadföldi, engedélyezés előtti vizsgálata volt. Számos fungicid, csávázószer vizsgálatában vettem részt, melyek közül több a mai napig szolgálja a termelőket.

1977-ben néhány évre a Békéscsaba és Környéke Agráripari Egyesülés munkatársa lettem, ahol feladatom a termelő üzemek növényvédelmi problémáinak orvoslása, és ezekben a nem könnyű években a peszticidek biztosítása, olykor beszerzése volt. Munkakörömhöz tartozott továbbá az egyesülés három légi járművének munkaszervezése, irányítása, az üzemek és



munkák közötti ésszerű sorrend meghatározása, felügyelete volt. Részt vettem az egyesülés részeként működő fajtakísérleti telep kialakításában, melynek megszűnéséig, a 90-es évekig, társadalmi munkában növényvédelmi irányítója voltam.

1981-ben visszakerültem a növényvédelmi hálózatba. Ezekben az években bővült a szervezet feladatköre, az agrokémia és melioráció aktuális szakmai és hatósági munkáinak felügyeletével, szaktanácsolásával, kialakult az országos talajvizsgáló labor hálózat. Ebben az új csoportban dolgoztam, és közben Gödöllőn talajtani és tápanyag gazdálkodási szakmérnök képzésen vettem részt. Munkám során részt vettem az üzemi genetikus talajterképezés terepi munkáiban, üzemek, magántermelők talaj- ill. növényvizsgálaton alapuló, tápanyag gazdálkodási szaktanácsadásában.

1982-ben indult egy Békés megyei üzem vizsgálataira alapozva, egy nagyszabású, az egész országra kiterjedő Irányított Növénytáplálási (INT) program, melynek megyei koordinátora lettem. A várt eredmények sajnos elmaradtak, de a tanultságok alapjául szolgáltak később, egy széles körben folytatott, szabatos, matematikai módszerekkel is ellenőrzött engedélyezési eljárásrendnek, melynek során

terménynövelő anyagok, növekedés-szabályzó regulátorok engedélyezés előtti vizsgálatára került sor. A vizsgálati módszer kialakításában, valamint a szabadföldi vizsgálatok végzésében, értékelésében éveken keresztül részt vettem.

A növényvédelmi szervezet 1989. évi kettéválását követő, mindenki számára felejthető évek után, 1992-ben újra egységes lett a hálózat, melynek Békés megyei vezetésével bíztak meg. Ez az időszak egybeesett a mezőgazdasági nagyüzemek átalakulásával, megszűnésével, a termőterületek ideiglenes termelésből való kivonásával, valamint az üzemi növényvédelmi szakirányítók munkakörének megváltozásával, illetve megszűnésével. Minden bizonnyal ez is közrejátszott abban, hogy a 90-es éveket addig soha nem látott mértékű mezei pocok és hörcsög, felszaporodás, és az almatermésűek tüzelhalás betegsége, gyapottok bagolylepké megjelenése jellemezte. Ekkor indult az országos gyommentesítési program is, amely később parlagfű mentesítésé alakult át. A növényvé-

delmi szervezetnek a napi hatósági ügyek mellett, ezeket a feladatokat is felügyelni, irányítani kellett, az egyre kevesebb munkatárssal.

2000. évben családi okok miatt kértem áthelyezésemet Budapestre, a Növényvédelmi Központi Szolgálathoz, ahol később a Hatósági Igazgatóság vezetésével bíztak meg. Az új munkakörben feladatom volt a felügyelői hálózat munkájának országos koordinálása, ellenőrzése, továbbképzések szervezése, lebonyolítása. Részt vettem az új Növényvédelmi Törvény elkészítésében, és a jogi bizottság munkájában. Ezekben az években jelentős feladatom volt a parlagfű mentesítés eljárásrendjének kialakítása, a munkák országos szervezése, ellenőrzése, a peres ügyek bírálata másodfokú eljárás keretében. Ezt a munkát 2007-ig, nyugdíjazásomig végeztem.

Visszatekintve örömmre szolgál, hogy a nagy múltú, a mezőgazdaságot szolgáló szervezet kihívásokkal teli, változatos munkájának közel 40 évig részese lehettem.

MARÁCZI LÁSZLÓ

1950. október 3-án, a Sághegy lábánál lévő kisközségben, Kemeneskápolnán, paraszti családba születtem. Már gyermekkoromban megismertem a paraszti munkát, a család által művelt szőlőben megtapasztaltam az időben végzett növényvédelem fontosságát.

Általános iskolámat szülőfalum 1–4 osztályos iskolájában kezdtem, Celldömölkön fejeztem be. Jánosházán, a gimnáziumban érettségiztem. 1979-ben felvettek a Kertészeti Egyetemre, 1974-ben szereztem meg az okleveles kertészmérnöki diplomát.

Még az évben elkezdtem dolgozni a vaskeresztesi, majd a bérbaltavári tsz-ben, szőlészeti ágazatvezetőként. 1981-ben megszereztem az ATE Keszthelyi Mezőgazdaságtudományi Karán a növényvédelmi szakmérnöki oklevelet.

1981-ben áthelyezéssel kerültem a Prenor KFT jogelődjéhez, ahol a szabadföldi faiskolai termesztés irányításával bíztak meg. 1983-ban



munkakörömhöz csatolták a faiskola, később Szombathely város területén a növényvédelmi feladatok irányítását is. Mivel hazánkban alig volt a díszfák, díszcserjék növényvédelmével foglalkozó irodalom, elkezdtem gyűjteni a számomra elérhető hazai és külföldi szakirodalmat.

A faiskola területben, taxon- és méretválasztékban, kiszerezésben folyamatosan növe-

kedett, a növények gyommentesen tartása egyre nagyobb gondot jelentett. Abban az időben hazánkban a díszfaiskolákban alig végeztek vegyszeres gyomirtást, nem ismertük a természetben lévő növények gyomirtószer-tűrését, ezért gyomirtási kísérleteket végeztem. Ezeknek a kísérleteknek az eredményéből írtam doktori disszertációm, amelyet 1987-ben Keszthelyen, az Agrártudományi Egyetemen sikeresen megvédtem. Erre alapozva a faiskolában folyamatosan növeltem a vegyszeresen gyomirtott területet. Kidolgoztam a Fusilade felhasználását fenyőfélékben; a talajon ható gyomirtó szerek kijuttatásának lehetőségét vegetációban, közvetlen a növényre permetezve; valamint a cserepes és konténeres kultúrák vegyszeres gyomirtását.

1991-ben faiskolavezetőnek neveztek ki. Ekkor kezdtük el a fák, a fenyőfélék és a cserjék harmadszori, majd negyedszeri iskolázását. Kidolgoztuk ezek termesztés technológiáját. Bevezettük a gépi földlabdás kitermelést, a kitermelt nagylabdás növények mozgatását, kisebb labdás növények géppel mozgatható konténer ládában történő szállítását.

1996 és 2006 között a Nyugat-dunántúli Díszfaiskolások Egyesülete elnöki tisztségét töltöttem be. Évről évre konferenciát, faiskolai börszót, szakmai utat szerveztem. 1999-ben elindítottam a Faiskolai Értesítő című kiadványt, amely folyamatosan közölt növényvédelmi cikket is.

Faiskola növényvédelmi témában elért eredményeimet, az összegyűjtött információkat előadásokban és szakcikkekben ismerttettem. 1996-ban a Mezőgazda Kiadónál megjelent SCHMIDT G. – TÓTH I.: Díszfaiskola című egyetemi tankönyv több fejezetének megírásában vettem részt. 2013-ban jelent meg a Díszfák és díszcserjék védelme című könyvem, amelyben több, mint száz, a faiskolai természetben fontos növényfajta előforduló abiotikus károsodást, kórokozót, kártevőt írtam le, megadva hozzá a védekezés lehetőségét is.

2001-ben kineveztek a Szent István Egyetem, Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszékére címzetes egyetemi docensnek, 2004-ben a Fajtamínósító Bizottság tagjának.

2007-ben vonultam nyugdíjba. Azóta is folyamatosan nyomon követem a szakirodalmat, figyelem a díszfákon, díszcserjéken megjelent kórokozókat, kártevőket. Közreműködéssel írtak le több, hazánkban először fellelt károsítót. A hazánkban fellépő puszpángelhalásról (*Cylindrocladium buxicola*) én írtam először.

Jelenleg is tagja vagyok a NMNK Vas megyei szervezetének, amely 2010-ben Kiváló Növényvédős emlékgúnyúval tüntetett ki. A Dísznövény Szövetség 2014-ben az Év Dísznövény Kertésze címet adományozta részemre.

A faiskola vezetése, a növényvédelemmel való foglalkozás rengeteg időmet lefoglalta, amelyet a családom elfogadott. Köszönettel tartozok érte.

OTKA PÁLYÁZATOK ÉS HATÁRIDŐK

Felhívás „OTKA” fiatal kutatói kiválósági program pályázathoz:

<https://nkfih.gov.hu/palyazoknak/nkfi-alap/fiatal-kutatoi-kivalosagi-program-fk23/palyazati-felhivas>

Felhívás „OTKA” posztdoktori kiválósági program pályázathoz:

<https://nkfih.gov.hu/palyazoknak/nkfi-alap/posztdoktori-kivalosagi-program-pd23/palyazati-felhivas>

Felhívás „OTKA” kutatási témapályázathoz:

<https://nkfih.gov.hu/palyazoknak/nkfi-alap/kutatasi-temapalyazat-k23/palyazati-felhivas>

Határidők:

Felhívás	NKFIH Elektronikus beadás	NKFIH Postai beadás
FK	2023. május 3., szerda	2023. május 10., szerda
PD	2023. május 3., szerda	2023. május 10., szerda
K	2023. május 11., csütörtök	2023. május 17., szerda
SNN	2023. május 4., csütörtök	2023. május 10., csütörtök

MOLNÁR LÁSZLÓ

A Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Mezőkövesden születtem 1951. július 9-én. Apám mozdonyvezető, Anyám háztartásbeli, majd szövetkezeti tag a termelőszövetkezetben. Általános iskolámat a helyi Petőfi Sándor Általános Iskolában végeztem, majd szintén a helyi Szent László Gimnáziumba kerültem, ahol 1969-ben érettségiztem. A mezőgazdaságot a nagyszüleimen, szüleimen keresztül korán megismertem és megszerettem, ezért 1969-ben a Debreceni Agrártudományi Főiskolába iratkoztam be, ami később 1970-ben Agrártudományi Egyetem lett. Az egyetem nappali tagozatán szereztem 1974-ben agrármérnöki diplomát.

Mezőgazdasági gyakorlati munkámat 1974. szeptember 1-én kezdtem a Mikepércsi Rákóczi Ferenc Mezőgazdasági Szövetkezetben. Az akkor szokásos gyakorlati év letelte után növénytermesztési ágazat vezetőnek neveztek ki. Az egyetemi évek alatt főleg Dr. Szepessy István professzor Úr lenyűgöző előadásai révén kezdtem el érdeklődni a növényvédelem iránt. Két év gyakorlati munka után örömmel jelentkeztem 1976-ban a 2 féléves nappali növényvédelmi szakmérnöki szakra, ahol 1977-ben növényvédelmi szakmérnöki diplomát szereztem. Ettől kezdve a növénytermesztési ágazatvezetői tevékenység mellett a szövetkezet növényvédelmi munkáit is irányítottam. A szokásos búza, kukorica, napraforgó, cukorrépa termesztése mellett szántóföldi kertészeti növényeket, vetőmagborsót, babot, dohányt, paradicsomot, paprikát, uborkát is termesztettünk, így a növényvédelmi munkám igen változatos volt, amibe az évek során nagyon jól betanultam. A gyakorlati munkám mellett az akkori Bábolnai IKR és a növényvédelmi cégekkel közösen növénytermesztési és növényvédelmi, szántóföldi kísérletekben vettem részt, ami jelentősen kibővítette ismereteimet. 1979-ben a Mezőpeterdi Dózsa Mezőgazdasági Szövetkezet elnöke lettem, de a növényvédelmi munkám nem szűnt meg tsz elnökként is végeztem a szövetkezet növényvédelmi munkáit, így elmondhatom, hogy a gyakorlatból nem estem ki. 1984-ben a Berettyóújfalui Dózsa Mezőgaz-



dasági Szövetkezet elnökhelyettese lettem a két szövetkezet egyesülése révén, majd 1986-ban visszakerültem a Mikepércsi Rákóczi Ferenc Mezőgazdasági Szövetkezetbe növénytermesztési vezetőként. Innentől kezdve a szövetkezet növénytermesztési munkáinak vezetése mellett, a növényvédelmi munkákat is növényvédelmi szakmérnökként irányítottam. A Szövetkezet időközben Mikepércsi Kft. néven átalakult, majd én is nyugdíjba mentem. Nyugdíjazásom után sem adtam fel a növényvédelmi munkák iránti elkötelezettségemet, mert a Kft. tagjainak növényvédőszer beszerzését és felhasználását mind a mai napig irányítom, felügyelem, szaktanácsolom.

2019-ben a Mikepércsi Kft. ügyvezetőjének választottak, amit jelenleg is ellátok. Ezen tevékenység mellett 175 hektáron családi gazdaságot irányítok.

Munkámat az évek során jó érzéssel mondhatom, hogy elismerték. A Mikepércsi Rákóczi TSZ-ben kétszer kaptam Termelőszövetkezet Kiváló Dolgozója elismerő oklevelet. A Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Minisztériumtól 1978-ban kiváló munkáért kitüntetést kaptam. A Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara Hajdú-Bihar Megyei területi Szervezetétől 2015-ben a több évtizedes kiemelkedő növényvédelmi tevékenységért aranygyűrűs „Kiváló Növényorvos” kitüntetést kaptam.

TÖRÖK FERENC

Tiszántúli református családban születtem 1940. december 21-én Gyulán. Anyám Kerék Erzsébet; háztartásbeli, apám Török Ferenc kovácsmester volt. Tanulmányaimat a körösladányi Általános Iskolában kezdtem (1947–1955), majd a Debreceni Közgazdasági Technikum Kereskedelmi Tagozatán érettségiztem 1960-ban.

1965-ben mezőgazdasági mérnök diplomát szereztem a Debreceni Agrártudományi Főiskolán, később növényvédelmi szakmérnök oklevelet kaptam. 1979-ben külgazdasági szakmérnök képesítést szereztem a Gödöllői Agrártudomány Egyetemen, majd 1985-ben cégvezetést tanultam a linzi Johannes Kepler Egyetemen.

1965–1968 Körösladány Zalka Máté TSZ; gyakornok, majd növénytermesztési ágazat vezető beosztásban dolgoztam.

1968–1970 Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet, Talajtani Osztály; felvételiző mérnöki munkakörben alkalmaztak.

1971–1976 CHINOIN Gyógyszergyár Növényvédőszer Osztályán kaptam állást. Ez volt a hazai növényvédőszer-gyártás aranykora. Az itt folyó munka egy életre a vegyiparhoz kötött. Részesem voltam többek között a benomyl fungicid fejlesztésének, elsősorban a szántóföldi alkalmazhatóság (gabona szár-tő betegségek, a cukorrépa levélfoltosság stb.) vonatkozásában.

1976–1984 Ajánlatot kaptam a Rohm and Haas cégtől. Egy olyan termék mint a mancozeb, az alkalmazhatóság és szer-kombinációk széles spektrumát kínálta szinte minden kultúrában. A kijuttatástechnika fejlődése olyan új lehetőségeket kínált mint a művelő-utas állománykezelés, vagy a permetcsepp felületi feszültségét csökkentő Triton CS 7 alkalmazása (aminek rendkívüli kockázat volt az elsodródás miatt), vagy az elsodródást gátló, cseppnehezítő (Nalco-Trol) alkalmazása defóliáns, deszíkáns anyagoknál.

1984–1994 Chemie Linz AG: A későbbi időkben újfeladatokat kaptam az új „gazdáimtól”. A munka nagy részét a kukorica posztemergens, preesowing gyomirtása jelentette a DICAMBA, PIRIDATE és PENDIMETALIN készítményekkel. Szép feladat volt, de nem mindig örömteli, vagy a fitotoxicitás



mértéke volt magas, vagy a gyomirtó hatás volt elégtelen.

1994–1999 Magyar KWIZDA Kft.: Kineveztek ügyvezető igazgatónak. Új anyagokat kapunk az FMC-től. A CARBOFURAN és a BIFENTRIN új alkalmazhatósági lehetőségek kidolgozását jelentette. A „Marshal” pumpa gyártása és alkalmazása a korábbinál lényegesen gazdaságosabb megoldást jelentett.

2000–2015 BELCHIM: Nyugdíjazást követően aktív maradtam. A brüsszeli Belchim cég szaktanácsadójaként, a termékek engedélyéhez nélkülözhetetlen hatástani vizsgálatok feladatkörét láttam el.

Feleségem: Kukola Gabriella; (1946) közgazdász, három fiam van: Török Ferenc (1972), Török Balázs (1976), Török Botond (1977). Unokáim száma: 7.

Társadalmi szerepvállalás: 1993-ban megalapítottam, a ma NBI B osztályú Óbudai KASZÁSOK kosárlabda egyesületet. A mai napig az egyesület ügyvezetője vagyok.

Alapítója a Kálvin János Alapítványnak (1992–2020). Alapító tagja az Óbudai Polgári Társaságnak (1991). Elnökségi tagja a Budapesti Kosárlabda Szövetségnek (1998–2014). Intéző Bizottsági tagja a Magyar Kosárlabda Szövetség Férfi Tagozatának (1998–2012). Alapító tagja vagyok a „Spritz” klubnak.

Pályám során számos elismerésben részesültem: Vállalati Kiváló Dolgozó kitüntetés (1971); Kiváló Dolgozó kitüntetés (1973), „Szakma Kiváló Dolgozója” kitüntetés (1975), Óbudáért” plakett (2004), „BUDAPESTÉRT DÍJ” (2015).



KRÓNKA

BASF ALMAVÉDELMI KONFERENCIA

2023. február 23., Nyíregyháza

Immár hagyományosan Nyíregyházán, ezúttal a Hunguest Hotel Sóstóban tartotta szeszonyító almavédelmi tanácskozását a BASF Hungária Kft. A rendezvény a korábbi évekhez hasonlóan idén is jelentős érdeklődést váltott ki a kelet-magyarországi almatermesztők körében. Ez a nagy érdeklődés valószínűleg nem csupán annak volt köszönhető, hogy a német óriás cég már csak nagysága és tekintélyes portfóliója miatt is megkerülhetetlen szereplője napjaink alma növényvédelmének (is), hanem annak is, hogy egy, az idei évben bemutatkozó és forgalomba kerülő új fejlesztésről, a Revysol® hatóanyagon alapuló Revyona® márkanévű új növényvédő szerről is hallhattak az érdeklődő termelők. Valljuk be, napjainkban sokkal inkább az újabb és újabb korlátozásokkal, növényvédőszer-hatóanyag kivonásokkal kell termelőként szembesülnünk, üdítő kivételnek számít, ha új hatóanyagokról, sőt, már konkrét termékről hallhatunk.

A rendezvényen házigazdaként és első előadónként Imre László, a BASF Hungária Kft. szőlő és gyümölcs ágazat értékesítési vezetője a 2023-ban várható varasodás fertőzés alakulásáról, valamint az ellene való hatékony védekezés lehetőségeiről beszélt. A BASF mintegy kelet-magyarországi bázisaként is felfogható Csengetavaly őszi, téli meteorológiai adatait elemezve megállapítható, hogy az aszályos nyárt követő szeptemberi esők meghozták az őszeleji friss fertőzéseket, mely sok kertben 30% feletti levélfelületi fertőzéseket és korai lombhullást eredményezett. Az esős szeptember és a viszonylag magas, 4–10 °C közötti hőmérsékletű október-november kedvezett a termőtestek képződésének. Valószínű, hogy december 15-ig a termőtestek képződése be is fejeződött, azon-

ban az enyhe időnek köszönhetően már ekkor beindult a termőtestek érése is. Döntő lesz a kitavasodás üteme: az aszkuszok 6 °C felett fejlődnek igazán, az aszkospórák szóródásához 16–20 °C, illetve nedvesség és fény szükséges. A fény hosszantartó hótakaró hiányában gyakorlatilag egész télen adott volt, a márciusi csapadék és hőmérsékleti viszonyokat még nem ismerjük. Átlagos hőmérséklet és csapadék hullás esetén március 23. és április 3. között az aszkospóra szóródásának megindulása várható! Általános szabályként talán elfogadható, hogy az a hőösszeg, ami beindítja az almafák kihajtását, elegendő az aszkospórák éréséhez is. Mindez azt jelentheti, hogy a fertőzés már akár zöldbimbós fenológiai állapotban is bekövetkezhet. Magától értetődő, hogy az ekkor megtalálható, az auxin termelésben nagy jelentőségű kis levelek megmentése elemi érdekünk, ezért már ekkor is felszívódó hatóanyagot érdemes használnunk, hiszen a kontakt hatóanyagok alól mégoly tökéletes fedettség esetén is kinő a zöld felület. Mintegy szakmai érdekességként megtudhattuk, hogy a már jól ismert *Venturia inequalis* mellett alighanem hamarosan számíthatunk egy másik, hasonló megbetegedést és tüneteket okozó gomba, a *Venturia asperata* megjelenésére is. Ez a *Venturia* faj ráadásul elméletileg rezisztens almafajtákon (konkrétan a RVi6 rezisztencia gént hordozó 'Ariane', 'Goldrush', 'Prima', 'Modi' fajtákon) okozott atípusos hegesedési tüneteket Franciaországban és Olaszországban.

A Revyona®-ról, a BASF most bevezetett azol típusú növényvédőszeréről már Bereczki Máté, a BASF Hungária szőlő és gyümölcs ágazatban használható termékek felelőse számolt be. Talán furcsának tűnhet, hogy most, amikor az azolok betiltásától hangos a szakma, egy új azol típusú vegyületet sikerült engedélyeztetni. Ennek oka az, hogy a Revysol® hatóanyagoknak mintegy 50 szalékkal kisebb a hatása a belső elválasztású mirigyekre és a szaporodás-biológiában szerepet játszó enzimekre, mint más azoloknak, mindemellát kiemelkedő gombaölő hatékonysággal rendelkeznek, mind a lisztharman, mind pedig a varasodás vonatkozásában. Preventíven kijuttatva nagyon erős spóracsírá-

zás-gátló hatása van. A Revyona[®] képes kuratív módon a micéliumnövekedést megakadályozni még akkor is, ha a fertőződés már bekövetkezett, és a gomba már a növénybe jutott. Nagyon fontos gyakorlati tapasztalat, hogy a többi azoltól eltérően ezen tulajdonságát az időjárástól függetlenül, akár hűvös időben is kifejti. A Revyona[®] ugyanis már 10 °C átlaghőmérséklet alatt is működik. Rendkívül gyorsan és hatékonyan jut be a növénybe, így hatékonyságát sem a hőmérséklet, sem a csapadék, sem az UV-sugárzás nem befolyásolja. Az első rügyek pattanásától (BBCH 53) gyümölcsszínöződésig (BBCH85) bármikor használható, egy évben maximum két alkalommal. A leghatékonyabb védekezés érdekében a növényvédelmi kezeléseket mindig előrejelzésre alapozva, megelőző jelleggel érdemes elvégezni. A készítmény kijuttatását a permetezendő lombfalfelülethez kell igazítani. Egyszeri dózisa 1,3 liter/10 000 m² lombfelület.

A már említett vegyszerkivonások a közeljövőben kevésbé érintik a BASF alma-portfólióját számolt be róla Kéki Tamás, alma és gyümölcs regionális értékesítési tanácsadó. Mint megtudhattuk, a következő szezonban is elérhetőek lesznek a cég olyan már kipróbált és szívesen használt növényvédő szereit, mint a Delan Pro[®], a Faban 500 SC[®], a Dagonis[®] és a Regalis Plus[®]. Ezek használatával a termelők gyakorlatilag az egérfül állapotól egészen a gyümölcsnövekedés időszakáig az idei szezonban is megtervezhetik a varasodás és a lisztharmat elleni védekezéseket.

A konferencia zárásaként Kovács András, a Yara Hungária Kft. kelet-magyarországi szaktanácsdója ismertette a cég portfólióját, külön kitérve az aktuális műtrágyapiaci kilátásokra is.

Fekete Zoltán és Kovács Csilla
*Debreceni Egyetem, AKIT Újfehértói
 Kutatóintézet*

A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB

2023. május 8-án 15.00 órától A MATE Budai Campusának (a volt Kertészeti Egyetem) XI. kerület Ménesi út 44–48. „A” épületének előadótermében tartjuk.

A klubdélutánon **Méhn Gábor**
 SmartSprayer stratégiai vezető
 BASF SE

SMARTSPRAYER OKOSPERMETEZŐ – AZ ÁLOM VALÓRA VÁLT!

címen tart előadást.

Részvétel csak a koronavírus-járvány idején bevezetett eljárási rend betartása mellett lehetséges: kézfertőtlenítés, maszkviselés (ajánlott), távolságtartás az ülésrendben!

A klubdéután 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



MARKETING

TÜZELHALÁS ELLEN VÉDEKEZNI VIRÁGZÁSKOR? TERMÉSZETESEN!

Az almatermésű ültetvényekben a tavaszi növényvédelem sarkalatos eleme az előrejelzésre alapozott tüzelhalás elleni védekezés.

A tüzelhalás betegséget az *Erwinia amylovora* baktérium okozza. A kórokozó számos, Rosaceae családba tartozó növényt fertőzhet. Fajonként az érzékenység eltérhető lehet, de gazdasági jelentőségük miatt az alma, körte és birs kultúrák a leginkább veszélyeztetettek.

A kórokozó terjedésének szempontjából kritikus a tavaszi időszak, amikor a virágzás és az intenzív hajtásnövekedés enyhe párás időjárással párosul. A kórokozó számos módon terjedhet, többek között mechanikai úton, széllel, vagy a beporzó rovarok által. A betegség kezelés hiányában akár a teljes növény pusztulásához vezethet.

A tüzelhalás elleni integrált növényvédelem meghatározó része a virágzásokor elvégzett, előrejelzésre alapozott permetezés. Ebben az időben kevés a felhasználható készítmény a növények érzékenysége miatt. A **Bayer forradalmian új növényvédő szere, a sokoldalú Serenade ASO új megoldást kínál a termelőknek.**

A Serenade ASO egy szuszpenzió koncentrátum, hatóanyaga a *Bacillus subtilis* baktérium QST 713 törzse. A növényvédő szer piacon több *Bacillus subtilis* terméket is forgalmaznak, de akkor mitől egyedi a Bayer saját fejlesztésű készítménye? A Serenade ASO megalkotása során a kutatók több tízezer *B. subtilis* törzset vizsgáltak meg annak érdekében, hogy a megtalálják a legmegfelelőbbet. A készítmény fermentációs eljárás során készül, ezért a termékfejlesztés meghatározó része volt ennek a folyamatnak az optimalizálása a késztermék-minőség maximalizálása érdekében. A precíz körülményeknek és szigorú minőségellenőrzésnek köszönhetően a Serenade ASO egy olyan biológiai készítmény,

amelynek a minősége olyan, mint amit a Bayer-től már megszokhattunk.

A termék sokoldalúsága a fermentációs eljárásból ered. A folyamat során a baktérium számos biológiaiilag aktív vegyületet állít elő. Fungicid hatású lipopeptideket úgy, mint az agrastatin, iturin és surfactin, baktericid tulajdonságú macrolactin- és difficidin-szerű molekulákat, illetve növekedést serkentő indolécetsavat és 2-3-butándiolt.

A Serenade ASO felhasználásának több gyakorlati előnye is van. A termék a tenyészidőszak alatt rugalmasan kijuttatható, felhasználása biztonságos. A kultúrnövényre szelektív, fitotoxicitást nem okoz. Számos más növényvédő szerrel egyszerűen kombinálható, de tankkeverék készítés előtt ajánlott keverési próbát készíteni. A Serenade ASO kedvezően befolyásolja a termények minőségét. Használata javítja a pulton tarthatóságot, segít a tárolási betegségek ellen és hatékony eszköz a növényvédő szer maradék csökkentésében is.

Hazai kísérletek eredményei alapján kijelenthető, hogy a Serenade ASO almatermésű kultúrákban (alma, körte, birs és naspolya) tüzelhalás ellen sikeresen alkalmazható. A termék az első virágok nyílásától a 90%-os gyümölcsméret eléréséig felhasználható, évente maximum 6 alkalommal. A készítményt előrejelzésre alapozva, megelőző jelleggel a fertőzés várható bekövetkezéséhez képest 1–2 nappal korábban célszerű kijuttatni. Fertőzésre hajlamosító körülmények között ajánlott az engedélyezett maximális dózis (8 l/ha) alkalmazása. Nagy fertőzési nyomás, illetve már bekövetkezett fertőzés esetén javasolt a készítménnyel végzett kezeléseket az egyéb védekezési eljárásokat is magába foglaló integrált növényvédelmi programba beilleszteni. Minden esetben törekedni kell az egyenletes és teljes permetléfedésre, még a lombzat belsejében is. A termék munkaegészségügyi várakozási ideje 0 nap, élelmezés-egészségügyi várakozási ideje előírás szerinti felhasználás esetén nincs.

Bátran ajánljuk mindenkinek, kiskertben és ültetvényben egyaránt, hogy próbálja ki a Bayer legújabb biológiai termékét, a Serenade ASO-t!

Bayer Crop Science



SERENADE[®]
ASO

Legyen Önnél a nyerő lap!

Új biológiai megoldás a Bayer portfóliójában



A növényvédő szereket biztonságosan kell használni. Felhasználás előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót! A használat során tartsa be a címkén és a termékek engedélyokiratában szereplő előírásokat!

További információ:
agro.bayer.co.hu

MEGEMLEKEZÉS

IN MEMORIAM DR. SÜLE SÁNDOR (1943–2023)

2023. február 14-én, 79 éves korában hunyt el és távozott közülünk Dr. Süle Sándor, a magyar növénykórtan, azon belül a növényi bakteriológia és a gyümölcsfák baktériumos és fitoplazmás betegségeinek nemzetközileg is ismert kutatója.

Süle Sándor 1943. október 8-án született Orosházán. Gyerekkora óta vonzódott a kertműveléshez, kertészethez, így ez határozta meg továbbtanulásának irányát is: a budapesti Kertészeti Egyetemen szerzett diplomát. Fiatal kertészmérnökként 1966-1969 között a Gyümölcstermesztési Kutatóintézet fertődi kutatóállomásán dolgozott, ahol a szamócát és feketeribiszket károsító lisztharmat betegség magyarországi megjelenését elsőként írta le. Az 1970-es években doktorandusz hallgatóként került a Növényvédelmi Kutatóintézetbe, ahol Klement Zoltán kutatócsoportjának munkájába kapcsolódott be, a baktériumos fertőzéseket gátló növényi hiperszenzitív reakció életteni és biokémiai hátterét próbálták tisztázni. A későbbiekben Klement professzor csoportja igazolta, hogy a kajszi gutaütés betegség egyik kórokozója a *Pseudomonas syringae* baktérium. A kutatást folytatva Süle Sándor és munkatársai mutattak rá arra, hogy a pusztulás az esetek egy jelentős részében a *Ca. Phytoplasma prunorum* fitoplazmának (sejtfal nélküli baktériumnak) tulajdonítható, amely a gazdanövény háncsövetében él. A fitoplazmákat nem lehetséges mesterséges, laboratóriumi tenyésztésben fenntartani, ezért Süle Sándor csoportja hazánkban elsők között alkalmazta az akkoriban (1990-es évek) újnak számító molekuláris diagnosztikai technikát, a PCR-t (polimeráz láncreakció), növénykórokozó fitoplazmák diagnosztizálására. Süle Sándor kutatásai a baktériumos és fitoplazmás betegségek elleni biológiai véde-



kezési módszerekre is kiterjedtek. Izoláltak egy patogenitását elvesztett fitoplazma törzset, amely gyümölcsfákat immunizálva hatásosnak bizonyult a betegség megelőzésére akár üzemi méretekben is. A gyümölcsfák agrobaktériumos gyökérvárosodása elleni védekezéshez az *Agrobacterium radiobacter* 54-es törzsét felhasználva Süle Sándor és munkatársai a Phylaxia cég segítségével országos méretű kísérleteket kezdtek. Ez a biológiai védekezési módszer hatásosnak bizonyult, és szabadalmaztatták is. A szőlő agrobaktériumos törzskárosodását okozó *Agrobacterium vitis*-szel szembeni védekezéshez az *A. vitis* F2/5 törzsének egy legyengített mutánsát állították elő.

Süle Sándor az innovatív megoldásokra, új laboratóriumi és növényvédelmi módszerekre rendkívül nyitott kutató volt, aki valamennyi kutatási témája mentén nemcsak a hazai, de külföldi (pl. német, francia, amerikai) kollégáival is rendszeresen együttműködött. Nyugdíjazása után is igyekezett aktív kutatómunkát folytatni, részben volt kollégáinak, illetve több gyümölcs-termesztő cégnek is rendszeresen adott szakmai tanácsokat, még a halála előtti hónapokban is. A fiatalabb kutatóknak leginkább a széles körű tudományos érdeklődése, kíváncsisága és kitarása jelenthet követendő példát. Emlékét nemcsak közvetlen családja, de volt munkatársai, kollégái is őrzik.

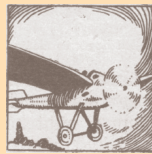
Király Lóránt

FOLYÓIRATUNK MÚLTJÁBÓL

KORABELI TÉMÁK, MAI AKTUALITÁSOK

A Növényvédelem folyóirat 1920-as évfolyamainak egyes számaiban gyakran találunk több-kevesebb információt a növényvédő szerek légi kijuttatásáról. A bemutatott cikk részlet szerint az amerikai kísérletekkel kapcsolatban odaát nem túl nagy a várakozás a módszer jövőjét illetően. Ugyanakkor arra is felhívja a figyelmet, hogy Németországban komolyan foglalkoznak a növényvédő szerek repülőgépes kijuttatásával annak ellenére, hogy az I. világháború utáni békefeltételek számukra erősen korlátozták a légi fejlesztéseket. (Más híradásokban a lapban beszámolnak hasonló svájci próbálkozásokról is.) Az egykori hazai vélemények – az amerikaiakhoz hasonlóan – nem túl derülátók. A vélekedés nem bizonyult tévesnek, hiszen Magyarországon csak mintegy fél évszázaddal később (1953) került sor az első szovjet légi növényvédelmi bemutatóra Vecsésen. A szovjetek részéről ennek alapvető célja a burgonyabogár keleti irányú terjedésének megakadályozása, legalábbis lassítása volt. A légi kijuttatás azonban a bemutató szintjén meg is rekedt. Hazánkban a repülőgépes permetezés majd csak az 1970-es években terjed a gyakorlatban.

A 2020-as évek a drónokról szólnak. Pontosabban – számunkra – a drónok alkalmazásáról a növényvédelemben. A Magyar Növényvédelmi Társaság Növényvédelmi Klubjának márciusi ülésén Zalai Mihály, a MATE Gödöllői Campusának docense tartott részletes, érdekfeszítő és kiváló előadást a téma jelenlegi helyzetéről, a hazai kísérletekről, ezek eredményeiről és a megoldatlan kérdésekről. Kirajzolódott, nem kevés feladat áll még előttünk. Meggyőződésem, ezek megoldására – a tudomány és a technika fejlődésének mai üteme mellett – nem lesz szükség annyi időre, amennyi a repülőgépes növényvédelem területén a kezdetektől a hazai széles körű alkalmazásáig eltelt.



Repülőgépek a növényvédelem szolgálatában.

Az Északamerikai Egyesült Államokban 1921-óta folytak a kísérletek a repülőgépekkel történő porozás problémája körül. Legelőször 1921-ben Ohio állam mezőgazdasági kísérletügyi intézete és az Unió katonai légforgalmi gépei és tisztikara állottak a probléma szolgálatába, amennyiben *Catalpa* ligeteket poroztak be ólomazennel a *Catalpa sphinx* (*Ceratomia catalpae*) lárváinak leveletpusztító kártevése ellen. Az itt elért siker felhívta a figyelmet a repülőgépes védekezés alkalmazására, különösen a gyapotültetvények tulajdonosai érdeklődtek, hogyan válna be a védekezésnek ezen új és modern módszere a gyapotféreg ellen vívott küzdelemben.

A beszámoló egyelőre még Amerikában sem jósol az új módszernek gyors elterjedést. A Dél birtokosai, a kísérletezők véleménye szerint, nem tudják e kérdés nagy horderejét kellőleg áttekinteni. Mialatt azonban a gazdag és szabad Amerikában csak néhány lelkes ember bajlódik a probléma megoldásával, az aviatikájában is elnyomott Németország gyorsan felfogta az eszme fontosságát s már akcióba is lépett, hogy az ige Európában is tetet öltson.

Mi magyarok ritka vendégként csodáljuk még magát a gépmadarat is. Az általános védekezés kérdése szintén bizonytalanul lebeg még a köztudatban. *Repülés és általános növényvédelem, vajjon fog-e és mikor fog ez a két, ma még idegenszerű fogalom, a modern gazdálkodás természetes tényezőjévé egyesülni — nálunk?*

Osztróvszky Dr. E. Németh Ágnes
m. kir. Ampelológiai Intézet asszisztense.

A másik témának is hasonló az apropója. Szintén mintegy száz éve, a vallás- és közoktatásügyi miniszter rendeletben hívja fel a felügyelete alá tartozó intézmények vezetőinek figyelmét a Növényvédelem folyóirat előfizetésére. Más helyen azt olvashatjuk, hogy a földművelésügyi miniszter annak az iskolának, amelynek valószínűleg nem volt elegendő for-

rása – korona-fillérre kiszámítva – biztosítja a szükséges előirányzatot. A legutóbbi Szerkesztő bizottsági ülésünkön a mai helyzetet elemeztük. Megdöbbenéssel hallottuk, hogy szakmai folyóiratunkat, amely címlapja szerint az Agrárminisztérium tudományos folyóirata, a magyar növényvédelmi szakigazgatást magába foglaló 19 megyei kormányhivatal közül az idei évre, a saját szakemberei számára mindössze 5(!!!) kormányhivatal rendelte meg... Az előző évben még 10 ... Van egy olyan Kormányhivatal is, ahol a Növény- és Talajvédelmi Osztály vezetője – jobb híján – saját költségén rendeli meg a lapot munkatársai részére. Mondhatnánk, a kormányhivatalok nem az Agrárminisztériumhoz tartoznak. Igen, de az utóbbiban sem jobb a helyzet. Ebből a körből (beleértve a NÉBIH-et is), 2023 március végéig még nem érkezett egyetlen megrendelés sem. Kell ehhez kommentár?

A m. kir. vallás- és közoktatásügyi miniszter 1926. évi 82.478. VIII. a. számú rendelete a Növényvédelem című mezőgazdasági szaklap ajánlása tárgyában.

A Növényvédelmi és Növényforgalmi Iroda a földművelésügyi miniszter úr engedélyével Növényvédelem cím alatt egy havonként megjelenő, kitünően szerkesztett, tartalmas mezőgazdasági szaklapot ad ki, amely a növényvédelem érdekében szükséges intézkedések népszerűsítését tűzte ki célul.

Felhívom Címet, [a rendelet bevezetője részletezi, mely szervezetek vezetői a címzettek – *E.l.*] hogy a lapot a tanárság, tanítóság s általuk a tanuló ifjúság figyelmébe ajánlja s gondoskodjék róla, hogy a lapot mindazon iskolák tanári, tanítói vagy ifjúsági könyvtárai beszerezzék, amelyek ily címen fedezettel rendelkeznek.

Eke István

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 a megrendelést követően 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

JOGSZABÁLYFIGYELŐ MOLNÁR JÁNOSTÓL NÖVÉNYVÉDELEMMEL KAPCSOLATOS – KIHIRDETETT – JOGSZABÁLYOK

- A Bizottság (EU) 2023/446 végrehajtási rendelete (2023. február 27.) az (EU) 2018/2019 végrehajtási rendeletnek a *Ligustrum delavayanum* és a *Ligustrum japonicum* egyes, az Egyesült Királyságból származó, ültetésre szánt növényei, valamint az (EU) 2020/1213 végrehajtási rendeletnek az említett ültetésre szánt növények Unió területére való behozatalára vonatkozó növényegészségügyi intézkedések tekintetében történő módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32023R0446&qid=1678023698607>
- A Bizottság (EU) 2023/466 rendelete (2023. március 3.) a 396/2005/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet II., III. és V. mellékletének az egyes termékekben, illetve azok felületén található izoxaben, novaluron és tetrakonazol megengedett szermaradék-határértékei tekintetében történő módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32023R0466&qid=1678132978133>
- A Bizottság (EU) 2023/465 rendelete (2023. március 3.) az 1881/2006/EK rendeletnek az egyes élelmiszerekben előforduló arzén felső határértékei tekintetében történő módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32023R0465&qid=1678132978133>
- A Bizottság (EU) 2023/515 végrehajtási rendelete (2023. március 8.) az abamektin hatóanyagának az 1107/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerinti jóváhagyása meghosszabbításáról, valamint az 540/2011/EU bizottsági végrehajtási rendelet módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32023R0515&qid=1678557185112>
- Bizottság (EU) 2023/543 végrehajtási rendelete (2023. március 9.) a 686/2012/EU végrehajtási rendeletnek a 2029. január 31. és 2035. október 1. között lejáró jóváhagyású hatóanyagok meghosszabbítási eljárásához végzendő értékelésének tagállamok közötti felosztása tekintetében történő módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32023R0543&qid=1678558193844>
- A Bizottság (EU) 2023/564 végrehajtási rendelete (2023. március 10.) a hivatásos felhasználók által a növényvédő szerekről az 1107/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerint vezetett nyilvántartások tartalmáról és formátumáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32023R0564&qid=1678723157110>
- A Bizottság (EU) 2023/574 végrehajtási rendelete (2023. március 13.) az 1107/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerint a növényvédő szerekben található nem engedélyezhető segédanyagok azonosítására vonatkozó részletes szabályok megállapításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32023R0574&qid=1678887008149>
- Az EGT Vegyes Bizottság 71/2020 határozata (2020. június 12.) az Európai Gazdasági Térségről szóló megállapodás I. mellékletének (Állat- és növényegészségügyi kérdések) és II. mellékletének (Műszaki előírások, szabványok, vizsgálatok és tanúsítás) módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A22023D0520&qid=1678995398939>
- Az EGT Vegyes Bizottság 72/2020 határozata (2020. június 12.) az Európai Gazdasági Térségről szóló megállapodás I. mellékletének (Állat- és növényegészségügyi kérdések) és II. mellékletének (Műszaki előírások, szabványok, vizsgálatok és tanúsítás) módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A22023D0521&qid=1678995398939>
- A Bizottság (EU) 2023/679 rendelete (2023. március 23.) a 396/2005/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet II. és III. mellékletének az egyes termékekben, illetve azok felületén található piridaben, piridát, piriproxifen és triklópir megengedett szermaradék-határértékei tekintetében történő módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32023R0679&qid=1679675763952>
- A Bizottság (EU) 2023/689 végrehajtási rendelete (2023. március 20.) az 540/2011/EU bizottsági végrehajtási rendeletnek a *Bacillus subtilis* (Cohn 1872) QST 713 törzse, a *Bacillus thuringiensis* ssp. *aizawai* ABTS-1857 és GC-91 törzse, a *Bacillus thuringiensis* ssp. *israeliensis* (H-14 szerotípus) AM65-52 törzse, a *Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki* ABTS 351, PB 54, SA 11, SA12 és EG 2348 törzse, a *Beauveria bassiana* ATCC 74040 és GHA törzse, a *klodinafop*, a *Cydia pomonella* Granulovirus (CpGV), a *ciprodinil*, a *diklóprop-P*, a *fenpíroximát*, a *foszetil*, a *malation*, a *mepanipirim*, a *metkonazol*, a *metrafenon*, a *pirimikarb*, *piridaben*, a *pirimetanil*, a *rimszulfuron*, a *spinozad*, a *Trichoderma asperellum* (korábban *T. harzianum*) ICC012, T25 és TV1 törzse, a *Trichoderma atroviride* (korábban *T. harzianum*) T11 törzse, a *Trichoderma gamsii* (korábban *T. viride*) ICC080 törzse, a *Trichoderma harzianum* T-22 és ITEM 908 törzse, a *triklopír*, a *trinezapak*, a *trikonazol* és a *ziram* hatóanyag jóváhagyási időtartamának meghosszabbítása tekintetében történő módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32023R0689&qid=16802776906826>
- A Bizottság (EU) 2023/710 rendelete (2023. március 30.) a 396/2005/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet II., III. és V. mellékletének az egyes termékekben, illetve azok felületén található brómpropilát, kloridazon, fenpropimorf, imazakvin és tralkoxidim megengedett szermaradék-határértékei tekintetében történő módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32023R0710&qid=1680277362645>
- A Bizottság (EU) 2023/707 felhatalmazáson alapuló rendelete (2022. december 19.) az 1272/2008/EK rendeletnek az anyagok és keverékek veszélyességi osztályai, valamint az anyagok és keverékek osztályozására, címkézésére és csomagolására vonatkozó kritériumok tekintetében történő módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32023R0707&qid=1680277362645>

TARTALOM

<i>Varjas Virág, Szilágyi Sámuel és Lakatos Tamás:</i> A mandula antraknózisa (<i>Colletotrichum nymphaeae</i>) Magyarországon	144
<i>Göcző Gábor:</i> Távérzékelte adatok elemzése a precíziós gyomszabályozás vonatkozásában	152

Technológia

<i>Szabó Árpád és Vörös Géza:</i> A szőlő növényvédelme I.: kártevők	157
--	-----

A Magyar Növényvédelmi Társaság Díszoklevéllel kitüntetettjei 2023-ban

<i>Bagyinka Tamás</i>	179
<i>Maráczai László</i>	180
<i>Molnár László</i>	182
<i>Török Ferenc</i>	183

Krónika

<i>Fekete Zoltán és Kovács Csilla:</i> BASF almavédelmi konferencia Nyíregyházán	184
--	-----

Marketing

<i>Bayer Crop Science:</i> Tűzelhalás ellen védekezni virágzáskor? Természetesen!	186
---	-----

Megemlékezés

<i>Király Lóránt:</i> In Memoriam Dr. Süle Sándor (1943–2023)	188
---	-----

Folyóiratunk múltjából

<i>Eke István:</i> Korabeli témák, mai aktualitások	189
---	-----

Jogszábfelügyelő Molnár Jánostól	191
---	-----

CONTENT

<i>Varjas, V., S. Szilágyi and T. Lakatos:</i> Almond anthracnose caused by <i>Colletotrichum nymphaeae</i> in Hungary	144
<i>Göcző, G.:</i> Analysis of remotely sensed data for precision weed control	152

Pest management programme

<i>Szabó, Á. and Vörös, G.:</i> Plant protection of grapevine I.: animal pests	157
--	-----

Awarded with the Certificate of Merit by the Hungarian Plant Protection Society in 2023

<i>Tamás Bagyinka</i>	179
<i>László Maráczai</i>	180
<i>László Molnár</i>	182
<i>Ferenc Török</i>	183

Chronicle

<i>Fekete, Z. and Cs. Kovács:</i> BASF apple protection conference in Nyíregyháza	184
---	-----

Marketing

<i>Bayer Crop Science:</i> Protecting against fire blight during flowering? Naturally!	186
--	-----

In Memoriam

<i>Király, L.:</i> Dr. Sándor Süle (1943–2023)	188
--	-----

From the past of our journal

<i>Eke, I.:</i> Topics of the past, topicalities today	189
--	-----

Legislation review from János Molnár	191
---	-----

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

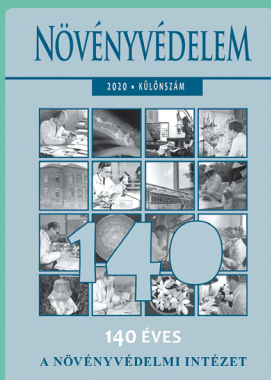
Dr. Balázs Klára
a Kuratórium elnöke



KÖNYVAJÁNLÓ

NÖVÉNYVÉDELEM

KÜLÖNSZÁMAIBÓL



MEGRENDDELHETŐ:

www.informkiado.hu

