



**DEBRECENI
EGYETEM**

**Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási
Kar**

27. Tiszántúli Növényvédelmi Fórum



Program és Összefoglalók

Programme & Abstracts

**MTA Debreceni Akadémiai Bizottság székháza
Debrecen, Thomas Mann utca 49.**

2022. október 19-20.

Debrecen

Szervezők:

Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézet
A Növényvédelem Oktatásának Fejlesztéséért Alapítvány, NOFA
Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara Hajdú-Bihar
Megyei Területi Szervezete
Hallgatók Gulyás Antal Növényvédelmi Köre
Magyar Tudományos Akadémia Debreceni Akadémiai Bizottság
Mezőgazdasági Albizottságának Növényorvosi Munkabizottsága

Szervező Bizottság:

Elnök:	Dr. Tarcali Gábor	
Titkár:	Biró Györgyi	
Tiszteletbeli elnökök:	Prof. emeritus Dr. Szarukán István Prof. emeritus Dr. Kövics György J.	
Tagok:	Dr. Kiss László Dr. Nagy Antal Dr. Radócz László Dr. Szanyi Szabolcs Kovács Gabriella Enikő Szilágyi Arnold Csótó András Márta Lászlóné Szilágyi Eszter	Nánási Viktória Arnóczkyné Jakab Dóra Bodnár Dominika Csüllög Kitti Nagy-Szalárdi Tímea Ősz Aletta Szanyi Kálmán Varga Melinda

Kiadvány szerkesztők: **Kövics György – Tarcali Gábor**

ÁTTEKINTŐ PROGRAM

2022. október 19. (szerda)

08.30-09.30 Regisztráció (MTA Debreceni Akadémiai Bizottság székháza)

09.30-12.45 Plenáris ülés (Bognár Rezső /„A”/ terem, földszint)

benne: A **“Gulyás Antal emlékérem a növényvédelemért”** kitüntetés; a Hajdú-Bihar **„Megyei Növényorvosi Kamara 2022. évi elismerő díjainak”,** valamint a **„DE MÉK Mecénása Díj”** kitüntetések átadására is sor kerül.

12.45-13.00 – Fényképkészítés a konferencia résztvevőivel

13.15-14.15 – Ebéd (Agrár Étterem)

14.30-17.00 Szekcióülések

14.30-15.00 Poszter Szekció (emeleti Galéria)
(rövid ismertető)

15.00-17.45 Növénykórtani és Gyombiológiai Szekció (Bognár Rezső /„A”/ terem, földszint)
(előadás: 10 perc, megvitatás: 5 perc)

15.00-17.30 Növényvédelmi állattani és Integrált növényvédelmi Szekció (Holló László /”C”/ terem, emelet)
(előadás: 10 perc, megvitatás: 5 perc)

18.00 – 21.00 Állófogadás (DAB székház, földszinti Klub)
(Meghívott vendégek részére)

2022. október 20. (csütörtök)

Szakmai kirándulás: autóbusszal

06.00 Indulás

06.00-07.15 Utazás Darvasra

07.15-08.50 A Csiff-Land Kft., Darvas gazdasági tevékenységeinek áttekintése. Bemutatja: **dr. Dávid István PhD**, a DE tiszteletbeli egyetemi docense, növényorvos

08.50-10.15 Utazás Szabadkígyósra

10.15-11.30 Wenckheim kastély megtekintése, vezetővel, rövid kastélykerti séta

11.30-12.10 Utazás a Kondorosi Csárdához

12.10-13.40 Ebéd a Kondorosi Csárdában és a Kondorosi Csárda Múzeum megtekintése

13.40-14.20 Utazás Gyulára

14.20-15.30 A Gyulai Vár megtekintése

15:30-17.00 Almásy-kastély Látogatóközpont megtekintése, tárlatvezetéssel

17:00-19.15 Hazautazás Debrecenbe

19.15 Várható érkezés Debrecenbe

RÉSZLETES SZAKMAI PROGRAM

2022. október 19. (szerda)

08.30-09.30 Regisztráció (MTA Debreceni Akadémiai Bizottság székháza)

09.30-13.00 Plenáris ülés (Bognár Rezső /„A”/ terem, földszint)

Vezeti: Kövics György tiszteletbeli elnök

9.35-9.40 Dékáni köszöntés és a „Debreceni Egyetem Mezőgazdaság, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási **Kar Mecénása Díj**” átadása – **Stündl László** egyetemi docens

9.40-10.00 Mesterházy Ákos (Gabonakutató Nonprofit Kft., Szeged): Fordulóponton a magyar búzatermesztés, mit kell tenni?

10.00-10.20 Tőkés Gábor (növényvédő szer és terméknövelő anyag engedélyezési szakértő, Budapest): Új fejlemények a növényvédő szerek és terméknövelő anyagok engedélyezésében a hazai szervezeti struktúrában

10.20-10.30 Fazekas Károly - Popovics István (FMC-Agro Hungary Kft., Budapest): Fedezze fel az FMC biológiai termékek nyújtotta integrált lehetőségeket – Zöldülő növényvédelem

10.30–10.45 Kazinczi Gabriella (Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növényvédelmi Intézet, Növényvédelmi Tanszék, Keszthely): Gyomnövények biológiája és ökológiája: a gyomnövények elleni sikeres védekezés elméleti alapja

10.45-10.55 Jáger Ferenc (Sumi Agro Hungary Kft., Budapest): Húzd meg, ereszd meg – szűkülő hatóanyag választék, bővülő Sumi Agro paletta

10.55-11.15 A “Gulyás Antal emlékérem a növényvédelemért” kitüntetés átadása a 2022. évi kitüntetettnek; a Hajdú-Bihar Megyei Növényorvosi Kamara 2022. évi díjainak átadása (Kövics György NOFA elnök, Kiss László megyei kamarai elnök)

11.15-11.30 Kávészünet

Vezeti: Tarcali Gábor elnök

11.30-11.45 Balog Adalbert (Sapientia Erdélyi Magyar Tudomány Egyetem, Marosvásárhely): Endoszimbionta baktérium közösségek szerepe a levéltetvek adaptációjában

11.45-11.55 Imre László (BASF Hungária Kft., Budapest): Üdvözljük a Revyona világában!

11.55-12.05 Bálint Sándor - Szabados István (Corteva Agriscience, Budaörs): Évtizedes újdonság a gabona kórokozók elleni küzdelemben

12.05-12.20 Imrei Zoltán *et al.* (ELKH ATK Növényvédelmi Intézet, ELKH, Budapest): A csapdázás és a rovarviselkedés egyes összefüggései a díszbogarak példáján (Coleoptera, Buprestidae)

12.20-12.25 Molnár János (ny. min. főtanácsos, Agrárminisztérium/FM, Budapest): A növényvédelmet érintő, fontosabb szakmai anyagok elektronikus elérhetősége

12.25-12.35 Polgári Csaba (Bayer Crop Science Magyarország, Budapest): Befektetés a jövőnkbe – Bayer megoldásokkal

12.35-12.45 Kérdések, hozzászólások, a Plenáris ülés zárása

12.45-13.00 – Fényképkészítés a konferencia résztvevőivel

13.00-13.15 Séta az Agrár Étterembe (kb. 15 perc)

13.15-14.15 – Ebéd (Agrár Étterem)

14.15-14.30 Séta az MTA Debreceni Akadémiai Bizottság székházába(kb. 15 perc)

Szekcióülések:

A poszterek a rendezvény ideje alatt megtekinthetők az emeleti Galérián

14.30-15.00 Poszter Szekció (az emeleti Galérián)

Moderátor: Dr. habil. Nagy Antal PhD (intézetvezető, DE MÉK Növényvédelmi Intézet, Debrecen)

14.30-14.40 K. Szabó Mihály (herbológus növényorvos, ny. ev., Tiszafüred): Növényi magvak, termések, gyomnövények gyűjteménye

14.40-14.45 T. Veress Éva (szerző, természettudományi szakíró, Kolozsvár): A kincses város kertjei és boldog emberei (Könyvismertetés)

14.45-14.55 Jávorszky Laura (Biocont Magyarország Kft., Kecskemét): Biocont – a XXI. század növényvédelme

14.55-15.00 Mohunnad Massimi¹ - László Radócz² (¹Kálmán Kerpely Doctoral School of Horticultural Sciences, ²Institute of Plant Protection, University of Debrecen): Seedling's vigour of tomato and sweet pepper genotypes under a simulated model of multiple abiotic stresses and lower dosage of salicylic acid

15.00-17.45 Növénykórtani és Gyombiológiai Szekció
(Bognár Rezső /„A”/ terem, földszint)

Levezető elnök: Prof. dr. Barna Balázs (akadémikus, ELKH, ATK
Növényvédelmi Intézet, Budapest)
(előadás: 10 perc, megvitatás: 5 perc)

15.00-15.15 Besarta Kabashi¹ - László Radócz² (¹Kálmán Kerpely
Doctoral School of Horticultural Sciences, ²University of
Debrecen, Plant Protection Institute, Debrecen): Pathogenic Fungi
of Invasive Weeds

15.15-15.30 Andrea Cheradil¹, Nóra Bákonyi², András Csótó¹
(¹University of Debrecen, Plant Protection Institute, Debrecen,
²University of Debrecen, Department of Applied Plant Biology,
Debrecen): Microalgae: A biological tool for plant protection

**15.30-15.45 Csüllög Kitti¹, Seres Emese², Tarcali Gábor¹, Tóth
Gyula¹, Csótó András¹** (¹Debreceni Egyetem MÉK
Növényvédelmi Intézet, Debrecen, ²Debreceni Egyetem MÉK
Növénytudományi Intézet, Növénytermesztéstan, Tájökológiai és
Növénynevelési Tanszék, Debrecen): A prokloráz hatóanyag
hatékonysága *in vivo* körülmények között a *Macrophomina
phaseolina* növénykórokozó gombára napraforgó állományban

15.45-16.00 Pásztor György - Takács András Péter (Magyar Agrár-
és Élettudományi Egyetem, Georgikon Campus, Növényvédelmi
Tanszék, Keszthely): Kétszikű gyomnövények természetes
vírusfertőzöttségének vizsgálata

16.00-16.15 Gyamfi, P.¹ et al. (¹Department of Theoretical and
Applied Biology, KNUST, Kumasi, Ghana): Mycorrhizal status of
selected tree species within the Kogyae Strict Nature Reserve in
Ghana

- 16.15-16.30 Tóth Gyula, Tarcali Gábor, Csótó András, Csüllög Kitti** (Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézet, Debrecen): A *Macrophomina phaseolina* és a *Sclerotinia sclerotiorum* növénykórokozó gombák elleni fungicides védekezési lehetőségek vizsgálata *in vitro* körülmények között
- 16.30-16.45 Salamon Pál, Tóth Zoltán, Szabó Zoltán** (Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (MATE) Genetika és Biotechnológia Intézet, Gödöllő): Paradicsom foltos hervadás vírus (*Tomato spotted wilt virus*, TSWV) – újabb rezisztencia-törő törzsek megfigyelése a paprikán, idegen vírustörzsek behurcolása import paprika bogóval
- 16.45-17.00 Csicsay Péter** (AGRODOKI, Komárno/Komárom, Szlovákia): Szlovákia növényegészségügyi szervezetének felépítése, permetezőgépek ellenőrzési rendszere
- 17.00-17.15 Radócz László, Szilágyi Arnold, Kovács Gabriella Enikő** (Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézet, Debrecen): Homoródkarácsonyfalvi szelídgesztenyés botanikai és növénykórtani szempontból is unikum a Székelyföldön
- 17.15-17.30 Szilágyi Arnold - Radócz László** (Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézet, Debrecen): A parlagi rézgyom (*Iva xanthiifolia* Nutt.) allelopatikus hatásának vizsgálata fehér mustár növényen
- 17.30-17.45 Varga Melinda¹, Viczián Orsolya², Mergenthaler Emese², Bodnár Dominika^{1,2}, Tarcali Gábor¹** (¹Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézet, Debrecen, ²ELKH ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest): Északkelet-magyarországi kajszi ültetvények fitoplazma fertőzöttségének vizsgálata

15.00-17.30 Növényvédelmi állattani és Integrált növényvédelmi Szekció (Holló László /"C"/ terem, emelet)

Levezető elnök: Dr. Fail József PhD (intézetvezető, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növényvédelmi Intézet, Budapest)
(előadás: 10 perc, megvitatás: 5 perc)

15.00-15.15 Gyuris Rita¹, Sörös Csilla², Gutermuth Ádám³, Szabó Árpád¹ (¹Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem (MAE), Növényvédelmi Intézet, Rovartan Tanszék, Budapest, ²MAE, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet, Élelmiszerkémia és Analitika Tanszék, Budapest, ³GreenUnit Kft, Budapest): Cseresznye törzsinjektálásos védelme az európai cseresznyelég ellen

15.15-15.30 Joachim Flaviana Marcel - Gábor Tarcali (The University of Debrecen, Faculty of Agricultural, Food Sciences and Environment Management, Plant Protection Institute Debrecen, Hungary): The use of essential oils for the control of *Diabrotica virgifera virgifera* and the influence of climate on its distribution

15.30-15.45 Erdős Zsuzsa¹, Zsombik László¹, Seres Emese² (¹Debreceni Egyetem Agrár Kutatóintézetek és Tangazdaság Nyíregyházi Kutatóintézet, Nyíregyháza, ²Fitt Agro Kft., Mátészalka): A vetésidő, az állománysűrűség és a műtrágyázás hatásának vizsgálata a vetésfehérítő (*Oulema melanopus*) kártételének mértékére őszi búza polifaktoriális kísérletben

15.45-16.00 Fail József, Hári Katalin, †Vétek Gábor (Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növényvédelmi Intézet, Rovartani Tanszék, Budapest): Az ázsiai márványospoloska életmódja hazánkban

- 16.00-16.15 Mohunnad Massimi¹, et al.** (¹Kálmán Kerpely Doctoral School of Horticultural Sciences, Institute of Plant Protection, University of Debrecen): An integrated pest management (IPM) model as a combined function of extension education and economic concepts
- 16.15-16.30 Szanyi Kálmán^{1,2}, Nagy Antal³, Szanyi Szabolcs³** (¹Debreceni Egyetem, TTK, Hidrobiológiai Tanszék, Debrecen, ²Debreceni Egyetem, Juhász-Nagy Pál Doktori Iskola, Debrecen, ³Debreceni Egyetem, MÉK, Növényvédelmi Intézet, Debrecen): Növényvédelmi csapdarendszerek használata betegségterjesztő vektorszervezetek előrejelzéséhez
- 16.30-16.45 Kiss Máté¹, Szabó Árpád¹, Gutermuth Ádám², Sörös Csilla³** (¹Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (MAE), Növényvédelmi Intézet, Rovartani Tanszék, Budapest, ²GreenUnit Kft., Budapest, ³MAE Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet, Élelmiszerkémia és Analitika Tanszék, Budapest): 2021-es tapasztalatok a törzsinjektálás hatékonyságáról a nyugati dióburok-fúrólégy (*Rhagoletis completa*) ellen
- 16.45-17.00 Nagy Antal¹, Ósz Aletta¹, Tóth Miklós², Rácz István András³, Kovács Szilvia⁴, Szanyi Szabolcs¹** (¹Debreceni Egyetem, (DE) MÉK, Növényvédelmi Intézet, Debrecen, ²ELKH ATK, Növényvédelmi Intézet, Budapest, ³DE TTK Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, Debrecen, ⁴DE MÉK, Alkalmazott Növénybiológiai Tanszék, Debrecen): Egyenesszárnyú fajok (Ensifera: Tettigoniidae) viráglátogatásban, pollinációban betöltött szerepének és táplálék preferenciájának vizsgálata illatanyagok csapdák nem-cél fajok fogásai alapján
- 17.00-17.15 Edep Tito¹ et al.** (¹Institute of Plant Protection, Faculty of Agricultural and Food Sciences and Environmental Management (FSEM), University of Debrecen (UD), Debrecen, Hungary (H)): Review of the role of Fall armyworm in maize production considering the effect of climate change

17.15-17.30 Kecskés István¹ - Csótó András² (¹Debreceni Egyetem Kerpely Kálmán Doktori Iskola, ²Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézet, Debrecen): Kukorica szártő megbetegedés mértékének meghatározása különböző módszerekkel eltérő talajművelési rendszerek esetében

Összefoglalók – Abstracts

A Plenáris Ülés Összefoglalói

Fordulóponton a magyar búzatermesztés, mit kell tenni?

Mesterházy Ákos

Gabonakutató Közhasznú Kft., Szeged
akos.mesterhazy@gabonakutato.hu

A magyar búza országos átlagok az 1985-1990 közötti időszakhoz képest lényegében nem változtak, annak ellenére, hogy ma 300 000 hektárral kisebb a vetésterület. Pedig azóta legalább négyszer kicserélődött a fajtasortiment, új, termőképesebb fajtákkal bővülve. Ez még a maximumokra is igaz, 30 éve is volt 12 tonnás nagyüzemi termés, és egy-egy táblán ma is előfordul. Az is látszik, hogy a legjobb kísérleti helyeken a leggyengébb fajták is 10 tonnához közeli termést adnak. Vagyis nem a termőképesség a hozamok növelésének gátja. Az első gond az alkalmazkodóképesség, ebben a biotikus és abiotikus ellenállóság igen változó szintje. Járványok és súlyos aszály esetében ez igen jól látszik, ezért a nemesítésnek sokkal nagyobb gondot kellene rájuk fordítani. Különösen érvényes ez a kalászfuzáriumra és a levélfoltosságokra, ahol a védekezés határfoka sokkal gyengébb, mint pl. a rozsdák és lizsthatmat ellen. A folyamatos hatóanyag-kivonás, és a biotermesztés előtérbe helyezése ugyancsak ezt igényelné. A precíziós termelés számos előnye mellett problémát is okoz, ennek is megfelelő fajta kiválasztásai vannak. Itt nem a vegyszerfelhasználás csökkentése a fő cél (ez is fontos), hanem ennek beillesztése a növénytermesztési technológiába, mint annak fontos eleme.

Az aratás a következő hibaforrás. Szokványos gyakorlat, hogy a különböző fajták termését egy tárolóhelybe öntik, lesz vagy 4-5 m magas szentömeg. A jó, vagy a gyenge minőségű, a toxinos és az egészséges ugyanoda kerül, vagyis innentől fogva sem a minőség, sem a határérték alatti toxin nem garantálható. Ezért minden tábláról bejövő szállítmányt minőségre és toxintartalomra (DON) gyorsmódszerrel szűrni kell, időigény 5-6 perc, és utána külön helyen vagy silókban kellene tárolni, ill. a szükséges kezeléstről gondoskodni.

Enélkül sem a toxintartalom, sem a minőségi terményelőállítás nem oldható meg. A raktározás csak ellenőrzött körülmények között biztonságos. Ehhez megfelelő infrastruktúra és manipulációs képesség kell, hogy melegedés, magasabb pártartalom vagy CO₂ tartalom esetén azonnal hatékonyan tudjuk a terményt fertőtleníteni, kezelni.

A talajművelés alapprobléma. Sokkal nagyobb szerepet kellene adni a mélylazításnak (40-60 cm), ami biztosítaná a csapadék beszivárgását, így az elfolyás csökkenését. Különösen fontos ez az egyre gyakoribb felhőszakadások miatt. Ha lényegesen növeljük a kalászfuzárium rezisztenciaszintet, akkor a szántás gyakoriságát és lehetne kockázat nélkül ritkítani. A talaj mikrobiológiai aktivitásának folyamatos fenntartása nélkül a tápanyagfeltárás is lényegesen romlik, és akkor is éhezhet a növény, ha egyébként a tápanyag mennyiség megvan.

A minőséggel kapcsolatban is súlyos hibák vannak. Ha mindent egybeöntünk, akkor lehet, hogy a táblán még volt minőség, de a garmadában már nincs. Így nincs mit megfizetni. A piac nagyjából az öszttermés 10 %-ig igényel prémium minőségű búzát, további másfél millió tonna étkezési búza kell, egy millió megy takarmányra, a többi exportra. Azonban az exportpiacok is minőséget igényelnek, egyébként visszaküldik. A fehérjehiányos búzát a takarmányipar sem kedveli. Mi lenne, ha odafigyelnénk a piac igényeire? Szerintem mindenki jól járna.

Mi a növényorvos feladata? Nem az, hogy megmondja, melyik táblát kell ma permetezni és mivel. Természetesen ez is. A növényvédelmet be kell illeszteni az agrotechnikai láncba. Ismernie kell a fajtát, mire érzékeny és mire nem. Ennek alapján kell a beszerzendő vegyszereket összeállítani. Bele kell szólnia az elővetemény, a talajművelés, öntözés kérdéseibe is, vagyis az egész természetstechnológiában döntő szerepe van. Vagyis a jövő szerintem már nem a fajtaspecifikus technológia, mert az adott fajtának igen változatos feltételek mellett kell teremni, hanem táblára kell összhangba hozni a különböző összetevőket, hogy maximális eredményt érjünk el. Ezért ma már nem a vegyszerfelhasználást csökkentő integrált védelem a cél, hanem az összes beavatkozást optimalizáló integrált növénytermesztés. Végül ne feledkezzünk meg Bocz Ernő debreceni professzor

figyelmeztetéséről: a búzát is öntözni kell. Továbbá arra is figyeljünk, hogy a búza elsősorban nem „keményítő növény”. Aki ezt akarja, termeljen inkább kukoricát, amelynek más szempontból hasonló problémái vannak. Ezért, – és ez nem új–, a különböző növények termesztését egy gazdaságban is össze kell hangolni, és ezzel igen sok pénzt lehetne keresni. Természetesen ezt sokan tudják. Biztos, hogy számos ok miatt kevesebben tesznek így. De a hosszútávú exportérdekek miatt nekünk a minőségi fordulatot kell elérni. Nyilván, ehhez valamiféle állami közreműködésre is szükség lesz.

Új fejlemények a növényvédő szerek és termésmnövelő anyagok engedélyezésében és a hazai szervezeti struktúrában

Tőkés Gábor

Növényvédő szer és termésmnövelő anyag engedélyezési szakértő,
Budapest
gabor.tokes.2011@gmail.com

Az Európai Unió növényvédő szer engedélyezési rendelete (1107/2009/EK) 2011 óta működik. Ennek célja az volt, hogy a követelmények magas szintű harmonizációjával egyidejűleg biztosítsa a fogyasztók, felhasználók biztonságát, a mezőgazdaság versenyképességét, és a korszerű új készítmények minél gyorsabb piacra kerülését. 11 év elteltével megállapítható, hogy bár a harmonizáció többé-kevésbé sikeres volt, az engedélyezési rendszer az elképzelésekhez képest túl bonyolult lett, és gyors ütemben tünteti el a mezőgazdasági termeléshez szükséges növényvédő szereket a piacról. Eközben drámaian lecsökkent az új hatóanyagok fejlesztése. A meglévő hatóanyagokat egy kijelölt tagállam és az EFSA 7, 10 vagy 15 évenként felülvizsgálja, és a közben szigorodó jóváhagyási feltételek tükrében értékeli. Ennek sokszor az a következménye, hogy a bevált hatóanyagokat az EU kivonja a pozitív listáról, így a készítményeik sem forgalmazhatóak.

A termelők azzal szembesülnek, hogy drámaian szűkül a választék, rovarölő szereknél már nem nagyon lehet a rezisztencia kialakulása ellen elfogadottnak tartott, 3 különböző hatásmechanizmusú szert találni egy problémára. Érdekes módon, a jóváhagyott hatóanyagok száma összességében mégsem csökken, mivel több, biológiai hatóanyag kerül elfogadásra, amelyek azonban csak speciális célokra alkalmazhatóak. A folyamatot erősíteni fogja a Bizottság Green Deal nevű stratégiája, melynek keretében kb. 50 %-os szerhasználat csökkenést céloztak meg 2030-ig. Megnö a jelentősége a környezetbarát, de kevésbé hatékony szereknél, köztük az ún. egyszerű anyagoknak (basic substances).

Az ukrajnai háború és más okok miatt kialakult drasztikus európai élelmiszer áremelkedés tükrében meglehetősen észszerűtlennek tűnik az EU „keresztes háborúja” a növényvédő szerek használata ellen, ami végül is az EU élelmiszer termelését csökkenti és drágítja.

A terménynövelő anyagok engedélyezésében drasztikus változást jelent a 2022. július 16-án életbe lépett EU rendelet (2019/1009/EU), amely e termékek (pl. műtrágyák, szerves trágyák, biostimulánsok, talajjavítók) egységes európai engedélyezési rendszerét vezeti be. Emellett minden ország megtarthatja saját nemzeti engedélyezési rendszerét, és a gyártó/forgalmazó eldöntheti, hogy mi szerint folytatja le a forgalomba hozatal engedélyezését. Az új rendszer a legtöbb országban előrelépés az eddigi szabályozatlansághoz képest, Magyarországon viszont a hagyományosan magas szintű követelményrendszer mellett lehetővé teszi majd a piac felhívítását gyengébb minőségű termékekkel.

Az elmúlt hetekben jelentős változások zajlottak le az engedélyező hatóságnál is. A NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóságát szeptember 1-től megszüntették, ezzel véglegesen felszámolva a Nagy Bálint által megálmodott egységes növényvédelmi szakigazgatást

([https://hu.wikipedia.org/wiki/Nagy_B%C3%A1lint_\(n%C3%B6v%C3%A9nyv%C3%A9delmi_szakigazgat%C3%A1s\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/Nagy_B%C3%A1lint_(n%C3%B6v%C3%A9nyv%C3%A9delmi_szakigazgat%C3%A1s))). A megyei növényvédő állomások az elmúlt 10

évben több lépésben lettek a kormányhivatalok alá szervezve, és teljesen leválasztva a központi szakmai kapcsolatokról.

Érdekes fejlemény, hogy a szer-engedélyezéshez szükséges szakértői kapacitás megoldása érdekében a minisztérium jogilag lehetővé tette akkreditált értékelő szervezetek közreműködését a folyamatban. Jelenleg két ilyen intézmény akkreditációja zajlik, miközben a hatósági értékelés minden eddiginél nehezebb helyzetbe került.

Fedezze fel az FMC biológiai termékek nyújtotta integrált lehetőségeket – Zöldülő növényvédelem

Fazekas Károly - Popovics István
FMC-Agro Hungary Kft., Budapest
karoly.fazekas@fmc.com

Az FMC növényvédő szerek fejlesztésével és gyártásával foglalkozó, nagy múltú gyökerekkel rendelkező nemzetközi vállalatcsoport. Tevékenységében egyre jelentősebb szerepet kapnak a növénykondicionálók, a levél- és startertrágyák, valamint biostimulátorok. A termékfejlesztés legújabb irányai pedig a biopeszticidekre, ezen belül a biotermesztésben is használható, öko minősítéssel rendelkező termékekre fókuszálnak.

A termelők egy része számára ismert, hogy az FMC Corporation két amerikai cég összeolvadásával jött létre, melyet megelőzött egy európai (dán) gyártó cég felvásárlása. Mindkettő már a múlt század közepétől jelentős szerepet töltött be a növényvédő szerek gyártásában és fejlesztésében. A jelenlegi FMC a magas minőségű gyártási technológiákat (pl. mikrokapszulázott termékek formulázása) az új fejlesztésű rovarölő szerekkel, valamint az FMC hagyományosan bevált hatóanyagainak minőségével ötvözi. Két éve a legígéretesebb portfólió díját nyerte el az Agro Awards nemzetközi minősítő versenyen.

Az FMC aktuális fejlesztései – összhangban a változó termelői és vásárlói igényekkel – figyelmet fordítanak a Green Deal megállapodásban lefektetett célok elérésére. Ezt kiemelten szolgálhatja a biopeszticidek bevezetése. Az FMC 2025-től a kutatásra

és fejlesztésre fordított költségei 100 %-át fenntartható termékek fejlesztésére fordítja, melyek lényegesen kisebb terhelést jelentenek a környezetre mind a gyártás, mind az alkalmazás során, továbbá jelentős szerepet játszhatnak olyan károsítók elleni védekezésben, amelyek a hagyományos növényvédő szerekre toleranciát vagy rezisztenciát mutatnak.

Ugyanakkor a növényvédelem szakmai döntéshozóinak is figyelmet kell fordítani arra, hogy ezeknek a termékeknek a megjelenése új megközelítést igényel a növényvédelmi beavatkozások tervezéséhez és kivitelezéséhez. A biopeszticidiek elterjedése folyamatos, néhány készítmény és technológia régóta kidolgozott, ugyanakkor még nem széleskörűen alkalmazott. Ennek érdekében ki kell emelni néhány olyan fontos szempontot a szakemberek számára, amelyek ma még talán hátráltatják ezt a folyamatot.

Az új generációs biopeszticidjeink hatékonysága nemcsak eléri, hanem egyre több esetben meg is haladja a hagyományos növényvédő szerekét – beszéljünk akár rovarölő vagy gombaölő szerekről. Ez az információ eddig nem volt ismert, és még jelenleg sem széles körben elfogadott a termelők számára, egy hosszú út első állomásainál járunk. Másik hátráltató tényező, hogy a gyártók által eddig bevezetett termékek nem adtak lehetőséget nagy kultúrák nagy jelentőségű károsítói elleni fellépésre. A forgalomba kerülő termékek sok esetben igen rövid eltarthatósággal rendelkeztek, amelyekhez speciális tárolási körülményeket is igényeltek. A jelenlegi és a jövőben várható energiaárak miatt ezek az extra költségek nem vállalhatók. Az FMC Biológiai Termékei kettő éves eltarthatósággal kerülnek forgalomba. Ilyen hosszán tárolható az FMC Biológiai Termékek egyik első képviselője, a Magyarországon 2022-ben bevezetett Accudo® biostimuláns is. Az öntözéssel gazdálkodást folytató zöldség- és dinnyetermesztők már nagyon jó tapasztalatokat szereztek használatával. A jövőben bevezetésre kerülő termékek sorából az alábbiakat emelnénk ki:

- talajból támadó gombabetegségek elleni védelemre fejlesztett készítmény vetőmagcsávázással, öntözött kultúrákban akár csepegtető öntözéssel történő kijuttatásra,

- bioinszekticid csávázó szer a talajból támadó polifág talajlakó kártevők elleni védekezésre szántóföldi és kertészeti kultúrákban,
- biofungicid a szőlő gombabetegségei elleni védekezésre állománykezelés formájában,
- bionematocid a fonálféreg fajok elleni védekezésre, több kultúrában.

Ezen termékek regisztrációja a világ számos országában folyamatban van, egyes termékek már most, mások a jövőben lesznek elérhetők. Kollégáinkkal azon dolgozunk, hogy az FMC Biológiai Termékei minél nagyobb számban, minél korábban legyenek részesei a hazai növényvédelemnek.

Gyomnövények biológiája és ökológiája: a gyomnövények elleni sikeres védekezés elméleti alapja

Kazinczi Gabriella

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növényvédelmi Intézet,
Növényvédelmi Tanszék, Keszthely
kazinczi.gabriella@uni-mate.hu

Gyomnövényeink a biotikus és abiotikus stresszekhez való jó alkalmazkodó képességük révén jelentős „túlélői” a különböző természetstechnológiai és növényvédelmi eljárásoknak. Az ellenük történő hatékony védekezést megnehezíti a fajok közötti és a fajon belüli diverzitásuk. A gyomnövények különböző „stratégiákat” fejlesztenek ki – térben és időben egyaránt – hosszú távú túlélésükhöz. A védekezéseket meghatározó biológiai sajátosságaik közül az életforma rendszer, a regenerálódás-biológiai tulajdonságok, valamint a gyom- és kultúrnövények közötti kölcsönhatások a meghatározók. Magról szaporodó növények ellen sikeresen tudunk védekezni: a talaj felső 1-2 cm-es mélységéből csírázó fajok ellen a tartamhatással is bíró talajherbicidek segítségével, illetve a levélherbicidek közül a kontakt hatású szerekkel is. A vegetatív úton szaporodó évelő fajok ellen a talajherbicidek hatástalanok, a levélherbicidek közül pedig csak a szisztémikus szerektől várhatunk jó hatékonyságot. A magról

szaporodó gyomnövények esetében a magnyugalmi állapot (dormancia), évelők esetében pedig az apikális dominancia akadályozzák a védekezések hatékonyságát. A szántóföldi csírázási ritmus (periodicitás) determinálja a kezelések sikerességét. Évelő fajok esetében ismerni kell a regenerálódás szezonális aktivitását és akkor kell védekezni, amikor a vegetatív rügyekből intenzív a kihajtás. Kultúrnövényeinkben a gyomnövények elleni védekezéseket el kell végezni, mielőtt a kritikus kompetíciós periódusuk elkezdődik, és arra kell törekedni, hogy ez az időszak minél rövidebb ideig tartson. Additív kompetíciós kísérletekben össze tudjuk hasonlítani a gyomfajok károsítási potenciálját, és meg tudjuk határozni a gazdasági kártételi küszöbszintet („economic threshold”). Az egy társulásban élő növényfajok kémiai eszközökkel is befolyásolják egymás fejlődését. A növények által termelt allelokemikáliák természetes eredetű, környezetbarát anyagok, ezért a biológiai védekezésben való felhasználási lehetőségeiket intenzíven kutatják.

Herbológiai szempontból napjaink egyik legégetőbb problémája gyomirtó szer ellenálló biotípusok megjelenése és világszerte történő intenzív terjedése. Ennek megfékezésére csak az integrált gyomszabályozási módszerek tudatos alkalmazásával van lehetőségünk.

Húzd meg, ereszd meg – szűkülő hatóanyag választék, bővülő Sumi Agro paletta

Jáger Ferenc

Sumi Agro Hungary Kft., Budapest
ferenc.jager@sumiagro.hu

Napjainkban egyre összetettebb, de nem lehetetlen feladat új növényvédő szer hatóanyagot, új növényvédő szert, új növénykondicionálót engedélyeztetni, piacra hozni, hosszú távon tervezni. Mit kell tenni? Meggyőzni az Európai Uniót, hogy új, eredményesen alkalmazható hagyományos kémiai hatóanyagokra is szüksége van Európának és a gyakorlatnak, továbbá meg kell találni

azokat az új, nem konvencionális készítményeket és technológiákat – (a Sumi Agro olvasatában a SEIPRO termékcsalád tagjait) – melyek tényleg hatékonyan alkalmazhatók a növényvédelemben és növénytermesztésben. Jelentős pénzforrásokat kell biztosítani, átcsoportosítani a tényleg hatékony megoldások kifejlesztésére, gyors bevezetésére.

Amennyiben tényleg veszélyes és visszavonandó az adott hatóanyag/készítmény, akkor azt okszerűen, kellő áttekintéssel, először a felhasználásában kell korlátozni, szükség és lehetőség esetén kiegészítő vizsgálatokat kell előírni, és csak a legvégső esetben szabad visszavonni, ha van azonos, vagy közel azonos hatékonyságú, biztonságosabb, eredményesen használható alternatíva. Ezzel párhuzamosan az illegális növényvédő szer kereskedelmet és felhasználást drasztikusan fel kell számolni. Nem utolsó sorban az Európán kívül, Európának termelt élelmiszerek ellenőrzését szigorítani kell, mert bármit is csinál Európa, a Világ kicsit nagyobb és erősebb. Ezt láthatjuk, érezhetjük nap mint nap.

A döntéshozóknak véget kell vetni a folyamatos hatósági átszervezéseknek. Szerencse, hogy az évtizedek óta tartó, ki tudja hányadik hullámban végzett átszervezések és személycserék, közepette a megmaradó és rugalmasan gondolkodó régi, de lassan elfogyó szakemberek mellett, hogy felnövekvőben van egy új generáció, amely a jó úton követni, ill. új gondolataival segíteni képes és akar. Arra kell ügyelni, hogy az új kollégák ne csak akarjanak, hanem tudjanak is tanulni elődeiktől, és persze megtalálják szakmai, emberi és anyagi számításukat is.

A Sumi Agro minden erejét, energiáját, kapcsolatrendszerét mozgósítja, hogy újabb, egyszerűen és hatékonyan használható készítményeket állítson szolgálatba.

Noha a Sumi Agro-t és a termelőket a jelentős hatóanyag visszavonás érintette, pl. a tiofanát-metil (Topsin, Don-Q, Yamato, Biosild Top) forgalmazásának/ felhasználásának vége, mégis öt új és/vagy újszerű terméket vezettünk be Magyarországon 2022-ben, továbbá Európában egyedülálló módon 15 készítmény, összesen 72 nagy- és kiskultúrában felhasználást lehetővé tevő, szükséghelyzeti engedéllyel segítettük a

termelést a NÉBIH, NAK, FruitVeb segítségével és a Növényvédelmi Szövetség aktív támogatásával.

Termékpalettánk 2022-ben 5 új készítménnyel bővült: Biosild Extra, Combi-Protec, Futureco Nofly WP, Mimic, Trika Expert. A palettabővítés 2023-ban sem áll meg: további négy készítménynek, a Brixton (engedélyezés alatt), Mospilan 120 SL, Nissorun 25 SC, Protiostar gyártása és kiszerezése már körvonalazódik, illetve folyik. Igazán hatékony növénykondicionálók, hozamfokozók kifejlesztésén is dolgozunk. Új előrejelzési rendszerrel tervezzük támogatni a kukoricatermesztőket. Új engedélykiterjesztéseken, szélesebb felhasználások biztosításán dolgozunk már meglévő készítményeink esetében is: pl. Combi-Protec, Kabuki, Mospilan 20 SG, Mospilan 120 SL, Futureco Nofly WP, Spur. A NÉBIH, a NAK és a FruitVeb, illetve gyártóink támogatásával kiskultúras engedély kiterjesztések is megvalósulnak az elképzelések szerint, soron kívül.

A precíziós gazdálkodás elérhető és hasznosítható, a termelést tényleg hatékonyan szolgáló lehetőségeket felkutatjuk és beépítjük munkánkba, illetve közreadjuk azokat.

2023-ban drónos kijuttatási engedéllyel, technológiával is piacra léphet a Mospilan 120 SL, illetve a Mospilan 20 SG + Combi-Protec kombináció.

További új készítményeink; kukorica gyomirtószerünk, egyedi kombinációjú szőlő-gyümölcs gyomirtószerünk és új hatóanyagú atkaölőszerünk is itt kopogtat, engedélyezésük a végéhez közelít. Minden erőnkkel azon vagyunk, hogy a már meglévő készítményeink felhasználásának szélesítése folytatódjon, valamint engedélyeink megújításra kerüljenek.

Természetesen dolgozunk közép- és hosszabb távú fejlesztéseken is. Lesz originális, új gomba és atkaölő szerünk, új kukorica gyomirtószerünk. Ja, és csapadék is kell! Elegendő mennyiségben, ütemben és jókor. A jövőnk rajtunk is múlik. Tegyük érte közösen, mindnyájan!

**Dr. Szőke Lajos herbológus a 2022. évi „Gulyás Antal
Emlékérem a Növényvédelemért” kitüntettje**
(Laudáció)

*Dávid István^{1,2}, Szilágyi Arnold², Kiss László³, Kövics György²,
Szarukán István², Tarcali Gábor^{2,3}*

¹Csiff-Land Kft., Darvas

²Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézet, Debrecen

³Hajdú-Bihar-Megyei MNMNK, Debrecen

tarcali@agr.unideb.hu

A kitüntetést **dr. Gulyás Antal** természettudós emlékezetének megőrzésére 2011-ben hozták létre, aki a debreceni növényvédelem iskolateremtő professzora volt, és több mint harminc éven át az agrárszakemberek oktatásában és a tudományos kutatásban ért el kiváló eredményeket

(https://hu.wikipedia.org/wiki/Guly%C3%A1s_Antal).

A Kitüntetési Bizottság 2022-ben úgy határozott, hogy **dr. Szőke Lajos** herbológus, a Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Növény- és Talajvédelmi Állomás egykori igazgatója részesül a „Gulyás Antal emlékérem a növényvédelemért” elismerésben „a herbológia és a gyomszabályozás gyakorlati kutatásában és az ismeretátadásban betöltött kiemelkedő munkájáért”.

Szőke Lajos 1946. szeptember 05-én született Ártádon, Bihar megyében. A szülők 19 hold földterületen gazdálkodtak, a gazdasági munkákban gyermekkorától részt vett. Az 1960-as termelősövetkezeti beszerzés után a szülők úgy döntöttek, hogy az önálló gazdálkodásnak nincs jövője, ezért fiuknak tovább kell tanulnia. Abban az időben a nagy szakember-hiány miatt igyekeztek a falusi gyerekeket a mezőgazdasági pályára irányítani, így bekerült a Debrecen-Pallagi



Mezőgazdasági Technikumba. Jól tanult, jól szerepelt szakmai versenyeken, ez elősegítette, hogy felvételi vizsga nélkül felvették a Kertészeti Főiskolára Budapestre, amely 1968-tól 5 éves egyetemmé

fejlődött. A Kertészeti Egyetemen 1969-ben szerzett okleveles kertészmérnöki diplomát, növényvédelmi szakirányon, diplomamunkája a meggy kórokozójának, a *Blumeriella jaapii*-nek fungicid-érzékenységét vizsgálta.

Társadalmi ösztöndíjasként a Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Növényvédelmi Állomáson kezdett dolgozni 1969. február 1-én, és onnan is ment nyugdíjba 2010. augusztus 31-én, 40 év munka után.

Mivel az egyetemi *növényvédelmi szakirányulást* akkoriban a közszolgálatban nem ismerték el egyenrangúnak a szakmérnökkel, ezért a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen 1970-1972-ben elvégezte a *növényvédelmi szakmérnöki* posztgraduális képzést. Szakterülete a gyomirtás, gyombiológia lett. 1975-76-ban a MEM és az MTA Biológiai Osztálya szervezésében dr. Ujvárosi Miklós botanikus, a Vácrátóti (ma: Nemzeti) Botanikus Kert vezetőjének irányításával a kiválóságáról elhíresült „Ujvárosi-féle gyomismereti tanfolyam” elvégzésével kiváló herbológiai tudásra tett szert. Munkahelyi feladata volt a gyomirtó szerek biológiai hatékonyságának vizsgálata, minősítése, a megyei gyomviszonyok változásának követése, a szaktanácsadás és szakmai oktatás. Mivel a gyakorlatban nagyon sok gyomirtási probléma és a gyomirtó szerek okozta fitotoxikusság jelentkezett, a tüneti összetéveszthetőség kapcsán ennek egyik „hozadéka” lett a hazánkban rendkívül ritka peronoszpóra („bolondcsúcsúság”, *Sclerophthora macrospora*) betegség megtalálása és leírása, ártéri kukoricásban (Növényvédelem, 1986), társszerzővel.

Az egyetemi doktori értekezését 1991-ben védte meg gyombiológiai, gyomirtási témában, Debrecenben. Több külföldi tanulmányi úton is részt vett, így 1978-ban a Ciba-Geigy kísérleti telepét és módszereiket tanulmányozták, 1986-ban pedig a DuPont franciaországi kísérleteit keresték fel. Kétszer vett részt a Brighton Crop Protection Conference - Weeds rendezvényein Angliában.

A gyomos szakmai munkát főmérnökként sem adta fel, csak a 2000-ben történt igazgatói kinevezése után, mivel a másirányú feladatok elvonták már a közvetlen herbológiai tevékenységtől.

A Második Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés (1969-71) előkészítése során meghatározták a gyomfelvételezések alapelveit és kidolgozták a végrehajtás módját. Azóta ugyanazon mérési módszerekkel végzik az egész országra kiterjesztve. Szőke Lajos 1986-1987-től négy alkalommal vett részt az időszakosan ismétlődő Országos Szántóföldi Gyomfelvételezésekben, elsősorban a szatmári és a kelet-nyírségi gyomviszonyok felmérésében. A legutóbbi, hatodik Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés 2018-19 években volt.

A Debreceni Egyetemen, illetve jogelődjében, az Agrártudományi Egyetemen 1991 óta óraadóként, 1995-től 2004-ig, mint a gyomirtási tantárgy felelőse oktatta a növényvédelmi szakmérnököket, valamint 1996-1997-ben a nappali növényvédő hallgatókat.

Az egyetemi államvizsgákon 1996-2008 között állandó vizsgabizottsági tag volt. 2008-tól, mint meghívott óraadó tanár, napjainkban is kapcsolódik a növényvédelmi szakmérnöki képzéshez. Az egyetemen először 1999-ben „címzetes (majd tiszteletbeli) egyetemi docens” címet kapott, amelyet több alkalommal megerősítettek, legutóbb a 2010-14 időszakban.

A Nyíregyházi Főiskolán 2001-től több éven keresztül oktatott és vizsgáztatott növényvédelmi tárgyban a gyomirtás témakörében.

Nagyszámú szakmai fórumon, a KITE, IKR, GITR, valamint kamarai képzésekben, továbbá a herbicideket is fejlesztő cégek rendezvényein volt előadó. A növényorvos szakmán kívül a „közigazgatási szakvizsgákon”, mint az Országos Szakmai Vizsgaelnöki Névjegyzékbe felvett, bizottsági tagként vagy elnökként évekig, három megyében vizsgáztatta a köztisztviselőket, egészen 2009-ig.

Nyugdíjba vonulását (2010) követően 2011-2017 között a KITE Zrt. megbízásából a megyei almásokban lévő előrejelző műszerek értékelésében, a károsítók előrejelzésén dolgozott.

Tizenkét gyümölcsstermesztési, illetve gyomnövény – gyomirtás – gyombiológia témájú szakkönyvben volt társszerző, az Intézményközi Tankönyvkiadási Szakértői Bizottságtól 2002-ben a „Növényvédelem alapjai” főiskolai jegyzetért „Nívódíj”-at kapott. Szakmai folyóiratokba (Növényvédelem, Agroforum, Magyar Mezőgazdaság, Kertészet és Szőlészet) számos alkalommal írt értékes cikket.

Jelenleg is tagja a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamarának, résztvevő előadója és szervezője volt a szakmai képzéseknek.

Napjainkban jórészt csak hallgatóként vesz részt a szakmai rendezvényeken, de kertbarát klubok és egyéb önszerveződő körök továbbra is felkérlik a növényvédelemmel kapcsolatos előadásokra.

Szőke Lajos 52 éve él házasságban, felesége kémia-fizika szakos középiskolai tanár, két lányuk és egy fiú unokájuk a családi örömeik forrása.

Munkáját több szakmai elismerésben részesítették: kétszer „Kiváló Dolgozó”, kétszer „Miniszteri Elismerő Oklevél” kitüntetést kapott, a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara pedig „Kiváló Növényorvos” címmel tisztelte meg, tevékenysége elismerésének betetőzéséként 2012-ben a „Magyar Ezüst Érdemkereszt” kitüntetésben részesült a Köztársasági Elnök aláírásával.

És most, 2022-ben a „Gulyás Antal emlékérem a növényvédelemért” kitüntetés átnyújtásával dr. Szőke Lajos kiemelkedő élettevékenységét ismerjük el a herbológusi, oktatási és a hatósági munkavégzés területein.

További jó egészséget kívánunk és szívből gratulálunk!

Üdvözljük a Revyona világában!

Imre László

BASF Hungária Kft., Budapest

laszlo.imre@basf.com

A **Revyona®** igazi áttörés a szőlő, alma és csonthéjas kultúrák növényvédelmében!

A legmodernebb azol molekuláról van szó, ami az Európai Unió legszigorúbb engedélyeztetési elvárásainak is megfelel, mivel más azolokhoz képest 50 x kissebb a hatása a belső elválasztású mirigyekre és a szaporodás biológiai enzimekre. Emellett kimagasló hatékonyságot mutat lisztharmat, feketerothadás, varasodás és monília ellen egyaránt. Még olyan helyzetben is megoldást nyújt, ahol más azol hatóanyagokkal szemben már rezisztencia alakult ki.

Preventív módon kijuttatva nagyon erős gombaspóra csírázás-gátló hatása van. Ezen túl a **Revyona®**-val képesek vagyunk gyógyító módon a micéliumnövekedést is megakadályozni még akkor is, ha a fertőzés már bekövetkezett, és a gomba már a növénybe bejutott. Ezen tulajdonságokat az időjárástól függetlenül, akár hűvös időben is kihasználhatjuk. A **Revyona®** ugyanis más azoloktól eltérően már 10 °C alatt is tökéletesen működik.

Mivel rendkívül gyorsan és hatékonyan jut be a növénybe, hatékonyságát sem a hőmérséklet, sem a csapadék, sem az UV-sugárzás nem befolyásolja.

Dózis és várakozási idők

Kultúra	Dózis (lombfal felület alapján)	Várakozási idő (nap)
szőlő (bor, csemege)	1 l/10.000 m ² LFF (max. 1,3 l/ha)	21
alma, körte	1,3 l/10.000 m ² LFF (max. 2 l/ha)	28
cseresznye, meggy, szilva, őszibarack, nektarin, kajszi	1 l/10.000 m ² LFF (max. 1,8 l/ha)	3

Évtizedes újdonság a gabona kórokozók elleni küzdőelemben

Bálint Sándor - Szabados István
Corteva Agriscience™, Budaörs
sador.balint @cortevaagro.hu

A kalászos gabonák gombák okozta kórtani problémáira az esetek többségében rendelkezésre állnak hatékony megoldások. A jelenleg használt hatóanyagok legnagyobb része 3 kémiai csoport – triazolok, strobilurinok, karboxamidok – tagjai közé tartozik. Az idők során a kórokozók változnak, az ellenük való hatékony védekezés igényli az újabb megoldásokat. A hatóanyag fejlesztés rendkívül nagy erőforrásokat igényel a fejlesztő vállalatoktól, azonban a szigorú szabályozók nagyon megnehezítik új, aktív komponensek forgalomba hozatalát. Nem véletlen, hogy a kalászos gabonákban használt gombaölő hatóanyagok között új hatásmechanizmusú jelölt Európában csaknem 20 évvel ezelőtt került ki a fejlesztő laboratóriumokból.

A Corteva Agriscience által fejlesztett új hatóanyag a fempikoxamid (Inatreq™), a közeljövőben forgalomba kerülve betölti ezt az űrt, ugyanis elsőként mutat magas hatékonyságot a tömlős és bazídiumos gombák ellen a Qil hatáshelyen kötődő hatóanyagok közül (FRAC: C21). Nemcsak a hatáshely új, az Inatreq™ egy új kémiai csoport, a pikolinamidok első képviselője is. Az új hatóanyag olyan fontos gabona betegségek ellen mutat kiváló hatékonyságot, mint a *Puccinia recondita* f. sp. *tritici*, *Puccinia striiformis*, *Drechslera tritici-repentis* (= *Pyrenophora tritici-repentis*), *Septoria tritici* (= *Zymoseptoria tritici*), *Stagonospora nodorum* (= *Parastagonospora nodorum*), így felhasználható korszerű gombaölő szerek bázisaként. Az Inatreq™ önmagában is alkalmas más hatóanyag csoportok ellen rezisztens kórokozók elleni hatékony fellépésre, eltérő hatásmechanizmusú, kombinációs partnerekkel kijuttatva megőrizhető az Inatreq™ időtálló hatékonysága.

Az Inatreq™ természetes eredetű hatóanyag, mely új formulációs technológiával készülő gombaölő szerekben kerül kereskedelmi forgalomba. Az új technológia segítségével rendkívül rövid idő alatt kialakul az esőállóság és a gombaölő szer erős kötődése a kultúrnövényhez. Ezen túl is számos különleges tulajdonság segíti a tervek szerint jövő tavasztól (2023) a gabonatermesztők munkáját.

Endoszimbionta baktérium közösségek szerepe a levéltetvek adaptációjában

Balog Adalbert

Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Marosvásárhelyi Kar,
Kertészeti Intézet, Marosvásárhely, Románia

(Sapientia Hungarian University of Transylvania, Faculty of
Technical and Human Sciences, Department of Horticulture, Târgu-
Mureș, Romania)

adalbert.balog@ms.sapientia.ro

A kukorica termesztése során az elmúlt évek legfontosabb kártevője, mely virágzás idején jelenik meg, a zöld kukorica-levéltetű (*Rhopalosiphum maidis*). A faj szívogatása mellett fontos vírusvektor is egyben. Jelen kutatás során arra keressük a választ, hogy hogyan változik a kukorica levéltetű endoszimbionta baktérium diverzitása eltérő technológiával termesztett ültetvényekben. A felmérések során négy gazdasági régió kukoricatábláiból vettünk mintákat, és mindegyiken belül két mintaterületet jelöltünk ki: Nyugat-Romániában (Bánát, Temes megye), Közép-Románia keleti részén (Sepsiszentgyörgy környéke), Erdély keleti részén (Kézdivásárhely környéke), Erdély középső része, Segesvár környéke). Az eredményeink alapján összesen 365 baktérium nemzetséget, ezek között hat endoszimbionta baktériumot mutattunk ki. A mintákban az elsődleges szimbionta baktériumfaj (*Buchnera aphidicola*) valamint az *Enterobacteriaceae* családba tartozó fakultatív szimbionták voltak a dominánsnak. A *Wolbachia*, valamint a *Hamiltonella* nemzetségek fajait leginkább a nagy kiterjedésű, intenzív művelésű területek mintáiból sikerült azonosítani. A *Wolbachia* szimbionta baktériumok

szerepét még vizsgálják a levéltetvek esetében, de a kutatások más fajoknál azt bizonyítják, hogy erős szelekciós nyomást gyakorolnak a gazdaszervezetekre úgy, hogy annak utódai nőneműek legyenek. A *Hamiltonella defensa* a fürkészdarázsak (pl. *Aphidius ervi*) ellen nyújt védelmet a levéltetvek számára. A *Spiroplasma* sp. szimbiontát kevés mintában sikerült csak kimutatni, szerepük az entomopatogén gombák elleni védelemben lehet. A *Serratia* sp. baktérium a közepes méretű, kisebb műtrágyázásban és vegyszeres kezelésekből részesült területek mintáinak esetében volt jelen, szerepe a hőstressz elleni küzdelemben nyilvánul meg.

Összeségében kimondható, hogy a gyakori endoszimbionta baktériumok elterjedése szorosan összefügg a kukorica termesztéstechnológiájával, szerepük jelentős lehet a zöld kukorica-levéltetű adaptációjában.

A csapdázás és a rovarviselkedés egyes összefüggései a díszbogarak példáján (Coleoptera, Buprestidae)

*Imrei Zoltán¹, Muskovits József², Paulin Márton³, Kárpáti Marcell³,
Lohonyai Zsófia^{1,4}, Ruzsák Csenge⁵, Jávorszky Laura⁵, Denis
Demidko⁶, Lidiya Seraya⁷, Vuts József⁸, Michael Birkett⁸, Michael J.
Domongue⁹, Peter Silk¹⁰, Fail József⁴, Tóth Ágoston⁵, Yuri
Baranchikov⁶, Csóka György³, Tóth Miklós¹*

¹ELKH ATK, Növényvédelmi Intézet, Budapest

²független

³Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet, Mátrafüred

⁴Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növényvédelmi Intézet,
Budapest

⁵Biocont Magyarország Kft., Kecskemét

⁶Sukachev Erdészeti Intézet, Orosz Tudományos Akadémia,
Krasnojarsk, Oroszország

⁷Növénykórtani Intézet, B. Vyazemy, Moszkvai Kerület, Oroszország

⁸Biointeractions and Crop Protection Dept., Rothamsted Res.Inst.,
Harpenden, Egyesült Királyság

⁹Kansas State University, Manhattan KS, Egyesült Államok

¹⁰Canadian Forest Service, Natural Resources Canada, Fredericton,
Kanada

imrei.zoltan@atk.hu

Számos olyan díszbogár-faj létezik, amelyek detektálására és rajzáskövetésére alkalmas módszerek fejlesztése jelentősen segítheti a növényvédelmi gyakorlatot. Az általunk vizsgált célfajok közül a legismertebb a kontinensnyi kőrisállományok (*Fraxinus* spp.) pusztulását okozó invazív ázsiai kőrisrontó karcsúdíszbogár (*Agrilus planipennis*). Olyan fajok tartoznak még ide, amelyek tápnövényei legyengültek, – az előfordulási területeiken tipikusan az aszályos évek, illetve a hőmérsékleti viszonyok esetleges változása miatt – és így kedvező feltételek jöttek létre a felszaporodásukhoz és terjedésükhöz. Ilyenek a tujákon és borókákon felszaporodó boróka-tarkadíszbogár (*Ovalisia festiva*), vagy az egyes bükk egyedeket legyengítő változékony karcsúdíszbogár (*Agrilus viridis*). Különleges alkalmi kártevőként jelentkezik a galagonya-karcsúdíszbogár (*Agrilus sinuatus*), amely egy hajdúnánási birs ültetvényben nagyszámú fapusztulást okozott, és a birsültetvény felszámolására kényszerítette a tulajdonosát. Kutatásaink kiindulópontjaként a tölgyesekben előforduló díszbogarakat vizsgáltuk, amelyek fajspektruma, a rajzás időbeli lefutása és mennyiségi viszonyai támpontot jelenthetnek a csapdázással felvételezést készítőők számára.

Az elmúlt öt év kísérleti eredményei alapján ismertté vált, hogy a sokvarsás MULTz csapdák egyetlen csalogató ingerrel, a zöldessárga színnel alkalmasak számos faj csapdázására. Ezek a kőrishez kötődő fajok esetén az *A. planipennis* és az *A. convexicollis* fajok, a bükkhöz kötődő fajok közül az *A. viridis*, míg a tölgyhöz kötődő fajok közül az *A. obscuricollis*, az *A. graminis*, az *A. angustulus*, az *A. olivicolor* és az *A. laticornis* fajok. Az eddigi eredmények alapján a ragacsos csapdák közül az átlátszó PAL illetve a zöldessárga PALz csapdával tudtuk eredményesen fogni az *O. festiva* fajt. A PAL csapdák fogták szám szerint a legtöbb egyed, így a zöldessárga szín jelentősége valószínűleg elenyésző az *O. festiva* esetén. A PALz csapdával az *A. sinuatus* fajt csapdáztuk sikerrel, és indikációnk van arra, hogy a

vadszözlőhöz kötődő *A. derasofasciatus* csak a ragacsos PALz csapdákkal fogható.

Az, hogy fajonként változó a csapdázásra leginkább alkalmas csapdatípus, az egyes díszbogár fajok viselkedésbeli eltérésére utal. Felvételezésnél egyaránt figyelemmel kell lennünk arra, hogy nyitottabb faállományokban, a napsütötte oldalon helyezzük ki a csapdáinkat a megfelelő magasságba. A fakorona magasabb régióiban nagyobb egyedsűrűséggel előforduló díszbogarakat 4-7 m magasságban elhelyezett csapdákkal foghatjuk eredményesen.

Befektetés a jövőnkbe - Bayer megoldásokkal

Polgári Csaba

Bayer Crop Science, Budapest
csaba.polgari@bayer.com

Nemzetközi kutatási, fejlesztési háttérrel rendelkező vállalatként a Bayer célja a magyar mezőgazdaság, a termelők számára elérhetővé tenni nemcsak a növényvédő szereket és vetőmagvakat, hanem minél teljesebb körű megoldások biztosításával, a XXI. század legújabb innovációit is.

Különösen fontos kérdés ez, hiszen a globális történések, ill. az Európai Unió stratégiai óriási kihívást jelentenek nemcsak a vállalat, de a társadalom minden tagja számára. A mezőgazdaság, az élelmiszertermelés biztonsága és biztosítása stratégiai kérdés. Élelmiszerre mindenkinek, minden nap szüksége van, a mezőgazdasági termelés nem állhat le. A társadalom minden szereplőjének tudatosan és felelősen kell cselekednie, így a termelőknek is. A genetikai erőforrások, a növényvédelem, a Bayer Crop Science legújabb innovációi és csapatának szakmai tudása segítséget jelent a termelőknek, hogyan tudnak megfelelni az egyre szigorúbb környezetvédelmi előírásoknak, a terméseredményük, a minőség csökkenése nélkül, a bevételük, megélhetésük biztosítása mellett.

A legnagyobb kitettséggel a mezőgazdaságot érintik korunk környezeti kihívásai. A mezőgazdasági termelők partnerként számíthatnak a Bayer innovatív megoldásaira. Mindennapi tevékenységei során a Bayer Crop Science számos megoldással segíti a fenntartható mezőgazdasági termelést, a természeti és gazdasági fenntarthatóság érdekében.

De hogy mit is jelent ez pontosan, és hogyan biztosítható a fenntarthatóság és a termelékenység a legújabb innovációk alkalmazásával? Erre adnak választ a „**Befektetés a jövőnkbe**” elnevezésű, **8 részes videó és podcast sorozatának** epizódjai, melyet a vállalat honlapján, és közösségi média felületein tesz közzé hétről-hétre.

Kövesse figyelemmel Ön is az epizódokat és ismerje meg a Bayer fenntarthatósági törekvéseit, innovációit, hiszen alkalmazásuk befektetés a jövőnkbe!



Honlap: <https://agro.bayer.co.hu/befektetesajovonkbe>; Facebook: <https://www.facebook.com/BayerCropScienceMagyarország/>
Podcast: <https://befektetes-a-jovonkbe.simplecast.com/episodes>

Poszter Szekció Összefoglalók

Növényi magvak, termések, gyomnövények gyűjteménye

K. Szabó Mihály

herbológus növényorvos, ny. egyéni vállalkozó, Tiszafüred
kszabomdr@freemail.hu

A gyűjtemény kialakításának célja:

A magvak, termések gyűjteményének kialakítása, mellyel célunk a gyűjteményben lévő meghatározott fajok felhasználása összehasonlító módszerrel, további fajok azonosítására.

A gyűjtő tevékenység szakaszai:

- a növények és a magvak termőhelyi felszedése, zsákokban történő begyűjtése, címkézése;
- szárítás és utóérlelés, szükség esetén megfelelő tárolás;
- a magvak kinyerése, leválasztása a növényekről;
- tisztítás és kiválogatás;
- a gyűjtött növényfajok tiszta magvainak nevesítése, kiszерelése és elhelyezése.

A magvak elhelyezése, kiszерelése:

I. A gyűjtemény kialakításának kezdetén 3 x 5 cm-es celofán tasakban végeztem a tárolást, amely később szűknek bizonyult

II. Felváltottam azt 5 x 7 cm-es celofán tasakban történő kiszерeléssel, így

- látványosabbá, szemléletesebbé, áttekinthetőbbé váltak a magvak;
- az apró, a növény meghatározását segítő bélyegek is elhelyezhetők lettek;
- a nagyobb méretű magvak is kényelmesen elférnek a nagyobb magtasakokban;
- ez a méret alkalmassá vált a magok demonstratív bemutatására, kiállítási célokra.

III. Jellegzetes növényi részeket és magvakat tartalmazó 13,5 x 9,5 cm-es celofán tasakok.

Könnyen és jól meghatározható növényi részek és magvak helyezhetők el ezekben.

A növények, a magvak könnyebb felismerését elősegítik, ez már egy látványos és szemléletes kiserelési forma.

IV. A növények, valamint a növényi részek felhelyezése, rögzítése a magvakat tartalmazó celofán tasakokkal együtt, A3-as méretű kartonlapokra.

E növénygyűjteményből történtek egyes gyomfajok bemutatásra kihelyezve, tematikus rendszerezésben.

A magvak önálló elhelyezése:

Különböző méretű rekeszekkel kialakított tároló papírdobozokban, rendszertani sorrendben, illetve feldolgozási sorrendben kerültek elhelyezésre:

- nagy tároló dobozokban (fedeles)
- A bemutatásra kerülő gyűjtemény – 500 fajos – dobozban,
- Az intézmények részére készített herbárium gyűjtemények összeállítása (fedeles dobozokban). A tárolódobozok saját készítésűek.

Gyommaggyűjtemények ajándékozása oktatási célokra:

2018. évben Sapientia Erdély Magyar Tudományegyetem Agrármérnöki Kara (a Marosvásárhelyhez tartozó kar Sepsiszentgyörgy) részére 240 gyomnövényfaj magját tartalmazó gyűjtemény. Átadása Nován a Gyomismereti és Gyomkutató Társaság konferenciáján történt.

2019. évben a Rimaszombati Mezőgazdasági Szakközépiskola és Gimnázium Kísérleti Állomás részére 161 gyomnövényfaj magját tartalmazó gyűjtemény. Átadása Balatonszemesen a Gyomismereti és Gyomkutató Társaság éves konferenciáján került sor.

2022. évben a Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar Növényvédelmi Intézet részére 325 gyomnövényfaj magját tartalmazó gyűjtemény. Átadása Siófokon a Gyomismereti és Gyomkutató Társaság konferenciáján történt.

A kincses város kertjei és boldog emberei

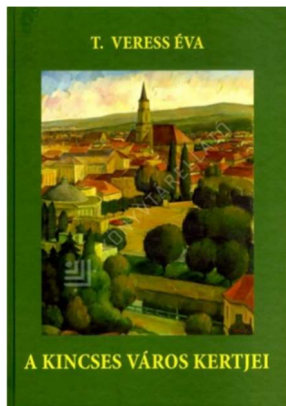
(könyvismertetés)

T. Veress Éva

Szerző, természettudományi szakíró, a Babes-Bolyai
Tudományegyetem ny. docense, Kolozsvár
tveress@yahoo.com

Az interjú gyűjtemény Kolozsvár kertjeit, az ott élő gazdákat és hobbikertészeket mutatja be: az 1405 óta szabad királyi városi ranggal büszkélkedő „kincses város” ma is meghatározó település – ha nem a legmeghatározóbb – a régióban, ám a fejlődésnek, a területi gyarapodásnak ára van, a több generáció óta tartó kolozsvári kertkultúra az utóbbi évtizedekben visszaszorult, kertek szűntek meg, lettek beépítve, a kertész gazdák elhunytak vagy felhagytak a kertészkedéssel.

A kertkultúra sokat változott az idők folyamán, valamikor a kert a mindennapi ételmet jelentette, sokaknak a megélhetést is, manapság azonban az emberek zömének az öröm, a kikapcsolódás, a felüdülés, az állandó sikerélmény forrása. Elhatároztam, hogy átmentem az utókorra Kolozsvár néhány régi kertjének arcukat, elbeszélgetek az új kerttulajdonosokkal.



Kiadó: Művelődés Kiadó

Kiadási év: 2020

Méret: 17 x 24 cm

ISBN: 9786068980218

Kötés: kemény tábla

Oldalszám: 410

Utolsó ismert ár: 4 740 Ft

Szeretettel ajánlom a könyvet azoknak a boldog embereknek, akik kertközelen élnek, naponta kertészkednek, esetleg ötletekre van

szükségük, vagy a biokertészet módszereivel akarnak megismerkedni, és azoknak is, akik csak kellemes kikapcsolódásra, hasznos időtöltésre vágyanak.

Biocont - A XXI. század növényvédelme

Jávorszky Laura

Biocont Magyarország Kft., Kecskemét
laura.javorszky@biocont.hu

A Biocont Magyarország Kft. 2002 végén alakult azzal a szándékkal, hogy a biológiai növényvédelem hazánkban kevésbé ismert technológiáit, készítményeit meghonosítsa, minél több termelővel megismertesse és forgalmazza Magyarországon.

Néhány éve még a biológiai növényvédelmet a kezelésektől mentes termeléssel azonosították, mára már a szakmai berkeken belül is elismert, valódi szakmai és technológiai elveken alapuló tudomány. A jövő a valódi integrált- és ökológiai gazdálkodásé, melynek kulcsfontosságú eleme a biológiai növényvédelem. Ennek az irányvonalnak az úttörője és piacvezető szereplője a Biocont Magyarország Kft., amely a Biocont cégcsoport tagjaként több évtizedes külföldi és hazai tapasztalattal rendelkezik. Számos gyümölcs, szántóföldi és kertészeti kultúrában kínálunk innovatív, biológiai megoldást üzemi szintű termelőknek és hobbi kertészeknek egyaránt.

A növényvédelmi trendek folyamatos változását mára egyértelműen a "fenntarthatóság" filozófiája határozza meg. A "kémiai" szerek kínálatának fokozatos csökkenése mellett a biológiai módszerek térnyerésének lehetünk szemtanúi. Ami mind a gyártók, mind a gazdálkodók eddigi bevett gyakorlatainak a teljes átalakulását jelenti. Az új irányokat a 2021-es Európa Parlamentben elfogadott a „Termőföldtől az asztalig” stratégia határozza meg, amely előírja, hogy fenntarthatóbbá kell tenni a gazdaságokat. A szabályozás egyik meghatározó pontja: a növényvédő szerek használatát 50%-kal kell csökkenteni 2030-ig. Ennek köszönhetően szükség lesz a termelési

módszerek gyökeres átalakítására, és a lehető legjobban ki kell használni a természeti, technológiai és digitális megoldásokat.

Légyen szó szántóföldről, ültetvényről vagy dísznövényekről, a Biocont csapata elkötelezett, hogy segítse a termelők munkáját és INGYENES szaktanácsadást biztosít.

Kérdés esetén látogasson el a honlapunkra vagy keresse bizalommal a területi szaktanácsadóinkat! www.biocont.hu



Seedling's vigour of tomato and sweet pepper genotypes under a simulated model of multiple abiotic stresses and lower dosage of salicylic acid

Mohunnad Massimi¹ - László Radócz²

¹Kálmán Kerpely Doctoral School of Horticultural Sciences

²Institute of Plant Protection, University of Debrecen

mohunnad.massimi@agr.unideb.hu

Seedling vigour in tomato and sweet pepper is affected by variety. Genotype selection under environmental stresses and its effects on seedling vigour was investigated. The study was carried out and it revealed an appropriate selection for open-field gardeners. The initial stage was the selection of two drought-tolerant and one non-drought-tolerant cultivar. Six commercial genotypes were evaluated (three for

tomato and three for sweet pepper). The second phase involved planting cultivars till the cotyledon leaves phase and the first set of true leaves. Seedlings were investigated under simulated environmental stresses of non-ideal temperatures, low humidity, closed spacing, minimum light dose, nutrient-deficient water, and spraying a lower dosage of salicylic acid.

The seedling's growth was evaluated by measuring germination percentage, seedling length, seedling fresh weight, and seedling vigour index. Tomato (cv. Mobil) and paprika (cv. Carma) seedlings outperform other varieties because of the variety's vigour under various stress conditions. These findings reveal that tomato and paprika had a positive impact on development and may be raised under optimal conditions of nurseries and then transferred to open-air environmental and biological exposure conditions in Hungary.

Remark: A full research article has been applied to publish in the Journal of Agricultural Chemistry and Environment (2022) on this topic.

**Növénykórtani és
Gyombiológiai Szekció
Összefoglalók**

Pathogenic Fungi of Invasive Weeds

Besarta Kabashi¹ - László Radócz²

¹Kálmán Kerpely Doctoral School of Horticultural Sciences

²University of Debrecen, Plant Protection Institute, Debrecen

besarta.kabashi@agr.unideb.hu

Weeds can cause significant damage in the agricultural sector, due to their capability to use water, nutrients, light, and space which has a high effect on the yield of cultivated plants. Particularly, invasive weeds are a major problem in plant cultivation techniques, even in Hungary.

Nowadays, where the use of pesticides has reached the highest level in our ecosystem, it became even more essential to the application of biological treatments to protect the environment, human health, and economical benefits. Pathogenic fungi characterize as an important method in the management of invasive weed species.

The objective of the present study was to evaluate the fungi in some of the invasive weeds such as *Eriochloa villosa*, *Cyperus esculentus*, and *Sorghum halepense*. Also to determine the potential of some pathogenic fungi in terms of field biological control actions.

The identification of pathogenic potential control agents increases the prospects for their research and gives continuity to the development of biological control of weeds.

Microalgae: A biological tool for plant protection

Andrea Cheradil¹, Nóra Bákonyi², András Csótó¹

¹University of Debrecen, Plant Protection Institute, Debrecen

²University of Debrecen, Department of Applied Plant Biology,
Debrecen

andreaebdc@gmail.com

Global population growth over the past few decades has contributed to an increase in the demand for food supplies, which can only be met by increasing agricultural productivity.

Furthermore, a more sustainable approach to farming is also necessary since the usage of synthetic chemicals for plant protection leads to pollution with serious repercussions to health and the environment. Biopesticides are natural, biologically occurring compounds that exhibit antimicrobial, antioxidant, antiviral or antifungal properties and promote development in crops by protecting plants from pathogenic organisms. Microalgae are photosynthetic microorganisms that have a high concentration of bioactive chemicals such as antimicrobial peptides with a diverse set of action mechanisms, do not induce pesticide resistance, and may be effective against bacteria, fungi, viruses, parasites, and even tumour cells. In this review, we see the prospects of microalgae as a biocontrol agent against phytopathogens endangering crops and threatening food security.

A prokloráz hatóanyag hatékonysága *in vivo* körülmények között a *Macrophomina phaseolina* növénykórokozó gombára napraforgó állományban

Csüllög Kitti¹, Seres Emese², Tarcali Gábor¹, Tóth Gyula¹, Csótó András¹

¹Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézet, Debrecen

²Debreceni Egyetem MÉK Növénytudományi Intézet,
Növénytermesztéstani, Tájökológiai és Növénynevelési Tanszék,
Debrecen
csullog.kitti@agr.unideb.hu

Korunk egyik legnagyobb kihívása a globális felmelegedés miatti szélsőséges időjárás. Az idei (2022) évben tapasztalt aszály több milliárdos gazdasági kárt okozott a termelőknek. A *Macrophomina phaseolina* a jövő egyik legnagyobb károsítással fenyegető kórokozójává fog válni Magyarországon. E melegkedvelő gomba a trópusi és szubtrópusi éghajlaton 100%-os termésveszteséget is okozhat a száraz forró periódusokban. A kórokozó ellen több

védekezési lehetőséget ismerünk, mint amilyen az agrotechnikai védekezés (vetésváltás, szántás, talajfóliázás), biológiai védekezés (*Trichoderma* sp.), valamint kémiai védekezés is (gombaölő szerek). Magyarországon a vetésváltás nem kivitelezhető a kórokozó széles gazdanövényköre miatt (500 faj). Magyarországon számos, gazdaságilag fontos növényről mondható el, hogy gazdanövénye a kórokozónak, ilyen például a napraforgó, szója, kukorica, repce, burgonya, görögdinnye.

Kísérletünket 2021 tavaszán állítottuk be Debrecen környékén. Vizsgáltuk a prokloráz hatékonyságát, mint csávázó szer, és mint állománypermetező szer. A napraforgó értékmérő tulajdonságai közül vizsgáltuk a tányérátmérőt, a kaszattömeget, az ezerkaszattömeget és az olajszázalékot. A vizsgálataink eredményei alapján a csávázó szerként alkalmazott prokloráz hatóanyag szignifikánsan hatékonyabb volt az állománypermetezéshez képest a fertőzöttségi százalék, a tányérátmérő, a kaszattömeg és ezerkaszattömeg tekintetében, azonban szignifikáns eltérést nem tapasztaltunk az olajtartalomra vonatkozóan. A kontroll parcellák egyszeri állománypermetezése szignifikánsan jobb hatást gyakorolt a tányérátmérőre és az ezerkaszattömege, de a kaszattömege nem. A fertőzött növények valamennyi értékmérő tulajdonságban szignifikánsan alacsonyabbak voltak az egészséges növényekhez képest. Az olajszázalék a fertőzött növények esetében átlagosan 2%-kal bizonyult magasabbnak, azonban ez az érték a többi értékmérő tulajdonságban okozott veszteséget nem pótolja.

Kétszikú gyomnövények természetes vírusfertőzöttségének vizsgálata

Pásztor György – Takács András Péter

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Georgikon Campus,
Növényvédelmi Tanszék, Keszthely pasztor.gyorgy@uni-mate.hu

Hazánkban a legnagyobb területen termesztett zöldségnövények a *Solanaceae* család tagjai közé tartoznak (paradicsom, paprika, burgonya és tojásgyümölcs). Növényvédelmük összetett feladat, nagy

szakértelmet igényel, mivel a kórokozók, kártevők és gyomnövények ellen hatékonyan csak az integrált növényvédelem eszközeivel védekezhetünk. Gyomszabályozásuk nehezen megvalósítható. A burgonyatermesztésben herbicidek használatával hatékonyan csak preemergens módon, a kétszikű gyomnövények ellen tudunk védekezni. Ezért a legtöbb burgonyafélékhez tartozó kultúrnövényünk fokozott gyom-nyomásnak van kitéve. A szegetális (szántóföldi) kétszikű gyomflórában a burgonyafélék legfontosabb vírusbetegségei jelentős mértékben jelen lehetnek.

A vírusokkal szemben a gyakorlatban csak preventíven tudunk fellépni. Legnagyobb jelentősége a rezisztens fajták nemesítésének és használatának van. Továbbá eredményesen védekezhetünk vírusmentes szaporítóanyag alkalmazásával, a beteg növények eltávolításával, megsemmisítésével, valamint a rezervoár gyomnövények és vírusvektorok elpusztításával egyaránt.

Vizsgálataink során *Solanum nigrum* (55), *Galinsoga parviflora* (8), *Amaranthus retroflexus* (10), *Chenopodium album* (9), *Convolvulus arvensis* (10) és *Capsicum annuum* (8) fajokat gyűjtöttünk be *Solanaceae* termesztett kultúrák közeléből, Keszthely határában. A természetes PVX, PVY, PVA, TMV, ToMV és TSWV fertőzöttséget DAS ELISA szerológiai módszerrel vizsgáltuk. A vizsgálatokhoz a Loewe Biochemica ELISA reagenseit használtuk. A fotometriás kiértékelést követően pozitívnak tekintettük azokat a mintákat, amelyek extinkciós értéke meghaladta a negatív kontroll extinkciós értékének a háromszorosát.

A *Solanum nigrum* 54%-a, a *Galinsoga parviflora* 87%-a, az *Amaranthus retroflexus* 40%-a, a *Convolvulus arvensis* 70%-a, a *Chenopodium album* 10%-a bizonyult fertőzöttnek, míg a területről begyűjtött paprika minták 75%-a volt legalább egy vírussal fertőzöttnek. A vizsgált minták jelentős része komplex vírusfertőzést hordozott.

Mycorrhizal status of selected tree species within the Kogyae Strict Nature Reserve in Ghana

Gyamfi, P.¹, Apetorgbor, A. K.¹, Apetorgbor, M. M.², Adu-Bredu, S.², Dabo, J.², Illés, Á.³, Tarcali, G.⁴, Parádi, I.⁵

¹Department of Theoretical and Applied Biology, KNUST, Kumasi, Ghana

²CSIR-FORIG, Kumasi, Ghana

³Institute of Landuse, Engineering, and Precision Farming Technology, University of Debrecen, Hungary

⁴Institute of Plant Protection, University of Debrecen

⁵Department of Plant Physiology and Molecular Plant Biology, Eötvös Loránd University
kwasiwaye@outlook.com

Research into the mycorrhizal associations of natural tropical forests has important implications for agriculture and forestry. Mycorrhizal fungi form symbiotic associations with over 90% of plant species. Most tree species are fungal-specific and do not do well in the absence of their associated mycorrhizal fungi. However, information on the diversity of mycorrhizal fungi and their host tree species in the tropics is scanty. The objective of the study was to determine the mycorrhizal status of selected tree species within the Kogyae Strict Nature Reserve. Twenty-two tree species were selected for mycorrhizal screening based on their endemic nature and economic importance. Ectomycorrhizal morphotypes were described based on macroscopic traits in the root tip mantles. Root tips were then stained for the detection of arbuscular mycorrhizal structures. The results showed 100% arbuscular mycorrhizal fungi colonization in all tree species selected. Vesicles, arbuscules, hyphal coils, and inter- and intracellular hyphae were frequently observed in the roots of all tree species examined. Dual-mycorrhizal association was formed in 19 of the tree species, viz. *Lophira lanceolata*, *Pericopsis laxiflora*, and *Trichilia emetica* formed AM only. A maximum of 15 ectomycorrhizal morphotypes were described on 64% of the tree species. The average AM colonization within the study site was 47.73% with an arbuscular

abundance of 9.21%. The most common AM was *Paris*-type morphology, this occurred in 54% of the tree species. Though the intensity of the mycorrhizal colonization level recorded was low, all tree species formed mycorrhizas.

A *Macrophomina phaseolina* és a *Sclerotinia sclerotiorum* növénykórokozó gombák elleni fungicides védekezési lehetőségek vizsgálata *in vitro* körülmények között

Tóth Gyula, Tarcali Gábor, Csótó András, Csüllög Kitti
Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézet, Debrecen
csullog.kitti@agr.unideb.hu

Magyarországon számos, gazdaságilag fontos termesztett növényünket károsítja a *Macrophomina phaseolina* és a *Sclerotinia sclerotiorum*. E két gomba kiemelt szerepet kap a növényvédelemben, hiszen több száz gazdanövénnyel rendelkeznek. A két kórokozó eltérő környezeti feltételeket létesít előnyben, azonban rendkívüli adaptálódó képességük miatt minden évben számottevő gazdasági kárt okoznak gazdanövényeinkben. Egyik kiemelkedő gazdanövényük a napraforgó, amely hazánkban a harmadik legfontosabb szántóföldi növény. Az agrotechnikai és biológiai védekezési lehetőségeken túl nem szabad megfeledkezni a kémiai növényvédelemről sem.

Célunk volt megtalálni a Magyarországon engedélyezett hatóanyagok közül azokat, amelyek hatékonyak mindkét kórokozóval szemben. Vizsgálatunkban 6 növényvédő szer hatóanyagot teszteltünk *in vitro* körülmények között. A koncentrációt az engedélyokiratban szereplő, kijuttatható legnagyobb dózisokhoz igazítottuk. A maximális dózis felével és negyedével is teszteltük a hatóanyagokat. A *M. phaseolina* esetében a micéliális növekedést a harmadik napon, míg a mikroszklerócium képződését az ötödik napon értékeltük. A *S. sclerotiorum* gomba esetében vizsgáltuk a kórokozó micéliális

növekedését a mérgezett táptalajokon a harmadik napon, valamint a szklerócium képződést is a 14. napon.

Az eredményeink egyértelműen alátámasztották, hogy *in vitro* körülmények között az engedélyokiratban engedélyezett legnagyobb dózisban tesztelt hatóanyagok közül a benzovindiflupír, a piraklostrobin, a prokloráz és a protiokonazol teljes gátlással voltak a kórokozók micéliális növekedésére. A mikroszklerócium képződésre az azoxistrobin nem volt gátló hatással. A boszkalid hatóanyag az engedélyezett legmagasabb dózisban sem gátolta a kórokozó micéliális növekedését, ellenben a mikroszklerócium képződésre 100 %-os hatékonyságú volt.

Paradicsom foltos hervadás vírus (*Tomato spotted wilt virus*, TSWV) – újabb rezisztencia-törő törzsek megfigyelése a paprikán, idegen vírustörzsek behurcolása import paprika boggyóval

Salamon Pál, Tóth Zoltán, Szabó Zoltán

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (MATE) Genetika és
Biotechnológia Intézet, Gödöllő
salamon.pal@uni-mate.hu

A TSWV a vírusvektor nyugati virágtripsz (*Frankliniella occidentalis*) behurcolását követően az 1990-es években vált fontos paprika kórokozóvá Magyarországon. Jelentősége az elmúlt három évtizedben nem csökkent, ahogy azt az utóbbi években az ország távoleső településein (Szentés, Ópusztaszer, Lajosmizse, Csengőd, Hort, Cegléd) fekvő fóliás kertészetekben is megfigyeltük. Sok termelő a vetőmag cégek kínálatából TSWV-rezisztens, a *Tsw* gént tartalmazó paprika fajtákat választott, a vírus által okozott károk elkerülését remélve. A TSWV normál (rezisztencia-indukáló, RI, P0) törzsei ezen fajták vegetatív zöld részein a gyakorlatban sokszor alig észrevehető lokalizált elhalásokat okoznak, ugyanakkor, ha a tripszek a rezisztens fajták termésén adják le a vírust, a boggyókon súlyos melanotikus gyűrűsfoltosság betegségi tünetek alakulnak ki.

A rezisztens fajtákat szisztemikusan megbetegítő, rezisztencia-törő (RB, P1) TSWV törzsek hazai megjelenése az első rezisztens fajta megjelenését szorosan követve, a 2010-es évekre tehető. Azóta az P1 törzsek Magyarországon széles körben elterjedtek. A molekuláris genetikai kutatások kezdetben azt mutatták, hogy a hazai P1 törzsek a helyi (lokális) P0 izolátumok mutánsai lehetnek. Az elmúlt években végzett vizsgálataink már azt igazolták, hogy a rezisztencia-törésért felelős virális NSs gén szekvenciahomológiák alapján több hazai P1 izolátum nem az ismert hazai P1 törzsekkel, hanem a vírus olaszországi, illetve távolkeleti P1 törzseivel mutatott nagy hasonlóságot. Ez arra utal, hogy a TSWV „érkezése” (introdukción) Magyarországra a világ távoli tájairól többször is bekövetkezhetett. Az elmúlt években folyamatosan tanulmányozzuk az áruház láncokban polcokra kitett, külföldről behozott zöldségfélék (paprika, paradicsom, uborka, gyümölcsfélék) és az édesburgonya termésének egészségi állapotát. 2022-ben Spanyolországból, illetve Marokkóból importált paprika tételekben figyeltünk meg vírusfertőzésre jellemző tüneteket mutató bogyókat. Tesztnövény vizsgálatokkal kimutattuk, hogy mindkét országból a TSWV-vel azonosítható vírust is importáltunk. A TSWV-rezisztens paprikán végzett biotesztek azt igazolták, hogy a spanyol (SPA) izolátum a P0, míg a marokkói (MAR) izolátum a P1 törzshöz tartozik. A MAR izolátum L RNS szegmensének szekvenciája a legnagyobb hasonlóságot egy szlovén (98%) és egy Japán (96%) izolátummal mutatta. Kutatásaink felhívják a figyelmet arra, hogy a friss fogyasztású zöldségfélék termésének nemzetközi kereskedelme is hozzájárulhat veszélyes, és hazai viszonyok között korábban nem ismert TSWV törzsek behurcolásához.

Szlovákia növényegészségügyi szervezetének felépítése, permetezőgépek ellenőrzési rendszere

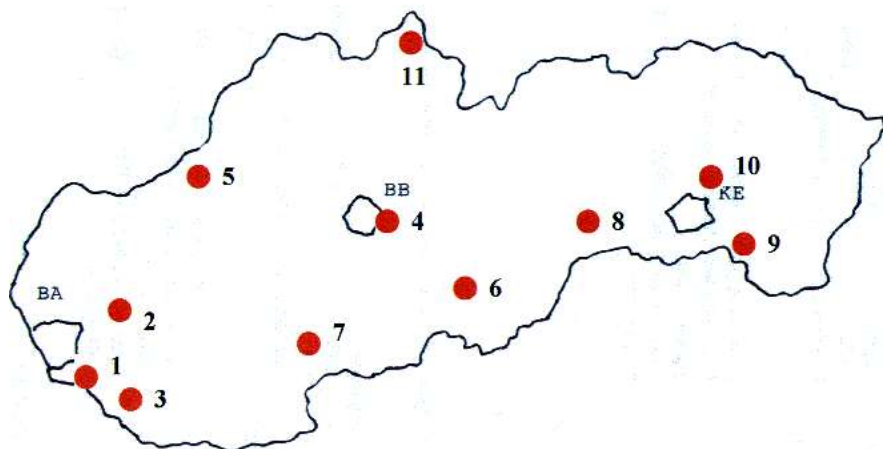
Csicsay Péter

AGRODOKI, Komárno/Komárom, Szlovákia

csicsaypeti@gmail.com

A szlovák növényegészségügy helyzetet a 405/2011-es Növényegészségügyi törvény szabályozza (Zákon o rastlinolekárскеj starostlivosti). A növényvédelmi felügyelők egy országos szervezet keretében, az Ústredný kontrolný a skúšobný ústav Poľnohospodársky v Bratislave működnek. Pozsonyban, az egykori Magyar Királyi Szőlészeti Kutató Intézet épület-együttesében található a központja a Mezőgazdasági Központi Ellenőrző és Minősítő Intézetnek (ÚKSÚP), melynek részeként külön, alárendelt szervezeti egységként tevékenykednek. A növényegészségügyi ellenőröknek (fytoinšpektor) a fő feladat az EU kifizetések jogosságának ellenőrzése és az EPPO karanténlistáján szereplő, valamint az egyes kiemelt kártevők országos elterjedésének felmérése - monitoringja.

A permetezőgépek technikai alkalmasságát vizsgáló állomások Szlovákiában (vizsgált géptípus)



Kontrolná stanica č. 01 Technický a skúšobný ústav pôdohospodársky, SKTC-106, 900 41 Rovinka Plošné postrekovače, rosiče (Szántóföldi és ültetvényi)	Kontrolná stanica č. 06 Agrochemický podnik, a. s. 985 56 Tomášovce Plošné postrekovače, rosiče (Szántóföldi és ültetvényi)	Kontrolná stanica č. 10 PD – servis, s. r. o. Sabinovská 33 082 21 Veľký Šariš Plošné postrekovače (Szántóföldi permetezőgép)	Kontrolná stanica č. 15 Ing. Štefan KURUC –STS Levice Konopná 4 934 05 Levice Moričky osív a sadby (Csávázógépek)
Kontrolná stanica č. 02 Fratíšek GREGUŠ - AFG. 919 27 Suchá nad Parnou Plošné postrekovače (Szántóföldi permetezőgép)	Kontrolná stanica č. 07 EKOSYSTEM – Ing. Jozef Šimončič Maďarovská 77 935 87 Santovka Plošné postrekovače, rosiče (Szántóföldi és ültetvényi)	Kontrolná stanica č. 11 OBTULOWICZ, s. r. o. Kukučínova 204 027 43 Nižná Plošné postrekovače, rosiče (Szántóföldi és ültetvényi)	<i>megszűnt</i>
Kontrolná stanica č. 03 OLIVEX, spol. s r. o. Kukučínova 457/32 929 01 Dunajská Streda Plošné postrekovače, rosiče (Szántóföldi és ültetvényi)	Kontrolná stanica č. 08 AgraBat, s. r. o. Rožňavská baňa 184 048 01 Rožňava Plošné postrekovače (Szántóföldi permetezőgép)	Kontrolná stanica č. 13 KomAgartechnik, s. r. o. Hlavná 1444 946 32 Marcelová Plošné postrekovače (Szántóföldi permetezőgép)	<i>megszűnt</i>
Kontrolná stanica č. 04 GREENPON, s.r.o. Družstevná 381 976 33 Poniky Plošné postrekovače, rosiče (Szántóföldi és ültetvényi)	Kontrolná stanica č. 09 AGROTIM-ÚPOR Zemplínska Nová Ves 076 16 Úpor Plošné postrekovače (Szántóföldi permetezőgép)	Kontrolná stanica č. 14 Ing. Pavel SOKOL.CSc.- FALCO Rovnianska 20 851 02 Bratislava Letecké aplikčné zariadenia (Légi permetezőgépi adapter)	<i>megszűnt</i>

Homoródkarácsonyfalvi szelídgesztenyés botanikai és növénykórtani szempontból is unikum a Székelyföldön

Radócz László, Szilágyi Arnold, Kovács Gabriella Enikő
Debreceni Egyetem MEK Növényvédelmi Intézet, Debrecen
radocz@agr.unideb.hu

A címben szereplő szelídgesztenyés Homoródkarácsonyfalván található. Ez a kis falu Hargita megyének Brassó és Kovászna megyékkel határos déli csücskében fekszik, a Kis-Homród folyó völgyében. Botanikai különlegességét az adja, hogy ebben a térségben az egyetlen szelídgesztenyés, ráadásul története is jól dokumentált. A telepítését Kelemen Lajos helyi tanító kezdeményezte, 1905-ben. A helyi lakosok és az iskolás gyerekek aktív közreműködésével 50 szelídgesztenye és 150 diófa csemete ültetését végezték el a Kövesbércz lábánál, abból a célból, hogy a falut nyugatról védje a természeti csapásoktól. A gesztenyés fennmaradásában kulcselem volt, hogy a 19. század végén intenzív véderdő-telepítés történt több székely falu

határában. Terepi felméréseink is igazolták, hogy ez a gerincen telepített, fenyves véderdő biztosította a kedvező környezetet és mikroklímát a gesztenyés fennmaradásához. A legutóbbi felmérésünk szerint 46 db gesztenye (kb. 98 m³) és 146 db dió (kb. 117 m³) található az eredeti telepítésből.

A gesztenyést növénykórtani szempontból pedig az teszi különlegessé, hogy mindezidáig mentes a súlyos európai epidémiát okozó kéregrák (*Cryphonectria parasitica* /Murr./ Barr) gombától. Ez a közép-európai térségben is egyedülállónak mondható jelenség a terület nagymértékű földrajzi izolációjára vezethető vissza. A részletes mikológiai felmérés eredményei is bemutatásra kerülnek az előadás során.

A parlagi rézgyom (*Iva xanthiifolia* Nutt.) allelopatikus hatásának vizsgálata fehér mustár növényen

Szilágyi Arnold – Radócz László

Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézet, Debrecen
szilagyi.arnold@agr.unideb.hu

A parlagi rézgyom (*Iva xanthiifolia* Nutt.) egy intenzíven terjedő gyomnövény Magyarországon. Első hazai előfordulását 1951-ben írták le Mezőhegyesen. Azóta az ország több pontján is megtalálták, köztük Hajdú-Bihar megyében is egyre több helyen lehet megfigyelni a jelenlétét. Életformáját tekintve egy T₄-es, melegkedvelő gyomnövény, tehát a kapás kultúrákban (napraforgó, kukorica stb.) okoz jelentős problémát. Fontos napraforgó betegségek (pl. *Plasmopara halstedii*, *Sclerotinia sclerotiorum*) gazdanövénye is, emellett humán-egészségügyi, allergén hatása is kiemelkedő. Jól fejlődik a nitrogénben gazdag, napfényes helyeken. A jó versenyképességét köszönheti, hogy fiatal korban gyors a növekedése, kifejtetlen elérheti a közel 2 méter magasságot. Ennek következményeként egy-egy területen domináns gyommá tud válni. A vizsgálatunk során a növények közötti versengés egyik eszközét, az allelopatikus hatását vizsgáltuk meg a növénynek. A vizsgálatot a Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézetben hajtottuk végre.

A parlagi rézgyom gyökeréből, valamint hajtásából és leveléből készítettük a kivonatokat. A kísérlethez desztillált vizes és alkoholos oldatokat (1 és 3%-os) használtunk fel. A növényi kivonatok 1, 5 és 10%-os koncentrációjúak voltak, a vizes kontrollhoz hasonlítva. A vizsgálathoz használt tesztnövény a fehér mustár (*Sinapis alba*) volt. A kísérletet három ismétlésben, laboratóriumi körülmények között (szobahőmérsékleten 20 ± 1 °C-on) vizsgáltuk. A fehér mustár magokat egy 11 cm-es Petri-csészébe helyeztük szűrőpapírra. Minden Petri-csészébe 50-50 mag került, a harmadik napon értékeltük a magok csírázását, valamint a hajtás és gyökér fejlődését.

A kapott eredmények rámutatnak arra, hogy a parlagi rézgyom használja ezt az allelopatikus tulajdonságát a növények közötti versengése során, amely a különböző növényi részekben való mennyiségi előfordulás függvényében a gátló hatás is változik.

Északkelet-magyarországi kajszi ültetvények fitoplazma fertőzöttségének vizsgálata

Varga Melinda¹, Viczián Orsolya², Mergenthaler Emese², Bodnár Dominika^{1,2}, Tarcali Gábor¹

¹Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézet, Debrecen

²ELKH ATK Növényvédelmi Intézet, Növénykórtani Osztály,
Budapest

varga.melinda@agr.unideb.hu

A 'Ca. Phytoplasma prunorum' (syn. European stone fruit yellows phytoplasma, ESFY) által okozott gyümölcsfa elhalás mára a kajszi egyik legfontosabb betegsége lett hazánkban, és a többi csonthéjas fajt is támadja a kórokozó. A betegséget az ország számos területéről kimutatták. Magyarországon nyolc jelentős sárgabarack termesztő körzet található, ezek a Balatonfelvidék, Mecsek, Velencei-tó, Buda, Pest-Gödöllő, Mátra-Bükkalja, Duna-Tisza köze és a Gönci termőtáj. Közülük a Gönci termőtájon és Borsod-Abaúj-Zemplén megye más területeiről már több helyen kimutatták a betegséget. A Gönci

termőtájjal szomszédos megyékben részletes felmérést eddig még nem végeztek.

A betegség tipikus tünetei közé tartozik a sárgulás, lankadás, korai lombhullás, késői fakadás, melyeket sokszor összekevernek tápelemhiánnyal, aszálykárral vagy fagyhatással. A négy évnél idősebb ültetvényekben fellépő fitoplazma fertőzöttséget sok esetben a termelők nem tudják beazonosítani. A kórokozó felismerését nehezíti az elhúzódó, több hónapon vagy akár éveken át tartó látens tüneti előfordulás. Az irodalmi közlésekben egy kiemelkedő és irracionális szimptomát írtak le: a a fertőzött fa téli virágzást. A nagyobb termőtájakon évek óta kajsziarackot termelők viszont jobban ismerik a csonthéjasok fitoplazmás megbetegedésének károsítását, és tisztában vannak azzal, hogy hatalmas mértékű kárt okozhat a megélhetésüket szolgáló ültetvényekben.

Jelen kutatásunkban a kórokozó észak- és kelet-magyarországi elterjedését vizsgáltuk. Felméréseket végeztünk Borsod-Abaúj-Zemplén, Heves, Hajdú-Bihar és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyékben, valamint a romániai Szatmár megyében. Vizsgálati mintákat gyűjtöttünk, amelyekből molekuláris biológiai módszerrel (PCR) azonosítottuk be a kórokozót. Az eredmények bemutatásával célunk a '*Ca. Phytoplasma prunorum*' kórokozó jelenlétére és jelentőségére felhívni a figyelmet. Minden vizsgált ültetvényben kimutattuk a fitoplazma betegség kórokozójának jelenlétét.

**Növényvédelmi állattani és
Integrált növényvédelmi Szekció
Összefoglalók**

Cseresznye törzsinjektálásos védelme az európai cseresznyeléggy ellen

Gyuris Rita¹, Sörös Csilla², Gutermuth Ádám³, Szabó Árpád¹

¹Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem (MAE), Növényvédelmi Intézet, Rovartan Tanszék, Budapest

²MAE, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet, Élelmiszerkémia és Analitika Tanszék, Budapest

³GreenUnit Kft, Budapest
gyurisrita17@gmail.com

Az európai cseresznyeléggy (*Rhagoletis cerasi*) Magyarországon és a világ számos területén akár 100%-os kártételt is okozhat, feldolgozásra és fogyasztásra alkalmatlanná téve a cseresznye termését. Üzemi termesztésben rovarölő szerek permetezésekkel sikeresen megvédhetők a kisebb lombkoronájú fák, jóllehet a permet szerek java nem a célhelyre jut, így fölöslegesen szennyezi a környezetet. Összhangban és célul tűzve ki az európai „Green Deal” elvárást, munkánkban egy környezetbarát növényvédelmi megoldást dolgoztunk ki a szóban forgó kártevővel kapcsolatban. Az endoterápia során, törzsinjektálás formában, zárt rendszerben juttatjuk a növényvédőt a lombkoronába és a termésbe, megakadályozva ezzel a nem-célhelyre jutást, ezáltal pedig a felesleges hatóanyag kijuttatását a környezetbe.

Vizsgáltuk az injektálható formává alakított acetamiprid, abamektin, flupiradifuron és ciantraniliprol tartalmú növényvédő szerek cseresznyeléggy elleni hatását. Acetamiprid esetében a legnagyobb (0,80 g/fa) hatóanyag mennyiséggel kezelt fák esetében 100%-os kártevő elleni védelmet figyeltünk meg, illetve az abamektin esetében a 0,72 g hatóanyag mennyiséggel kezelt fáknál is 100%-os volt a védelem. 2%-os volt csak a kártétel nagysága a 0,80 g/fa flupiradifuronnal kezelt fák esetében, míg a ciantraniliprol hatóanyaggal kezelt fák esetében a legnagyobb dózis (0,80 g/fa) sem tudott megfelelő védelmet biztosítani. Az acetamipriddel és flupiradifuronnal kezelt fák esetében detektáltunk levéltetű-gyérítőt

hatást, míg az abamektin és ciantraniliprol hatóanyagoknál ez nem mondható el.

A természetben mért acetamiprid hatóanyag-maradék koncentráció 18,3 ng/g - 52,4 ng/g között alakult, a kezelési dózis függvényében, míg a flupiradifuron esetében a hatóanyag-maradék koncentráció 48,6 ng/g - 381 ng/g közé esett. A kimutatási határ alá estek az abamektin és ciantraniliprol cseresznye gyümölcs mintákban mért hatóanyag-maradék értékei.

Célunk, hogy egy biztonságosan alkalmazható, környezetbarát növényvédelmi technológiát dolgozzunk ki, mely hatékonyan védi a cseresznyefáinkat az egyes károsítóktól.

The use of essential oils for the control of *Diabrotica virgifera virgifera* and the influence of climate on its distribution

Joachim Flaviana Marcel - Gábor Tarcali

The University of Debrecen, Faculty of Agricultural, Food Sciences and Environment Management, Plant Protection Institute Debrecen, Hungary
tarcali.gabor@gmail.com

Diabrotica virgifera virgifera LeConte the common name of western corn rootworm (WCR) is a beetle species found in the family of Chrysomelidae. It is native to Central America, and was introduced to Central Europe between the 1990s and 2000s from North America; however, the pathway of distribution is still unknown. The increased cultivation of maize has influenced its distribution as maize is the main host plant.

The field experiment was conducted on corn at the University of Debrecen to test the effect of different essential oils (rose, tea tree, lavender and peppermint). In the same experiment in other plots, an insecticide (lambda-cyhalothrin, Karate Zeon 5 G) and of course a control experiment was included to compare the results. Eventually,

this year their distribution declined rapidly due to drought. The number of *D. virgifera virgifera* present could not cause a significant effect on the control experiment, and hence the direct effect of the used essential oils could not be observed. However different works of literature have recorded the successful toxic effect of essential oils on *D. virgifera virgifera* in laboratory and greenhouse conditions. The results under field conditions are not satisfactory, hence further studies are needed.

The impact of essential oils on the environment is negligible. On the other hand, essential oils do not have health risks to mammals as they lack octopamine, a compound which is the site of action in insects' nervous systems.

A vetésidő, az állománysűrűség, és a műtrágyázás hatásának vizsgálata a vetésfehérítő (*Oulema melanopus*) kártételének mértékére őszi búza polifaktoriális kísérletben

Erdős Zsuzsa¹, Zsombik László¹, Seres Emese²

¹Debreceni Egyetem Agrár Kutatóintézetek és Tangazdaság
Nyíregyházi Kutatóintézet, Nyíregyháza

²Fitt Agro Kft. Mátészalka
erdoszs@agr.unideb.hu

Az őszi búza szántóföldi kisparcellás kísérleteink három különböző agrökológiai körzetben (barna erdőtalaj, réti öntés- illetve homoktalaj) kerültek beállításra a 2014/2015-ös és 2015/2016-os tenyészévekben. A vizsgálatba a 1301HK és 1408HB genotípusokat vontuk be. A parcellák állománysűrűsége 2 millió csíra/ha, 3,5 millió csíra/ha és 5 millió csíra/ha volt. A nitrogénellátás szintjei: 0 - kontroll, 54 kg/ha illetve 108 kg/ha nitrogén hatóanyag voltak. A kísérletekben mészammonsalétróm (MAS) 27-0-0 műtrágyát juttattunk ki. A vizsgálat célja az volt, hogy a kisparcellás kísérletben meghatározzuk, hogy a különböző tényezők miként hatnak a vetésfehérítő (*Oulema melanopus*) kártételére a különböző őszi búza genotípusoknál. Az elemzés alapjául a károsíttassági szint

szolgált, melynek mértéke a károsított növények aránya és a károsított levélfelület százalékos aránya volt. Az statisztikai vizsgálat (Tukey-teszt) azt mutatta, hogy réti öntéstalajon az optimális vetésidő növényállományában szignifikánsan (4,01%) kisebb volt a károsított levélfelület százalékos aránya, mint a megkésett (5,56%) és a kései vetésidőben (5,88%). Barna erdőtalajon a kései vetésidőben tapasztaltunk nagyobb kártételt (14,03%), mely szignifikánsan nagyobb volt a másik két vetésidőben tapasztalt kártételi szinttől (optimális: – 7,29%; megkésett: – 7,96%), azonban a károsított levélfelület esetében mindhárom vetésidő között kimutatható szignifikáns különbség (optimális: – 3,93%; megkésett: – 6,24%; kései: – 8,24%). Homoktalajon beállított kísérletünkben szintén a kései vetésidőben (7,71%) tapasztaltunk szignifikánsan nagyobb kártételt a másik két vizsgált vetésidőhöz képest (optimális: 4,42%; kései: – 5,24%). Vizsgálataink azt mutatták, hogy a veresnyakú árpabogár kártételének mértékére elsősorban a helyszín és a vetésidő volt hatással, a genotípus, az állománysűrűség és a műtrágyázás csak kismértékben befolyásolja a kártétel nagyságát.

Az ázsiai márványospoloska életmódja hazánkban

Fail József, Hári Katalin, †Vétek Gábor

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (MATE), Növényvédelmi
Intézet, Rovartani Tanszék, Budapest
fail.jozsef@uni-mate.hu

Az ázsiai márványospoloska (*Halyomorpha halys* Hemiptera: Pentatomidae) a Távols-Keleten őshonos, de napjainkban már általánosan elterjedt az északi félteke mérsékelt és szubtrópusi övében. Szélsőségesen polifág kártevő, amely hazánkban főként a gyümölcs- és zöldségtermesztésben okoz kárt, de szőlőben, szántóföldi növényeken, gyógy- és fűszernövényeken, illetve dísznövényeken is károsít. Ezen kívül ősszel a telelőhelyet kereső, lakásokba bejutó egyedek még a lakosságnak is bosszúságot okoznak. A kártevő poloska

ellen nehéz a védekezés, ugyanis a betakarítás idején is károsít, amikor az ételmelegégségügyi várakozási idő betartása miatt már nem juttatható ki készítmény. Az ázsiai márványospoloska mára mindenütt megtalálható Magyarországon is. Hazánkban általában évente két nemzedéke fejlődik ki, de az is előfordulhat, hogy egyes években csak egy csonka második nemzedéke alakul ki. A kártevő környezeti igényei alapján arra számíthatunk, hogy a jövőben is rendszeresen találkozunk károsításával. Védekezésre a piretroid hatóanyagok és az acetamiprid hatóanyag használata általános az elterjedési területén, de meg kell említenünk, hogy hazánkban (és az Európai Unió többi tagállamában) e hatóanyagok maximális kijuttatható dózisa lényegesen kisebb, mint pl. az Amerikai Egyesült Államokban. Bár számos természetes ellensége ismert az őshonos és az invazív elterjedési területén, de kereskedelmi forgalomban ezidáig egyetlen élő szervezet érhető el Olaszországban, az Európában honos tojásparazitoid *Anastatus bifasciatus* (Hymenoptera: Eupelmidae). A természetes eredetű növényvédő szer hatóanyagok közül a piretrin és azadiraktin hatóanyagokat is eredményesen használták az imágók és lárvák elleni védekezésre.

An integrated pest management (IPM) model as a combined function of extension education and economic concepts

Mohunnad Massimi¹, Edep Tito², Mariem Boukhili², Flaviana Joachim², Philemon Gyamfi², Andrea Cheradi², László Radócz³

¹Kálmán Kerpely Doctoral School of Horticultural Sciences

²Master Program of Institute of Plant Protection, University of Debrecen

³Institute of Plant Protection, University of Debrecen

mohunnad.massimi@agr.unideb.hu

The Farmer Field School (FFS) is one of the best methods that have a focus on the Integrated Pest Management (IPM) concept. The decision of the integrated pest management specialist is based on agricultural extension and economic principles in this paradigm. This requires an

analysis and understanding of the ecosystem and plant physiology, followed by monitoring the pest's population dynamics to determine the pest's economic injury level, and finally determining the appropriate suppression action. When pest density exceeds economic injury, the transition from organically integrated pest control measures to chemical pest control measures occurs. This study recommends carrying out research experiments and studies to determine the economic impacts of pandemic pests on the targeted crop, such as powdery mildew in the protected tomato plant culture. The goal of integrated pest management is to keep pest populations at a level that does not cause economic injury level. When the cost of pest control equals the revenue loss caused by a pest, the level of economic injury is reached.

Növényvédelmi csapdarendszerek használata betegségterjesztő vektorszervezetek előrejelzéséhez

Szanyi Kálmán^{1,2}, Nagy Antal³, Szanyi Szabolcs³

¹Debreceni Egyetem, TTK, Hidrobiológiai Tanszék, Debrecen

²Debreceni Egyetem, Juhász-Nagy Pál Doktori Iskola, Debrecen

³Debreceni Egyetem, MÉK, Növényvédelmi Intézet, Debrecen
szanyikalman@gmail.com

A csípőszúnyogok alkotják a betegségterjesztő vektorszervezetek egyik legjelentősebb csoportját. Számos emberi és állati betegség kórokozójának átviteléért felelősek: patogén baktériumokat (pl. *Francisella tularensis*, *Rickettsia* sp.), vírusokat (pl. Nyugat-Nílusi láz, Chikungunya-vírus), egysejtűeket (pl. *Plasmodium* sp.) és fonálférgeket (pl. *Dirofilaria* sp.) egyaránt képesek terjeszteni. Őshonos fajaink elterjedése, fenológiája, szaporodási ciklusa és egyedsűrűsége folyamatosan változik a klímaváltozás hatásai miatt. Továbbá a hazánkban ismeretlen betegségek terjesztésének kockázatát magukban hordozó inváziós fajok megjelenése is egyre gyakoribb. Ennek következtében fajgyűtéseik mennyiségi és minőségi

összetételének felmérése, monitoring megfigyelése nagy szerepet játszik súlyos járványok korai észlelésében és megelőzésében, vizsgálatukat állat- és közegészségügyi szempontból is kiemelten fontossá téve. Jelen munkánkban növényvédelmi csapdarendszerek csípőszúnyog fajok mintavételezésében történő felhasználási lehetőségét mutatjuk be.

A munkát Magyarország *Collegium Talentum* programja támogatta (Sz. K.).

2021-es tapasztalatok a törzsinjektálás hatékonyságáról a nyugati dióburok-fúrólégy (*Rhagoletis completa*) ellen

Kiss Máté¹, Szabó Árpád¹, Gutermuth Ádám², Sörös Csilla³

¹Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (MAE), Növényvédelmi Intézet, Rovartani Tanszék, Budapest

²GreenUnit Kft., Budapest

³MAE Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet, Élelmiszerkémia és Analitika Tanszék, Budapest
kissmate0816@gmail.com

A nyugati dióburok-fúrólégy (*Rhagoletis completa*) 2011-es, Kőszegen történő első megfigyelését követően néhány év leforgása alatt a közönséges dió legfőbb károsítójává vált hazánkban is. Megjelenését követően a diótermésben eddig nem tapasztalt károkat okozott. A kártevő a *Juglans* nemzetség legtöbb faját tápnövényének tekinti, mely hozzájárul a károsító terjedéséhez, azonban a fajok között preferencia figyelhető meg, melyet még az eltérő gyümölcsméret is képes befolyásolni.

Munkánk során törzsinjektálással 3 különböző hatóanyagot (abamektin, emamektin-benzoát, acetamiprid) használtunk a fúrólégyek kártételének megakadályozása céljából. Az injektálás eredményeként az élő lárvával fertőzött burkok aránya abamektin esetén 42%, emamektin-benzoát esetén 22%, acetamiprid esetén 35% volt, szemben a kontroll fákkal, ahol ez elérte a 100%-ot. A fertőzöttség értékelését kiegészítendő, kémiai méréseket is végeztünk

a hatóanyag nyomon követésére UHPLC-MS/MS kapcsolt technika segítségével.

A hatóanyagok a legnagyobb mértékben a levelekben voltak jelen, míg a burokban ugyan nagyságrendekkel kisebb koncentrációban jelentek meg, ez mégis elegendő volt a fiatal nyüvek fejlődésének lassításához, illetve gátlásához. A mért koncentrációk a tenyészidő előre haladásával arányosan csökkentek.

Élelmiszerbiztonsági szempontból a legfontosabb kérdés a hatóanyag termésbe való transzlokációja. Ennek megválaszolása elsődleges szempont volt a technológia további megítélése előtt. A méréseink során két hatóanyag (abamektin, emamectin-benzoát) esetében sem a friss, sem a szárított dióbélben nem találtunk a maximálisan megengedett növényvédő szer maradékot meghaladó hatóanyag koncentrációt, míg az acetamiprid maradék-tartalma azonban meghaladta azt.

Ezen technológia háztáji diósok, illetve diófák védelmére lehet megoldás.

Egyenesszárnyú fajok (Ensifera: Tettigoniidae) viráglátogatásban, pollinációban betöltött szerepének és táplálék preferenciájának vizsgálata illatanyagok csapdák nem-cél fajok fogásai alapján

Nagy Antal¹, Ósz Aletta¹, Tóth Miklós², Rácz István András³, Kovács Szilvia⁴, Szanyi Szabolcs¹

¹Debreceni Egyetem, MÉK, Növényvédelmi Intézet, Debrecen,

²ELKH ATK, Növényvédelmi Intézet, Budapest

³Debreceni Egyetem, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, Debrecen

⁴Debreceni Egyetem, MÉK, Alkalmazott Növénybiológiai Tanszék, Debrecen

nagyanti@agr.unideb.hu

A pollináció a zárvatermő növények ivaros szaporodásának egyik alapvető követelménye. A pollen szállítása többféleképpen történhet,

azonban e-tekintetben a rovarok szerepe kiemelendő. A viráglátogató rovarcsoportok közül a méhek, a nappali lepkék és más nappali aktivitású beporzók viszonylag jól tanulmányozottak. Ennek ellenére, több olyan kevésbé ismert taxon van, mint például a bogarak (Coleoptera), a zengőlegyek (Syrphidae), különböző éjszakai lepkék, és az egyenesszárnyúak (Orthoptera), amelyek szintén lényeges szerepet játszhatnak a beporzásban.

A Lepidoptera kártevők elfogására szolgáló csapdák és illatanyagok fejlesztése során nagyszámú egyenesszárnyú egyedet fogtunk be, ami lehetőséget adott hét mérsékelt égövi Tettigoniidae faj viráglátogatásának és közvetve gazdanövény preferenciájának tanulmányozására is.

Az izoamil-alkohol alapú félszintetikus csalétkék a *Meconema thalassinum*-ot vonzották, valamint a fenil-acetaldehid alapú csalétkék hatékonyságát a *Leptophyes albovittata* és a *Phaneroptera falcata* esetében először sikerült igazolnunk. Eredményinket internetes forrásokból gyűjtött természetfotók elemzése is alátámasztotta. Utóbbi elemzés alapján a vizsgált hét szöcske faj elsősorban az Asteraceae fajokat látogatja, köztük a legkedveltebbek a *Tanacetum vulgare*, *Pulicaria dysenterica*, *Achillea millefolium*, *Solidago canadensis* és a *Centaureae scabiosa* voltak.

Adataink alapján ezeknek a viszonylag jól ismert fajoknak a tápnövénykörére és élőhely preferenciájára vonatkozó ismereteink felülvizsgálatra szorulnak. A további vizsgálatok tisztázhatják ezen és más rokon fajok táplálkozási szokásait és ökológiai igényeit, illetve segíthetnek megérteni a helyi ökoszisztémákban betöltött szerepüket.

The long-term impact of five *Citrus* rootstocks on the agronomic behaviour of two orange varieties grown in Tunisia

*Mariem Boukhili*¹, *Rym Bouhlal Ben Hadj Aloune*²

¹University of Debrecen, Faculty of Agriculture and Food Sciences and Environmental Management

²National Institute of Agronomic Research of Tunisia, INRAT
mariemboukhili22@gmail.com

Tunisian citriculture is still today based on the exclusive use of Sour Orange, which is truly an orange (the *Citrus × aurantium* or bitter orange) as rootstock. However, its substitution becomes urgent given its sensitivity to the viral citrus disease, Tristeza (*Citrus tristeza virus*, CTV), where the first focus of infestation was officially declared in 2016 in the Cap Bon, the most Tunisian citrus-cultivation area. Despite the imminent threat, Tunisian farmers resist such substitution for fear of losing the fruit quality and/or the productivity usually induced by Sour Orange. It is in this context that the current study was carried out to evaluate the long-term agronomic behaviour of two varieties of orange trees cultivated in Tunisia: the Washington navel and the half-blooded Maltese, associated with five rootstocks: Cleopatra Mandarin (*Citrus reticulata* Blanco), Citrus Taiwanica (*C. taiwanica* Tanaka and Y. Shimada), Citrange Troyer (*Citrus sinensis* L.), Sour Orange of Tunisia and Sour Orange of Morocco (*Citrus aurantium* L.).

Fruit yield is the most important agronomic criterion. As part of our study, it has been shown that all rootstocks except Citrange Troyer have significantly induced the same effect as that of the Sour Orange of Tunisia which was the most productive. The results obtained also reveal that Cleopatra Mandarin, thanks to its strong resistance to salinity and Mediterranean climates, has significantly improved most pomological and agronomic parameters, especially those of the Washington navel variety. Citrus Taiwanica has induced better vigour in half-blooded Maltese trees but poor fruit quality. The visual diagnosis reveals that most of the dead trees are those grafted onto Citrange Troyer. The Sour Orange of Morocco has guaranteed the required commercial fruit size of the half-blood Maltese variety and it has induced a good firmness, sugar content and a high juice yield. However, it induced the most nitrogen-deficient trees and the most altered leaves.

Kukorica szártó megbetegedés mértékének meghatározása különböző módszerekkel eltérő talajművelési rendszerek esetében

Kecskés István¹ – Csóto András²

¹Debreceni Egyetem Kerpely Kálmán Doktori Iskola

²Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézet, Debrecen
kecskes.istvan88@gmail.com

A kukorica szártó megbetegedések az utóbbi néhány évben egyre kevesebb figyelmet kapnak, ami elsősorban a jól elvégzett nemesítői tevékenységnek köszönhető, viszont az időjárási szélsőségek és az intenzív termesztéstechnológiai tényezők mellett érdemes ezzel a tünetegyüttessel is foglalkozni. Ugyan a kukoricaszárak törése nem olyan számottevő a mai modern hibridek esetében, mint néhány évtizeddel ezelőtt, a gyengébb héjkéreg ellenállású hibrideknél, de a termés mennyiségére továbbra is komoly hatással bíró tünetcsoporttal állunk szemben. A kukorica szárban visszamaradó és felszaporodó inokulum a vetésforgóban következő növények védelmét is nehezíti, drágítja. A különböző talajművelési rendszerekben a fertőzés mértékének pontos meghatározását több módszerrel végeztük el és azok eredményeit hasonlítottuk össze.

A kutatásaink célja az volt, hogy olyan eljárást dolgozzunk ki, mellyel gyorsan és számszerűsíthetően meg tudjuk állapítani a kukorica egyedek héjkéreg ellenállását. Három módszert hasonlítottunk össze, melyek közül az alapot a '70-es években az Országos Mezőgazdasági Fajtakísérleti Intézet Növénykórtani Osztályán kialakult módszertan (kézi roppantás) jelentette, ezt a módszert vetettük össze olyan kézi és gépi műszerek által mért eredményekkel, melyekkel egzakt számot tudtuk társítani a kukorica héjkéreg ellenállásához. A vizsgálataink alapján elmondható, hogy a szártó megbetegedések mértéke az eltérő talajművelési rendszerek esetében különbségeket mutatnak. A terméseredményeket elemezve szembetűnő, hogy ugyan a szár nem törik el a vegetációs időszak végére és betakarítható marad a növény, viszont a szártó fertőzött növényeink szignifikánsan alacsonyabb termésszintet produkálnak az egészséges növényekről származó mintákhoz képest.

A rendezvény támogatói:

Acta Agraria Debreceniensis – Journal of Agricultural Sciences, Debrecen

Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica – A Magyar Tudományos Akadémia Tudományos Folyóirata, Budapest

AgrárUnió – Magyar Farmerek Egyesületének Lapja, Debrecen

Agro-bio Hungary Kft., Szombathely

Agrofórum – Növénytermesztők, Kertészek és Növényvédők Lapja, Budapest

BASF Hungária Kft., Budapest

Bayer Crop Science Magyarország, Budapest

Biocont Magyarország Kft., Kecskemét

Corteva Agriscience Hungary Kft., Budaörs

Csiff-Land Kft., Darvas

Értékálló Aranykorona – Országos Mezőgazdasági Szaklap, Nyíregyháza

FMC-Agro Hungary Kft., Budapest

Head-Land Plusz Kft., Budapest

Hed-Land Hungária Kft., Nyíregyháza

Magyar Tudományos Akadémia Debreceni Akadémiai Bizottsága (MTA DAB)

Malagrow Kft., Szolnok

Mezőhír Mezőgazdasági Szaklap, Kiskunhalas

Növényvédelem – Havi Szaklap, Budapest

Sumi Agro Hungary Kft., Budapest

Syngenta Kft., Budapest

UPL Hungary Kft., Budapest

Konferencia titkárság:

Dr. Tarcali Gábor Szervező Bizottsági elnök
Biró Györgyi Szervező Bizottsági titkár
Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézet
4002 Debrecen, Pf. 400

Telefon: (+3652) 512-900

Mobil: +3670 775-6385 (Tarcali Gábor); +3670-268-8461 (Biró Györgyi); +3630 342-4135 (Kövics György)

E-mail: 27tnf2022@gmail.com; tarcali@agr.unideb.hu;
ferencsikne.gyorgyi@agr.unideb.hu; kovics@agr.unideb.hu

WEB: <https://mek.unideb.hu/hu/tizsantuli-novenyvedelmi-forum>

Facebook: <https://www.facebook.com/people/Debreceni-Egyetem-N%C3%B6v%C3%A9nyv%C3%A9delmi-Int%C3%A9zet-Institute-of-Plant-Protection/100064338811714/>

A posztetek a rendezvény ideje alatt megtekinthetők az emeleti Galérián!

A korábbi TNF konferencia anyagok, – ide értve a 2022. évi 27. TNF Program és Összefoglalók kiadványt is – elérhetők itt:
<https://mek.unideb.hu/hu/archivum-tizsantuli-novenyvedelmi-forum>