

NÖVÉNYVÉDELEM

A Földművelésügyi Minisztérium tudományos lapja

77 (52) 3. szám, 2016. március



A SZŐLŐÜLTETVÉNYEK GYOMSZABÁLYOZÁSA



HERMAN OTTÓ INTÉZET

A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2016. évre ÁFÁ-val: 7100 Ft
A Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi Társaság tagjainak 6600 Ft/év
Egyes szám ÁFÁ-val: 710 Ft + postaköltség
Diákoknak 4900 Ft/év

Szerkesztőbizottság:
Elnök: Eke István

Rovatvezetők:

Csóka György (erdővédelem)
Hartmann Ferenc (gyomszabályozási technológia)
Palkovics László (növénykórtan, virológia)
Petróczy Marietta (növénykórtan)
Ripka Géza (rovartan, akarológia)
Solymosi Péter (gyombiológia, botanika)
Szántóné Veszelka Mária (rovartan, technológia)
Szeőke Kálmán (rovartan, most időszerű)
Vétek Gábor (rovartan, technológia)
Vörös Géza (technológia, rovaratan)

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:
Dzsudszák Szilvia (HOI)
Dancsházy Zsuzsanna (angol nyelv)
Böszörményi Ede (angol nyelv)
Mihályi Krisztina (szerkesztőségi titkár)

Főszerkesztő: Balázs Klára

Szerkesztőség:
Budapest II., Herman Ottó út 15.
Postacím: 1525 Budapest. Pf. 102.
Telefon: (1) 39-18-645
Fax: (1) 39-18-655
E-mail: balazs.klara@agrar.mta.hu

Felelős kiadó: Mezőszentgyörgyi Dávid
a Herman Ottó Intézet főgazdátja

Kiadó:
A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány
1022 Budapest, Herman Ottó út 15.

Együttműködő partner:
MTA Agrártudományi Kutatóközpont
Növényvédelmi Intézet

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

ISSN 0133-0829

Készítette az AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.
Felelős vezető: Stekler Mária
2016/9

ÜTMUTATÓ A SZERZŐK SZÁMÁRA

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

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

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

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

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

CÍMKÉP:

A tavaszi aszpektus változatos
gyomflórája

Fotó: Doma Csaba

Kapcsolódó cikk: 140. oldal

COVER PHOTO:

Diverse weed association in spring

Photo by: Csaba Doma

GONDOLATOK A HATVAN- KETTEDIK NÖVÉNYVÉDELMI TUDOMÁNYOS NAPOKON¹

Horváth József

*Pannon Egyetem, Georgikon Kar,
Növényvédelmi Intézet
8360 Keszthely, Deák F. u. 16.
E-mail: ppi@georgikon.hu;
hor11895@mail.iif.hu*

*„Nincs olyan tevékenység, amely
jelentőségében a mezőgazdasághoz
hasonló.*

*A mezőgazdaság állítja elő az ember és az
állat táplálékát, és tőle függ az egész
emberi faj jóléte és fejlődése, államok
gazdagsága és a kereskedelem”*

Justus von Liebig (1840)

Tisztelt Hölgyeim és Uraim!

Kedves Barátaim!

A 62. Növényvédelmi Tudományos Napok rendezőszerveinek, a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztálya Növényvédelmi Bizottsága, a Magyar Növényvédelmi Társaság, valamint a Földművelésügyi Minisztérium Élelmiszerlánc-felügyeleti Főosztálya nevében tisztelettel köszöntöm önöket.

Bevezetés

Justus von Liebig (1803–1873) – akit a Magyar Tudományos Akadémia 1858-ban tiszteleti tagjává választott – 1840-ben, 176 évvel ezelőtt a *„Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie”* (9. Aufl., Vieweg und Sohn, Braunschweig 1840)²

c. könyvében írtak: „Nincs olyan tevékenység, amely jelentőségében a mezőgazdasághoz hasonló. A mezőgazdaság állítja elő az ember és az állat táplálékát, és tőle függ az egész emberi faj jóléte és fejlődése, államok gazdagsága és a kereskedelem” ma is időszerűek. Liebig a mezőgazdaság-tudomány fejlődésében játszott szerepe nagyban hozzájárult az élelmiszerágazat térnyeréséhez egy olyan korszakban, amikor a világban jelentős népesség-növekedés ment végbe. Liebig értékes örökséget hagyott az emberiségre.

Egy olyan ember számára, aki a Gondviselésnek köszönhetően csaknem hat évtizeden át a Növényvédelmi Tudományos Napok résztvevője és aktív szervezője is volt, különösen jó érzés, hogy még jelen lehet ezen az évek számát tekintve is szinte párhát ritkító, kitartó és töretlen országos tudományos eseményen.

A múlt

A hazai növényvédelem régmúltja és újabb kori történelmének áttekintése bizonyára egyszer majd választ ad arra a kérdésre, hogy a történelmi buktatók, embereket, oktatási-, kutatási- és igazgatási intézményeket pusztító világháborúk, forradalmak és üldözöttek, az állandó meg-megújuló átszervezések, visszacservezések, emberi- és szakmai leépítések, reformoknak nevezet fél-, vagy rossz megoldások ellenére, hogyan és miért sikerült a magyar növényvédelmek sok-sok éven át a világ élvonalába kerülni és maradni.

A jelen

A mostani kérdés az, hogy egykor az európai élvonalba tartozó, ma már csak emlékként megmaradt agrárkutató intézetek, növénynevelő-, fajtakísérleti- és fajtaminősítő intézetek, növényvédő állomások, növényvédelmi intézetek, egyetemi tangazdaságok, egyetemi növénykórtani-, állattani-, herbológiai- és toxikológiai tanszékek – amelyek az oktatás, a

¹ Megnyitó elnöki előadás írott változata a 62. Növényvédelmi Tudományos Napokon (Magyar Tudományos Akadémia, Budapest 2016. február 16-17).

² „A szerves kémia mezőgazdasági és élettani alkalmazása”.

kutatás és a szakigazgatás egységes piramisát alkották – a kor követelményeinek és a nemzetközi kihívásoknak megfelelően megújíthatók-e? Vannak-e tartalékai arra, hogy legyőzze a jelen nyomasztó nehézségeit, és van-e ereje és főleg ideje a generációváltás pótlására, iskoláinak, laboratóriumainak, szakigazgatásának Európa, vagy a világ élvonalába kerülni, mint egykoron?

Az aggodalmakat érzelve úgy gondolom, hogy mindenekelőtt – ha még nem késő – a növényvédelmi piramis alapjában a felsőoktatás személyi, szakmai és infrastrukturális megerősítése elkerülhetetlen, és pótolni kell azokat a veszteségeket, amelyek az elmúlt 10–15 évben a szaktárca-váltás után és a sorozatos leépítések miatt bekövetkeztek. Az egyetemi oktatás, a doktori iskolák és általában a tudományos iskolák minőségi követelményeinek visszaállítása és az agrárpálya iránti egykori affinitás teremtheti meg azt az utópisztikus jövőt, amelyben az univerzitás alapeszméje megkerülhetetlen. Ebben fontos szerepet játszhat az egyetemi 5–6 éves osztatlan növényorvos képzés tervezett bevezetése és perspektivikusan, rangjának megfelelően a növényorvos doktori cím megadása.

Várakozással tekintünk arra, hogy az új agrár-innovációs centrum, a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi Kutatóközpont megteremtése – amelynek Martonvásáron történő kialakításáról 2015. decemberében (1963/2015. (XII. 23) kormányhatározat (vö.: Magyar Közlöny 203: 27181-27183, 2015) született – lendületet tud-e adni a hazai agrártudomány 100 éves vezető intézetének, az egykori Növényegészségügyi Intézetnek, majd későbbi és mostani nevén a Növényvédelmi Intézetnek, ill. a külföldi mintákat követően várhatóan megváltozó nevű Növényorvos Intézetnek.

A jövő

Az ezeréves hazai növényvédelem kimagasló személyiségei – akiknek neve több száz év távlatából is megkerülhetetlen – átörökítették a mai növényvédelmi generáció számára is annak a tudományos kíváncsiságnak és szakmai felelősségnek a mozgatórugóit, amelynek

eredményei a szakmai összetartásban régen is és most is ezen a konferencián megnyilvánulnak.

Tudományos kíváncsiság, szakmai összetartás és a világ kényszerítő haladása adhat reményt arra, hogy a közép- és felsőoktatás, a kutatás és a szakigazgatás a jelenlegi nehézségeken túljutva megtalálja szükségszerű, tőle elvárható és méltó helyét. Ehhez nyújtanak segítséget a hazai egyetemek doktori iskolái, a Magyar Tudományos Akadémia által a jövőben remélhetőleg jobban támogatott egyetemi tanszéki kutatócsoportok és a Lendület-program, valamint a Földművelésügyi Minisztérium Mezőgazdasági Főosztálya által felügyelt, 2013-ban indított „Kutatói utánpótlást segítő program”, amely 2014-ben 13 agrár- és élelmiszergazdasághoz kapcsolódó kutatóintézet összevonásával, működésének összehangolásával és négy kutatóintézet gazdasági társaságként történt csatlakozásával jött létre Gödöllőn a Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központban (NAIK). Az integrált agrárkutató hálózat segíti az agrárium számára elengedhetetlenül fontos fiatal generáció megnyerését (<http://fiatalkutato.naik.hu>). Ehhez azonban egységes célokat szolgáló, következetes nemzeti oktatás- és agrárpolitika, egy új szintézis kell, amely *sensu stricto* hozzájárulhat a nemzeti jól-lét alapjait is megteremtő, növényegészségügy és *sensu lato* humán- és állategészségügy fejlődéséhez.

Tisztelt Hölgyeim és Uraim! Kedves Barátaim!

A 62. Növényvédelmi Tudományos Napok agrozoológia, növénykórtan, gyomnövények-gyomirtás és poszter szekció 75 előadása növényvédelmi múltunk és jövőnk megbecsült folytatását jelenti és adjon hitet a magyar növényvédelem szakmai tekintélyének folytatásához.

Ezeknek a gondolatoknak a jegyében nyitottam meg a 2016. évi Növényvédelmi Tudományos Napokat és a fiatal kutatóknak, előadóknak szeretném üzenni, hogy a tudományos igazságok keresésével, hittel, munka iránti alázattal és emberszeretettel legyenek boldog részesei a tudomány 21. századi fejlődésének.

FORRÁSMUNKÁK

- Anonymus** (2015a): Fókuszban a kutatói utánpótlás. *Növényvédelem*, 51: 601.
- Anonymus** (2015b): Kormányhatározat az MTA Agrártudományi Kutatóközpont új kutatási tömbjének kialakításáról Martonvásáron. *Magyar Közlöny*, 203: 27182–27183.
- Balázs E.** (2013): A felsőoktatás stratégiájának átgondolása. *Magyar Nemzet*, 2013. május 17.
- Balázs E.** (2014): Tömegoktatás, elitoktatás és minőség. *Educatio*, 4: 550–554.
- Bognár S.** (1994): A magyar növényvédelem története a legrégebbi időktől napjainkig (1030–1980). *Business Assistance, Kisalföldi Vállalkozásfejlesztési Alapítvány, Mosonmagyaróvár.*
- Eke I.** (2004): Szemelvények a magyar növényvédelmi szakigazgatás történetéből a megyei Növényvédő Állomások megalakulásának 50. évfordulóján. *Növényvédelem*, 10: 489–498.
- Glatz F.** (2002): Tudománypolitika az ezredforduló Magyarországon. *Pannonica Kiadó, Budapest*
- Horváth J.** (2005): A Magyar Agrártudományi Egyesület Növényvédelmi Társasága és a Növényvédelmi Tudományos Napok fél évszázada: Áttekintés. *Növényvédelem*, 41: 159–166.
- Horváth J.** (2007): Quo vadis agrártudomány. *Növényvédelem*, 43: 211–213.
- Horváth J.** (2008): Gondolatok az agrártudományról, az agrárroktatásról és az értelmiség felelősségéről. *Növényvédelem*, 44: 247–254.
- Horváth J.** (2013): A tudásalapú társadalom építőkövei: Oktatás, kutatás, szakigazgatás, innováció. *Növényvédelem*, 49: 171–177.
- Horváth J.** (2015): Gondolatok az agráriumról, a környezetvédelemről, a növényvédelemről, a szak- és agrár-felsőoktatásról. *Növényvédelem*, 51: 149–166.
- Klinghammer I.** (2013): A magyar felsőoktatás történeti áttekintése. *Magyar Nemzet*, 2013. december 14.
- Patkós I.** (2007): Vita a hazai felsőfokú agrárroktatásról. *Gazdálkodás*, 4: 92–97.
- Simai M.** (2015): A tudásalapú társadalom tudománya felé. *Magyar Tudomány*, 2: 132–140.
- Szekeres B.** (2014): Újragondolt agrárképzés. *Magyar Mezőgazdaság*, 2014. november 26.
- Szekeres B.** (2015): Miért beteg az agrár-felsőoktatás? *Magyar Mezőgazdaság*, 37: 8–9.

A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB

2016. április 4-én 14,30 órától várja az érdeklődőket a Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezetvédelmi Igazgatóság (1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.) előadótermében.

A klubdelutánon **DR. MIKULÁS JÓZSEF**
főiskolai tanár, Kecskemét

A GYOMNÖVÉNYEK TERMÉSZETES ELLENSÉGEI

címen tart előadást.

VÁRJUK A FIATAL ÉRDEKLŐDŐKET ÖSSZEJÖVETELEINKEN!

Dr. Tarjányi József
a Klub elnöke

és

Zsigó György
a Klub titkára

Kedves Olvasónk!

Kérjük ez évi adóbevallásakor támogassa személyi jövedelemadójának

1%-ával

LAPUNK KIADÓJÁT

A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítványt

Adószáma: 18085466-1-41

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

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

Alapítványunk a törvény által előírt feltételeknek megfelel.

Az Alapítvány címe: **Budapest II., Herman Ottó út 15.**
Postai címe: **1525 Budapest, Pf. 102.**
Telefonja: **06-1 39-18-645**
E-mail címe: **balazs.klara@agrar.mta.hu**
Bankja: **Kereskedelmi és Hitelbank Rt.**
Bankszámlája: **10400054-00502306-00000000**

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

Dr. Balázs Klára
a Kuratórium elnöke

A NÖVÉNYVÉDŐSZER- MARADÉK VIZSGÁLATOK MAGYARORSZÁGON 1967–2016¹

Ambrus Árpád¹ és Vásárhelyi Adrien²

¹Nemzeti Élelmiszerlánc Biztonsági Hivatal,
nyugalmazott tudományos főtanácsadó

²Nemzeti Élelmiszerlánc Biztonsági Hivatal,
Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi
Igazgatóság
1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.

A korszerű nagyüzemi növényvédelem, nemzetközi szinten is példamutató, kialakításával közel egy időben szükségessé vált a növényvédőszer-maradékok koncentrációjának ellenőrzése a kezelt terményekben, talajban és felszíni vizekben. A korszerű műszerekkel felszerelt vizsgáló laboratóriumok fiatal, jól képzett és lelkes munkatársi gárdája, az OÉTI módszereit folyamatosan fejlesztette tovább és dolgozta ki a sokrétű vizsgálati feladatoknak megfelelő eljárásokat, melynek eredményeként már 1976-ban kiadtuk a 4-kötetes egységes módszer gyűjteményt, 1978-tól már számítógépesen dolgoztuk fel és értékeltük a vizsgálati eredményeket. Rendszeres továbbképzéssel és szigorú minőségbiztosítási követelményeket támasztva biztosítottuk, hogy a 20 vizsgáló laboratórium eredményei összehasonlíthatók legyenek. Ilyen metodikai háttérrel és magas-szintű szakmai ismeretekkel rendelkező hálózat munkatársainak nem jelentett problémát a nemzetközi követelményeknek megfelelő *Helyes laboratóriumi gyakorlat* (GLP) szerinti, továbbá az ISO17025 követelményeknek megfelelő akkreditáció megszerzése, nemzetközi kongresszusokon, az Európai Unióhoz történt csatlakozást követően pedig a nemzetközi körvizsgálatokban a kiemelkedő szereplés.

Az ország gazdasági helyzete nem tette lehetővé a nagyszámú vizsgáló laboratórium fenntartását. Vizsgálatok koncentrálását és a kevesebb, de nagyobb létszámú laboratórium működtetését a nagy-teljesítményű, drága műszerek optimális kihasználása is indokolta tette. A laboratóriumok számának csökkentése a 90-es évek elején kezdődött. A jelenlegi 4 laboratórium 37 fővel, évente közel hat-hétezer mintaszámmal végzi a növényi és állati eredetű élelmiszerek, takarmányok növényvédőszer-maradék tartalmának ellenőrzését, és korlátozott számban környezet szennyezést feltáró vizsgálatokat.

A vizsgálati követelmények fokozatosan növekednek. Napjainkban egy szermaradék vizsgáló laboratóriumtól elvárják, hogy a mintákat 400–500 különböző szer maradárára és a toxikus metabolitjára vizsgálják meg napokon belül. Ezen elvárásoknak csak a legkorszerűbb műszerekkel lehet eleget tenni. E tekintetben komoly elmaradásunk van. Az EU átmeneti támogatási program keretében 2008-ban végrehajtott műszerfejlesztést és a kapcsolódó továbbképzést követően érdemi fejlesztésre és szervezett továbbképzésre nem vagy csak igen korlátozott mértékben került sor. A 9–16 éves, a **várható élettartamuk végső határán lévő, műszerek cseréjére és a – folyamatosságot biztosító szerencsére zömében fiatal – munkatársi gárda rendszeres továbbképzésére** haladéktalanul szükség van, ahhoz hogy az élelmiszer-biztonsági célkitűzések megvalósításához nélkülözhetetlen, az uniós elvárásoknak megfelelő, ellenőrző vizsgálatokat el tudják a laborok végezni.

A növényvédőszer-maradék vizsgálatok szükségessége és az analitikai hálózat kialakítása

Magyarországon az 50-es években az egész ország területén általánossá vált a burgonyabogár, amerikai fehér szövőlepké, bundásbogár, cukorrépa kártevők stb. károsítása, melyek ellen

¹Jelen közlemény a 62. Növényvédelmi Tudományos Napok keretében 2016. február 16-án tartott plenáris előadás írott változata. Közlésre kerül az Élelmiszervizsgálati Közleményekben is.

elsődlegesen a perzisztens DDT, és egyéb klórozott szénhidrogén alapú növényvédő szerekkel rendeltek el kötelező védekezést. 1954–55-ben minden megyében megalakultak a megyei növényvédő állomások rendkívül szerény infrastruktúráis háttérrel. 1958-ban a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen elkezdődött a növényvédelmi szakmérnökök posztgraduális képzése. A növényvédelem rendszer-szerű komplex fejlesztése dr. Nagy Bálint nevéhez fűződik, aki a magyar növényvédelmet az egész agrárágazat egyik meghatározó elemének tekintette, ami kihat az élő és nem élő környezet meghatározott elemeire és a társadalom egészére is (Eke 2015).

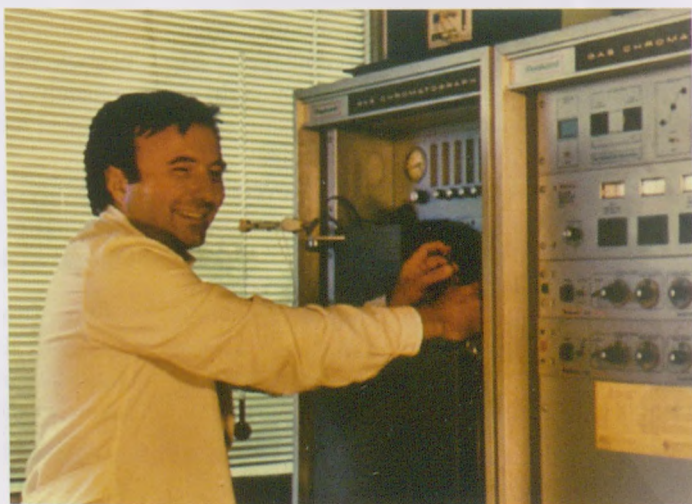
Ezen átfogó szemlélet szerves elemét képezte a környezetben, az emberi és állati szövetekben felhalmozódó szerves klórozott szénhidrogének (DDT, aldrin, dieldrin, HCH) forgalmazásának betiltása a világon elsőként Magyarországon 1968-ban, továbbá a higany- és arzén-mentesítési program. Szükségessé vált az egyre fokozódó mennyiségű, a klórozott szénhidrogéneket helyettesítő, de azoknál sokkal mérgezőbb szerves foszforsavészter, karbamát és egyéb típusú rovarölő, gombaölő és gyomirtó szerek maradákanak rendszeres ellenőrzése a kezelt növényi terményekben, talajban és felszíni vizekben. E célból került sor a Növényvédőszer-maradék analitikai csoport kialakítására 1967-ben, a MÉM Központi Növényvédelmi és Karantén Laboratórium (MÉM KNKL) részeként a Pest megyei Növényvédő Állomás keretében működő repülőgépes egység telephelyén, Budaörsön.

A Növényvédőszer-maradék analitikai csoport (NACs) széles körű feladatai közül a legfontosabbak:

- az Országos Élelmezés és Táplálkozástudományi Intézet (OÉTI) korábbi vizsgálati tapasztalatának és módszereinek átvétele (Cieleszky 1967), új vizsgálati módszerek kifejlesztése;

- az új műszerek optimális működési paramétereinek meghatározása;
- a megyei növényvédőszer-maradék analitikai laboratóriumi hálózat megszervezése, szakmai irányítása, éves munkatervének összeállítása;
- a növényvédő szerek engedélyezés előtti hatékonysági vizsgálataihoz kapcsolódó szer-maradék szerkísérleti vizsgálatok rendszerének kialakítása, a vizsgálati eredmények értékelése;
- a növényvédő szerek alkalmazásakor használt védőeszközök (kesztyűk, szűrők, ruházat) hatékonyságának ellenőrzésére módszerek kidolgozása és a vizsgálatok végrehajtása;
- magyar növényvédőszer-ipar fejlesztésének metodikai segítése.

1968–1974 között került sor minden megyei Növényvédelmi Állomáson a Növényvédőszer-maradék vizsgáló laboratórium kialakítására és felszerelésére korszerű üvegkolonnás gázkromatográfokkal (1. ábra), vékonyréteg kromatográfokkal, UV spektrofotométerekkel és egyéb, a vizsgálatokhoz szükséges eszközökkel. A Növényvédelmi Főosztályvezető utasítására sikerült elérni, hogy a laboratóriumokba jól képzett, lelkes vegyészek, vagy kémia-biológia-fizika szakos végzettségű munkatársak kerüljenek. A laboratóriumok létszáma 3–5 fő között változott.



1. ábra. A packard 7400as típusú gázkromatográf

A laboratóriumok a NACs által összeállított és a MÉM Növényvédelmi Főosztálya által jóváhagyott éves munkaterv alapján végezték a munkájukat a következő területeken:

- a növényi termékek növényvédőszer-maradék tartalmának meghatározása;
- növényvédőszer-maradékok vizsgálata talajban és felszíni vizekben;
- a növényvédő szerek engedélyezés előtti illetve technológiafejlesztő szerkísérletek végrehajtása;
- a vizsgálatok megbízhatóságának igazolására ellenőrző (mai szóhasználattal minőségbiztosítási) mérések rendszeres elvégzése;
- vizsgálati módszerek fejlesztése, adaptálása;
- a Növényvédelmi Főosztály utasítására speciális vizsgálatok végrehajtása;
- közreműködés a helyi problémák feltárásában.

A világszínvonalú szakmai munka megalapozása

Összehangolt módszerfejlesztés

Az első laboratóriumok kialakításától kezdve fontos szempontnak tekintettük minden megyei munkatárs bevonását a módszerfejlesztési program kidolgozásába és végrehajtásába. A módszerfejlesztés, más hazai intézmények gyakorlatával szemben, nem a központi labor kizárólagos feladata volt. E tekintetben nem volt különbség a NACs és a megyei laboratóriumok munkatársai között. Egy-egy vegyületcsoport meghatározására alkalmas módszer kidolgozására, illetve egyes műszerek optimális működési körülményeinek a kidolgozására, alkalmazhatósági területének vizsgálatára munkacsoportokat hoztunk létre, melyekben minden munkatárs képességeinek megfelelően, de teljes odaadással és lelkesedéssel részt vett.

Rendszeres elméleti és gyakorlati továbbképzések

A módszerfejlesztési és vizsgálati tapasztalatokat az éves továbbképzéseken, illetve évközi munkaértekezleteken cseréltük ki, illetve

mutattuk be a gyakorlatban a kidolgozott módszerek végrehajtását, a műszerek optimalizálását. Az éves továbbképzések eleinte kéthetes, később 5 napos majd a 90-es évek végére 2–3 napos időtartamúak voltak. A továbbképzésekre a hálózat felkért munkatársai elméleti előadásokkal és gyakorlati bemutatókkal készültek. Ez tette lehetővé, hogy a mai szinthez viszonyítva hiányos angol nyelvtudás ellenére a munkatársaink megismerhették a gáz és vékonyréteg kromatográfia, az UV-VIS spektrofotometria, polarográfia elméleti alapjait, helyes alkalmazásuk feltételeit, melyek oktatása az egyetemen rendkívül hiányos volt, és nem csak rutinszerűen, hanem tudatosan alkalmazták a rendelkezésükre álló műszereket. A továbbképzések a szakmai előnyökön túlmenően fontos szerepet játszottak a jó munkatársi kapcsolatok, közvetlen légkör kialakításában, mely lehetővé tette, hogy egy egységes egymást segítő és nem egymással vetélkedő laborokból álló hálózat alakuljon ki.

Magas minőségi követelmények támasztása és betartásuk ellenőrzése

A laboratóriumok munkáját, a vizsgálatok helyes végrehajtását és az eredmények megfelelő dokumentációját az NACs évente 2–3 alkalommal a helyszínen ellenőrizte. 1974-ben bevezettük az úgynevezett tesztminta vizsgálatokat, melynek keretében évi négy alkalommal kaptak a laboratóriumok 8–12 különböző szermaradékot tartalmazó mintákat, melyekben azonosítani kellett a szermaradékokat és meg kellett határozni azok koncentrációját.

Nemzetközi kapcsolatok, tapasztalatok hasznosítása

A vizsgálati módszerek kiválasztásában, tovább fejlesztésében hasznosítottuk a Növényvédőszer-maradékokkal foglalkozó Codex Bizottság (CCPR) Analitikai és Mintavétel Munkabizottságában szerzett tapasztalatokat. A Codex munkában, a IUPAC Növényvédőszer kémiai bizottságában és a FAO WHO Növényvédőszer-maradékokkal foglalkozó szakértői

bizottságban kialakított szakmai kapcsolatok fontos szerepet játszottak a későbbiekben a nemzetközi együttműködések területén is. A 90-es évek első felében meghirdetett kétoldalú tudományos együttműködési pályázati lehetőséget kihasználva munkatársaink közel 50 hónapnyi időt töltöttek vezető angol, holland, német, osztrák és USA intézetekben és fogadtuk a partner intézetek munkatársait laboratóriumainkban.

A vezetés támogatása

Növényvédelmi Főosztály teljes mértékben támogatta az összehangolt fejlesztő munkát, a továbbképzések megtartását, melyet személyes hosszabb rövidebb időtartamú részvételükkel is jeleztek. Jellemző, hogy az első 2-hetes továbbképzésen dr. Hargitai Ferenc, főosztályvezető-helyettes, végig részt vett. Értékelve az ott folyó szakmai munka színvonalát a Növényvédelmi Főosztály, a MÉM KNKL valamint a későbbiekben a MÉM Növényvédelmi Központ vezetése támogatta a hazai és nemzetközi továbbképzések rendszeres megtartását, részvételt a nemzetközi szervek munkájában, nemzetközi kooperációban, valamint az eredményeink közreadását nemzetközi szakmai konferenciákon, munkaértekezleteken.

Az évek során kiemelt figyelmet és támogatást kaptunk különösen dr. Nagy Bálint, dr. Hargitai Ferenc, Fésűs István és dr. Eke István főosztályvezetőktől, illetve dr. Kovács Imre és

Szabó János igazgatóktól. A vezetés támogatása és a megfelelő műszaki és személyi feltételek biztosítása nélkül a munkatársak szakmai felkészültsége és lelkesedése nem lett volna elegendő a nemzetközi szinten is kiemelkedő eredmények eléréséhez. A kiemelkedő szakmai munkát a felső vezetés is elismerte és 2012-ben és 2013-ben 3, nyugdíjas éveiket megkezdő munkatársunkat a Magyar Ezüst Érdemkereszttel tüntette ki.

Az előbbiekben tárgyalt öt tényező együttes hatása azt eredményezte, hogy a megyei laboratóriumok jól szervezett egységes szervezetet alkottak, a növényvédőszer-maradék vizsgálati eredményeik laboratóriumtól függetlenül egyenértékűek voltak, az egymást segítő és az értelmes célokért jelentős plusz munkát is vállaló munkatársakkal nemzetközi szinten is jelentős és elismert eredményeket érthetünk el.

Az összehangolt igényes szakmai munka eredményei

Egységes vizsgálati módszertan kiadása

A szisztematikus módszerfejlesztés eredményeként, a növényvédelmi szervezetben elsőként tudtuk – Ambrus Á., Árpád Z., Bálint Sz., Dudar E., Csatlós I., Fülöp A., Hargitai F.-né, Lantos J., Pápa Á., Sárvári L., Szabó L. – közreműködésével elkészíteni, és 1976-ban kiadni a több laboratóriumban ellenőrzött módszereket valamint a vizsgálatok elméleti alapjait tartalmazó 4-kötetes, a 'Növényvédőszer-maradékok vizsgálati módszerei' című módszertanunkat (Ambrus és mtsai 1976) (2. ábra), mely alapját képezte a következő évtized vizsgálatainak.

Az eredmények közreadása nemzetközi kongresszusokon és szakfolyóiratokban

A magas színvonalú szakmai munka elismeréseként a Növényvédelmi Főosztály vezetése bizto-



2. ábra. Az egységes növényvédőszer-maradék analitikai vizsgálati módszereket tartalmazó 4 kötetes módszertan

sította, hogy a hálózat több munkatársa részt vett és előadásokat tarthatott a 3. Helsinkiben tartott IUPAC Nemzetközi Növényvédőszer Kémiai Kongresszustól kezdve (1974) minden (a Brisbane, Ausztrália, 2010 kivételével) IUPAC kongresszuson. A kiutazások fedezetét a költségvetési támogatás mellett fokozatosan a nemzetközi projektekből és szakértői tevékenységekből származó bevételből biztosítottuk.

A vizsgálatok alapját képező, több növényvédőszer-maradék egymásmelletti meghatározására alkalmas általános módszerünket a 4. IUPAC Kongresszuson 3 poszteren mutattuk be, majd azt követően 3 közleményben a legmagasabb nemzetközi szakfolyóiratban adtuk közre (Ambrus és mtsai 1981a, 1981b, 1981c).

Ugyancsak az egyik IUPAC Kongresszuson mutattuk be a nagy nemzetközi figyelmet keltett oszlopextrakciós módszert (Ottawa 1986), melyet leíró közleményre több mint 200 független hivatkozás történt (Kadenczki és mtsai 1992). A bemutatott poszterek színvonalát jelzi, hogy azokkal két alkalommal, a 10. és 13. kongresszuson Bázelen (dr. Kadenczki-Suszter Gabriella), illetve San Franciscóban (Farkas Zsuzsa, Kerekes Kata, Horváth Zsuzsanna, Kötelesné Suszter Gabriella, Ambrus Árpád) első helyezést értünk el több száz poszter között (3. 4. ábrák).

Önképzés

Bár a hálózat elsődleges feladata a növényvédőszer-maradékok „rutinszerű” meghatározása volt, a szokásos növényvédőszer-maradék analitikai feladatok végrehajtása és a kapcsolódó módszerfejlesztés mellett, a vizsgálati eredmények megbízhatóságát, helyességét fokozó, az eredmények kiértékelését valamint a

növényvédő szerek környezeti hatásának megítélését segítő intenzív kutató munka is folyt, jórészt a részvevő munkatársak túlmunkájával. A célirányos kutató munkát a módszerfejlesztési feladatok meghatározásával és nemzetközi kooperációban való részvétellel is segítettük. A releváns közlemények és a nemzetközi fórumokon elhangzott előadások jegyzékét az elektronikus melléklet tartalmazza.



3 ábra. A 10. Nemzetközi IUPAC Növényvédőszer kémiai kongresszuson első díjjal értékelt poszter a szerzőkkel



4. ábra. A 13. Nemzetközi IUPAC Növényvédőszer kémiai kongresszuson első díjjal értékelt poszter a szerzőkkel

E fejlesztő munka „melléktermékeként” Ambrus Árpád elnyerte a kémiai tudományok kandidátusa címet (Ambrus 1978), Ferenczi Miklósné (1999), Füzési István (1975),

kásos gyakorlat szerint az eredményeket jónak tekintjük, ha azok a $\mu \pm 2s$ tartományba esnek. A proficieny teszteknel ennél sokkal szigorúbb feltételeket szabnak. A jelentett eredményekből robusztus statisztikai módszerekkel meghatározzák az átlag értéket (m) és a jellemző szórás (s), melyekből számolt z-érték [$z = (x_i - m)/s$] képezi az értékelés alapját az alábbi összefüggés alapján.

$$AZ^2 = \frac{1}{n} \sum z_i^2$$

Az 'A' kategóriába kerülnek azok a laborok, amelyek a mintában lévő szermaradékoknak közelítőleg $\geq 90\%$ -át helyesen azonosítják, és nem jeleznek olyan szermaradékokat, ami nincs jelen a mintában (hibás pozitív detektálás). 'B' kategóriába kerülnek azok az elégtelen minősítésű laborok, melyek nem teljesítették az 'A' kategória feltételeit. Az 'A' kategórián belül jó minősítést kapnak azok a laborok, melyek az AZ^2 száma ≤ 2 , megfelelőek azok melyek a $2 < AZ^2 < 3$ tartományba esnek, és nem megfelelőek, ha az AZ^2 érték > 3 .

Jól látható, hogy az $Z \leq 1$ eredményeket jutalmazták, mivel a Z^2 csökken, míg a $Z > 1$ eredményeket már büntetik. Például, ha az egyik szermaradék meghatározási eredménye alapján a számított z érték 1.5 (normál gyakorlat szerint jó eredmény), addig a PT tesztekben számított AZ^2 érték 2.25 és az eredmény csak „megfelelő”. Figyelembe véve, hogy egy-egy tesztminta vizsgálatban esetenként > 160 laboratórium vesz részt, a magyar laboratóriumok 1. táblázatban összesített eredménye kiválóan minősíthető.

A résztvevő európai laboratóriumok és a magyar növényvédőszer-maradék analitikai laboratóriumok

teljesítményét az 5–11. ábrák szemléltetik. Az ábrákon jól látható, hogy az A-kategóriás laborok teljesítménye is tág határok között változik. A magyar növényvédőszer-maradék analitikai laboratóriumok folyamatosan a legjobbak között vannak és több alkalommal a legjobb eredményt érték el megelőzve a sokkal jobban felszerelt „nagynevű” laboratóriumokat.

A körvizsgálatok során több labor is éveken keresztül egyenletesen kiemelkedően teljesített a különböző kategóriákban. Ezért egy korán elhunyt kiváló svéd analitikus emlékére, megalapították az Arne Andersson díjat, melynek célja, hogy ezeket a hatósági laboratóriumokat kiemelve az anonimitásból, megjutalmazták. Az elbírálásnál kategóriánként az utolsó három év eredményeit veszik figyelembe. 2013-ban osztották ki először négy témakörben, melyből gabona kategóriában a BAZ-megyei laboratóriumunk legjobb teljesítményével elnyerte az Arne Anderson díjat (12. ábra). A velencei Növényvédőszer-analitikai Laboratórium 185 résztvevő laboratórium között az első helyen végzett.

1. táblázat

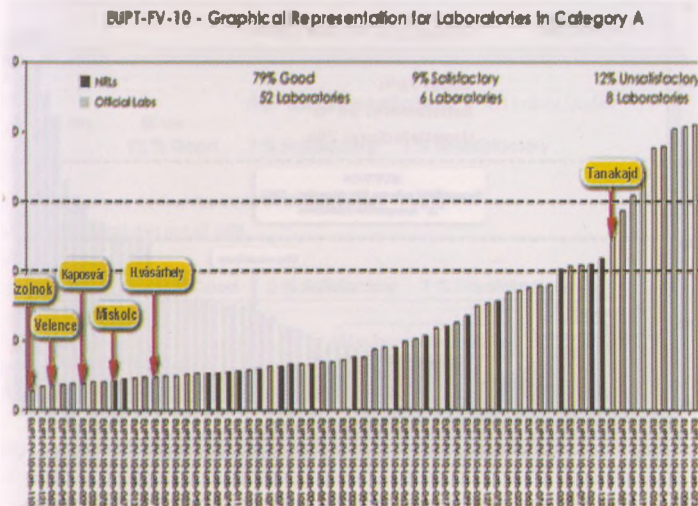
Az elmúlt évek AZ^2 PT eredményei¹

	BAZ	Csongrád	Fejér	Somogy	Szolnok
2006	0.7	0.4	0.4	0.70	0.4
2007	*	1.0	0.4, 0.3, 0.8	0.50	0.5
2008	0.4	0.5	0.4, 0.4, 0.5, 1.2	0.40	0.3
2009	0.4	0.8	0.6, 0.7, 1.0	0.80	1.7
2010	0.6	1.1	0.39, 1.5, 1.6	0.28	1.4
2011	0.5	1.2, 2.0	0.1, 0.72, 0.8	0.52	0.6, 1.0
2012	2.0, 0.1	1.1, 1.37, 1.2	0.2, 0.2	**	0.2, 0.4
2013	0.2, 0.1	0.7, 0.7, 0.7	0.2, 0.7, 0.1		0.2-0.5
2014	0.4, 0.4, 0.78	0.79, 0.80, 1.5	0.3, 1.06, 1.0		0.3, 1.02, 1.0
2015	0.2, 0.39, 0.4	0.19, 0.5, 0.7	0.1, 0.12, 0.2		0.24, 0.3, 0.3, 1.7

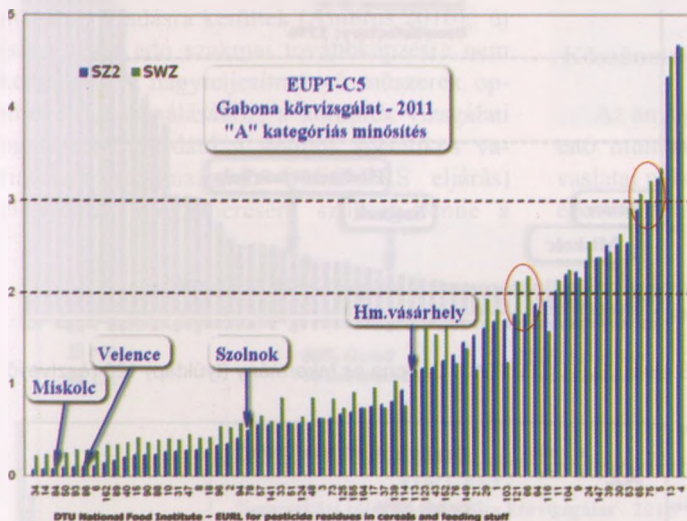
¹: Az összeállítás nem teljes.

* Hibás standardbemérés miatt az eredmény nem volt értékelhető

** A laboratórium működése megszűnt



5. ábra. Korábbi évek egyik eredménye zöldség-gyümölcs multi módszerben, szintén A kategóriában, 2008-ban



6. ábra. EU-PT-C5 Az A kategóriás laborok teljesítménye. A késsel jelzett értékek az AZ² értékek. A zölddel jelzettek a korábban alkalmazott súlyozott átlagos módszerrel számított eredmény

Jelen és jövő

A laboratóriumok munkatársai között nagyon jó a személyes kapcsolat, esetenként barátságok alakultak ki. A munkatársak örömmel vettek részt a közös célok együttes megvalósításában. A laborok fokozatos megszüntetése nem befolyásolta a volt munkatársak kapcsolatát, akik közül közel 60-an örömmel vettek részt

két munkatársuk nyugdíjazása alkalmából Fácánkerten rendezett késő éjszakába nyúló, kitűnő hangulatú találkozón (13. ábra), melyen dr. Nagy Bálint, dr. Hargitai Ferenc és dr. Eke István a Növényvédelmi Főosztály volt vezetői is részt vettek. A laboratóriumok jelenlegi és nyugdíjas vezetői úgy döntöttek, hogy évente két napot együtt töltenek el és felidéznek az elmúlt évek kellemes emlékeit.

Az 1970-es évek elején kialakított 20 laboratóriumból többszöri átszervezés után csak 4 maradt összesen 37 fős létszámmal, melyből 20 fő egyetemi végzettségű. A laboratóriumok 2011-óta a Nemzeti Élelmiszerláncbiztonsági Hivatal (NÉBIH) szervezeti egységeként folytatják munkájukat, és a tevékenységi körük jelentősen bővült a növényvédőszer-maradékok vizsgálatával az állati eredetű élelmiszerekben, takarmányokban, borban és a környezetvédelmi vizsgálatok keretében a méhtetekben. A laboratóriumok számának csökkentését részben szakmai szempontok is indokolták. A jelenlegi nagyteljesítményű, speciális szakmai ismereteket igénylő műszereket 4–5 fős laboratóriumokban kihasználni nem lehet. A jelentős beszerzési és üzemeltetési költségek csak optimális kihasználtság mellett térülnek meg. Az élelmiszerbiztonsági, környezetvédelmi célkitűzések megvalósulásának ellenőrzésére és a szükséges növényvédelmi technológiafejlesztő vizsgálatok elvégzésére a jelenlegi laboratóriumi kapacitás szűkösen, de elegendő. További csökkentése azonban jelentősen kockáztatná az alapfeladatok ellátását, valamint az előbbi kormányzati célkitűzések megvalósulását.

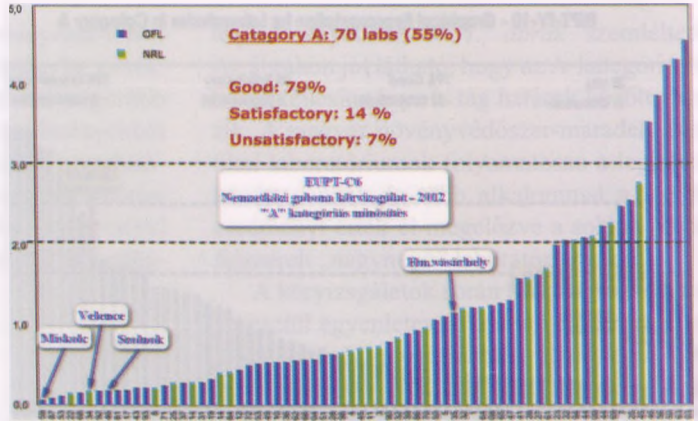
A jelenlegi vizsgálati színvonal és teljesítmény fenntartását számos tényező negatívan befolyásolja.

A laboratóriumok munkájának koordinálását, egyéb feladatai mellett, egy személy végzi a Nemzeti Élelmiszerláncbiztonsági Hivatal (NÉBIH) Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság munkatársaként.

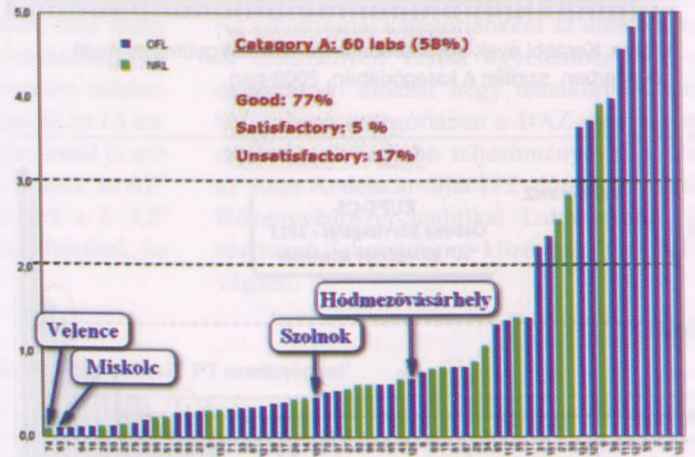
A korábban jól bevált és nagyon eredményes laboratóriumok közötti együttműködés gyakorlatilag megszűnt, ami jelentős többletmunkát eredményez, ugyanis azonos feladatokat egy helyett minden laborban el kell végezni.

Az EU Átmeneti Támogatási Projekt keretből 2007-ban beszerzett műszerek élettartamuk vége felé járnak. Az alkatrészek beszerzése a gyártók megszűnése, a gyártmányprofilát átvevő cégek üzletpolitikája miatt egyre nehezebb. A nemzetközi normák alapján egy gyártó 10 évig köteles például alkatrészt biztosítani. A jelenleg, a nagyon gondos kezelés és karbantartás eredményeként, a 9–17 éves még üzemképes műszerek bármikor javíthatatlanná válhatnak, mely lehetetlenné teszi munkatervben szereplő vizsgálatok elvégzését. A 2013–2014-ben üzembe állított 3 db LC-MS/MS készülék javítja a vizsgálati feltételeket, de biztosítani kellene a feltételeket a már biztonságosan nem szervizelhető műszerek folyamatos pótlására.

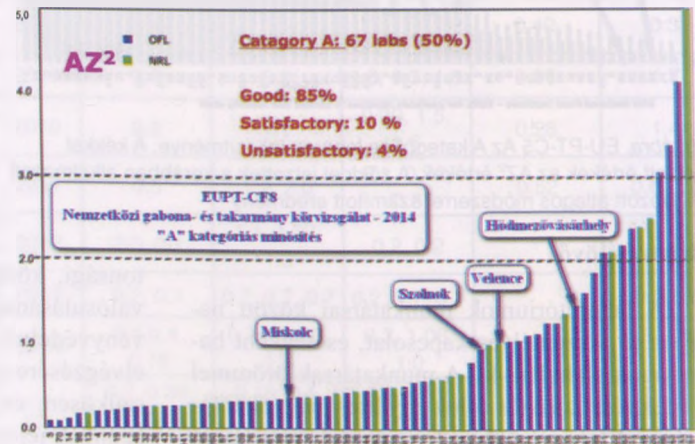
Az EU Átmeneti Támogatási Projekt keretében, nemzetközi rangú szakértők bevonásával, 2008–2009-ben rendezett a



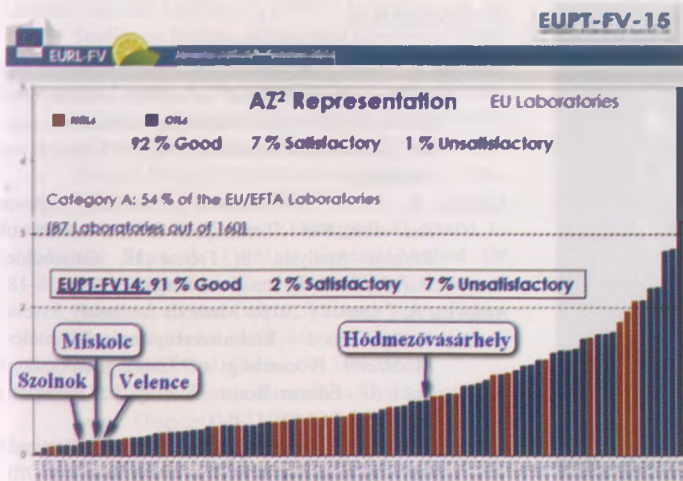
7. ábra. EU-PT-C6 Nemzetközi gabona körvizsgálat 2012



8. ábra. EuPT-CF7 2013. Gabona és takarmány (tyúktáp) 120 résztvevő



9. ábra. Zöldség-gyümölcs multi módszer 160 résztvevőből 54% az A kategóriás 2013-ban



10. ábra. Gabona takarmány körvizsgálat 2014

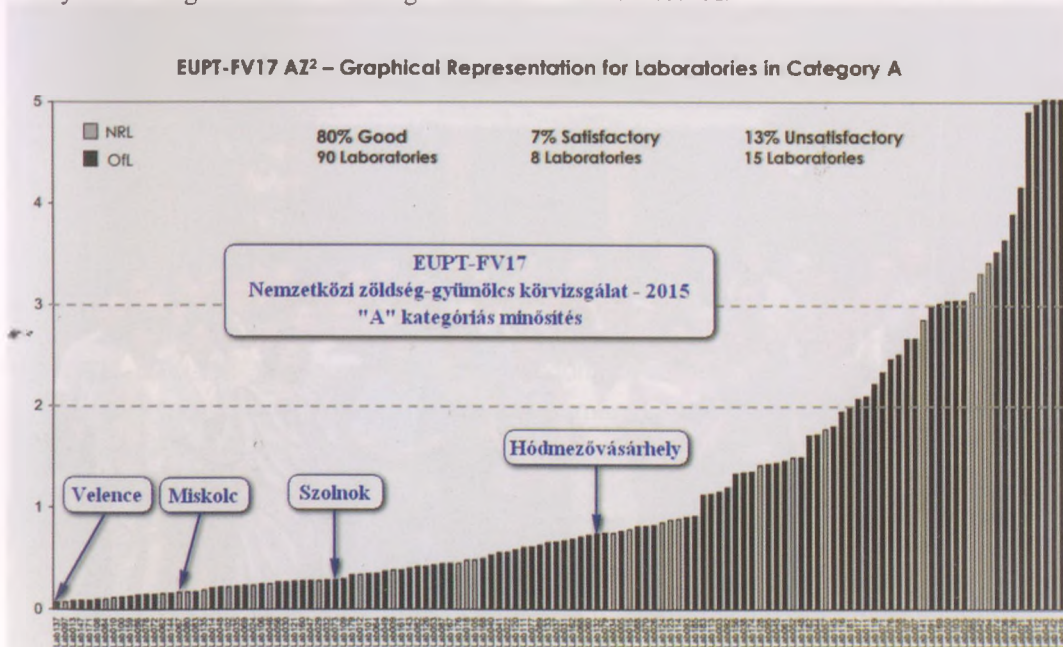
szakterület minden ágát átfogó továbbképzés óta, melynek előadásai 2-kötetes könyv formában is kiadásra kerültek (Ambrus 2010), új ismereteket adó szakmai továbbképzésre nem került sor. A nagyteljesítményű műszerek optimális kihasználásához, a komplex vizsgálati módszerek (például a számos specifikus variánsban alkalmazandó QuEChERS eljárás) előnyeinek megismerésére szükség lenne a

legújabb tudományos ismeretek és metodikai tapasztalatok megismerésére és gyakorlati alkalmazására. Nagyon sajnálatos, hogy a NÉBIH vezetése nem élt azzal a rendkívüli lehetőséggel, hogy a 2015-ben rendezett nemzetközi továbbképzésen, Miskolcon, előadást tartó két kiemelkedő nemzetközi szaktekinvélyt (Michelangelo Anastassiades és Lutz Alder) felkérje a magyar vegyészek egy-egy napos továbbképzésére.

Ha a jelenlegi vizsgálati színvonalat és nemzetközi rangot fenn akarjuk tartani, az említett problémák megoldására sürgős megoldásokat kell találni.

Köszönetnyilvánítás

Az anyag összeállításához adatokat szolgáltató munkatársak közreműködése, értékes javaslatok nélkülözhetetlenek voltak e közlemény elkészítéséhez.



11. ábra. Zöldség gyümölcs multi módszer A kategóriája 2015-ben



12. ábra. A BAZ-megyei laboratórium
Arne Anderson díja

HIVATKOZÁSOK

- Ambrus Á.** (1978): Karbamát alapú növényvédőszer maradványok meghatározása ismeretlen eredetű mintákban egyéb típusú hatóanyag maradványok mellett. Kandidátusi Értekezés. Magyar Tudományos Akadémia
- Ambrus, A.** (1979): The Influence of Sampling Methods and other Field Techniques on the Results of Residue Analysis, in Frehse H., Geissbühler H.,(eds) Pesticide Residues. Pergamon Press, 6–18.
- Ambrus, Á.** (szerk.) (2010): Methods for Safety Assessment of Food – Élelmiszerbiztonság Megítélési Módszerei. Proceedings of Training Workshops Vol.I .II Edison House Holding Zrt, Budapest, ISBN 978-963-88947-0-0,
- Ambrus, A.** and **Greenhalgh, R.** (1984): Pesticide Residue Analysis, WHO European Regional Office, Copenhagen
- Ambrus Á., Árpád Z., Bálint Sz., Dudar E., Csatlós I., Fülöp A., Hargitai F-né, Lantos J., Pápa Á., Sárvári L. és Szabó L.** (1976): Növényvédőszer-maradványok vizsgálati módszerei I–IV. MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központ
- Ambrus, A., Hargitai, Éva, Károly, G, Fülöp, A. and Lantos J.** (1981a): General Method for the Determination of Pesticide Residues in Samples of Plant Origin, Soil and Water, II. Thin Layer Chromatographic Determination, J. Assoc. Off. Anal. Chem., 64: 743–748.



13. ábra. Vegyésztalálkozó Fácánkert 2006.05.20

- Ambrus, A. and Lantos, J.** (2002): Evaluation of the Studies on Decline of Pesticide Residues, *J. Agric Food. Chem.*, 50: 4846–4851.
- Ambrus, A. Lantos, J. Visi, E., Csatlós, I. and Sárvári, L.** (1981b): General Method for the Determination of Pesticide Residues in Samples of Plant Origin, Soil and Water, I. Extraction and cleanup. *J. Assoc. Off. Anal. Chem.*, 64: 733–742.
- Ambrus A, Visi É, Zakar F, Hargitai É, Szabó L. and Pápa Á.** (1981c): General Method for the Determination of Pesticide Residues in Samples of Plant Origin, Soil and Water, III. Gas Chromatographic Analysis and Confirmation *J. Assoc. Off. Anal. Chem.*, 64: 749–765.
- Cielešky V.** (1967): Peszticid-maradékok vizsgálati módszerei. (Jegyzet)
- Codex Secretariat** (2002): Recommended method of sampling for the determination of pesticide residues for compliance with MRLs, www.codexalimentarius.org/input/download/standards/361/CXG_033e.pdf (accessed January 6, 2016).
- Eke I.** (2015): A magyar növényvédelem aranykora. *Magyar mezőgazdaság*, 69 (46): 20–22.
- Ferenczi M-né** (1999): Növényvédőszer hatóanyagok környezetvédelmi vizsgálata a Balaton vízgyűjtőjén lévő szántóföldi modellterületen. Doktori értekezés. Agrártudományi Egyetem, Keszthely
- Füzesi I.** (1975): Diquat maradvány hatásának vizsgálata szarvasmarhákön. Doktori értekezés. Agrártudományi Egyetem, Keszthely
- Kadenczki, L.** (1978): Karbofúrán, dioxakarb és karbaril inszekticid karbamátok gázkromatográfiás meghatározása foszforilezés után. Doktori értekezés. Kossuth Lajos Tudományegyetem, Debrecen
- Kadenczki, Arpad, Z., Gardi, I., Ambrus, A. and Györfi, L.** (1992): Column Extraction of Residues of Several Pesticides from Fruit and Vegetable Samples – a Simple Multiresidue Analysis Method, *J. Assoc. Off. Anal. Chem.*, 75. (1): 53–61.
- Károly G.** (1985): Gyomirtószeres és a talaj kapcsolatának vizsgálata. Doktori értekezés. Veszprémi Egyetem
- Korsós I-né** (1983): Növényvédő szerek hatóanyagainak szűrővizsgálatára és azonosítására alkalmas vékonyréteg kromatográfiás elválasztási rendszer kifejlesztése. Doktori értekezés. Kossuth Lajos Tudományegyetem, Debrecen
- Pápa Á.** (1986): Növényvédőszer-maradékok vizsgálata komlóban és sörben. Budapesti Műszaki Egyetem
- Solymosné Majzik E.** (2006): Növényvédő szer hatóanyagok koncentrációjának meghatározása különböző SPE módszerek alkalmazásával felszín alatti és felszíni vízmintákból. Doktori értekezés Pannon Egyetem, Veszprém
- Susán M.** (1980): A peszticid szint alakulása balatoni halakban. Doktori értekezés. Agrártudományi Egyetem, Keszthely
- Visi Gy-né** (1985): Növényvédő szerek vízben való koncentráció csökkenésének vizsgálata akvárium modell rendszerekben, Doktori értekezés, Veszprémi Egyetem
- WHO** (1997): Guidelines for predicting dietary intake of pesticide residues, 2nd revised edition Unpublished document (WHO/FSF/FOS/97.7). <http://www.who.int/foodsafety/publications/pesticides/en/> (accessed 9. January 2016.)

GRATULÁLUNK!

Március 15-én, nemzeti ünnepünk alkalmából Széchenyi díjat kapott:

TÓTH MIKLÓS biológus, a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja, a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi Kutatóközpont Növényvédelmi Intézete Állattani Osztályának kutatóprofesszora részére, a kémiai ökológia hazai megalapítójaként egyedülállóan innovatív kutatói pályája során elért eredményei, főként a kártevő rovarfajok feromonjának vizsgálatával kapcsolatos felfedezései, valamint a kártevők elleni környezetkímélő módszerek kidolgozása és gyakorlati alkalmazása terén végzett magas színvonalú munkája elismeréseként.

Vetéstől a betakarításig a maximális termésért

A Syngenta Clearfield technológiai ajánlata



Ajánlatunk 10 hektárra:

4 zsák Syngenta Clearfield napraforgó vetőmag

40 l Gardoprim Plus Gold

5 l Dual Gold 960 EC

10 l Listego

10 l Amistar Xtra

A szőlő termékekhez képest
jelentős árkedvezményrel.

A részletekről kérdezze

területi képviselőnket!

Az ajánlat a készlet

erejéig érvényes.

Listego

NK Neoma

Dual Gold 960 EC

Amistar Xtra

Gardoprim Plus Gold

syngenta

A Listego azonos a Dalsar. Azonos a Clearfield 2004 számon engedélyezett növényvédőszer-készítménnyel. A készítmény I. rangjához tartozik. Kérjük, figyelmesen olvassa el a termék címkéjét és tartsa be a használati utasítást! A Listego logo és a Listego márkanev a Syngenta bejegyzett védjegye. A Clearfield logo és Clearfield márkanev a BASF bejegyzett védjegye.

Syngenta Kft. • 1117 Budapest, Alcoa • Telefon: 06 1 480 2200 • Fax: 06 1 480 2201 • info.hungary@syngenta.com • www.syngenta.hu • blog.syngenta.hu

NÖVÉNYVÉDELEM FOLYÓIRAT MEGRENDELÉS

Megrendelés hosszabbítása

Előfizetési díj a 2016. évre: **ÁFÁ-val 7100 Ft/év**. Példányonkénti ár: **710 Ft**.

Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi Társaság tagjainak: **6600 Ft/év**

Diákoknak kedvezményesen 4900 Ft/év!

Megrendelem a Növényvédelem folyóiratot példányban.

Kamara tag vagyok , regisztrációs számom: MNT tag vagyok

Diák vagyok , diákigazolvány számom:

Az előfizetési díjat a Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány

K&H 10400054-00502306-00000000 számlájára **legkésőbb 2016. február 5-ig befizetem**

Az előfizetési díjhoz csekket kérek

Az előfizetési díjról előre kérek számlát, amelyet 8 napon belül kiegyenlítek

Megrendelő

Neve:

Számlázási címe: □□□□-

Ügyintéző neve:

Telefon: Fax:

Dátum:

Kézbesítés helye

Név:

Cím: □□□□

E-mail:

Aláírás:

Növényvédelem Szerkesztősége

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

Tel.: (1) 391-8645 • Fax: (1) 391-8655 • e-mail: balazs.klara@agrar.mta.hu

KLÓRANTRANILIPROL ÉS KLÓRANTRANILIPROL+LAMBDA-CIHALOTRIN HATÓANYAGÚ ÁLLOMÁNYKEZELÉSEK HATÁSA A KUKORICA ÍZELTLÁBÚ KÖZÖSSÉGÉRE

Keszthelyi Sándor¹, Iberpaker András², Lövényi Zsolt³, Simon Gábor⁴, Pál-Fám Ferenc¹ és Ráczi István³

¹ Kaposvári Egyetem AKK, Növénytudományi Intézet, 7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.

² Agro-Gép Kft. 7400 Kaposvár, Újmajor 1.

³ DuPont Magyarország Kft., 2040 Budaörs, Neumann János u. 1.

⁴ mezőgazdasági vállalkozó, 7439 Bodrog, külterület 0113/3 hrsz.

Az árukukorica termesztés technológiája napjainkban az inszekticidés állománykezelések terjedése miatt átalakulóban van. E permetezések célszervezetekkel szembeni hatékonysága részben felértékelve, azonban a kukorica egyéb ízeltlábú közösségére gyakorolt hatásával kapcsolatban kevés információ áll rendelkezésre. E kérdések megválaszolására két évben (2014, 2015) végeztünk kukorica monokultúrában szabadföldi vizsgálatokat klorantraniliprol és klorantraniliprol+lambda cihalotrin hatóanyagú permetező szerekkel.

Vizsgálati eredményeink megerősítették a nyár eleji, célzott állománypermetezések célkártévkével (*Ostrinia nubilalis*, *Helicoverpa armigera*) szembeni hatékonyságát ($P=0,014$). A különböző hatóanyagösszetételű kezelések között a célszervezetekkel kapcsolatos hatásosság tekintetében nem volt kimutatható különbség ($P=0,091$). Kimutattuk, hogy a vegetációban végzett permetezések nem okoznak a kukorica talajon mozgó rovarfaunájára kimutatható változást ($P=0,221$). Ezzel szemben az állományvizsgálatok eredményei rámutattak, hogy az eltérő hatóanyag-tartalmú kezelések által elpusztított rovarok faji- és mennyiségi összetétele nagymértékben különbözik. A piretroid összetételű kezelés jóval több fajt és egyedet pusztított el (2014 SO: *ryn.*: 6,96%, *ryn.+pir.*: 48,63%; 2015 SO: *ryn.*: 6,56%, *ryn.+pir.*: 76,93%). A nagyszámú kártevő mellett, a károsítók természetes ellenségei (*Coccinellidae*, *Chrysopidae* stb.) illetve védett rovarok (*Calomobius filum*) elszigetelt populációi is nagymértékben sérültek. E permetezések drasztikusan megváltoztatták a kukorica tápnövény-közösségének összetételét, többek között előtérbe hozva egyéb nem célszervezetnek minősülő károsítókat (*Aphidae*: *Rhopalosiphum* spp., *Miridae*: *Trygonotylus* spp.).

Kulcsszavak: kukorica, állománypermetezés, klorantraniliprol, piretroid, cél- és nem célszervezetek

A szemes kukorica termesztés technológiája hosszú évtizedeken keresztül extenzív szemlélet jegyében zajlott. Az ágazat költség-jövedelem viszonyai nem tették lehetővé, ill. a kultúra növény-egészségügyi állapota nem indokolta az állományban végzett pótlólagos kezelések kivitelezését (Pimentel 2005). A klímazsúrlóségek, illetve a részben általa kiváltott kártevő spektrum és kármérték változás kukoricában (Olesen és Bindi 2002), azonban megkövetelte e felfogás átértékelését, a kukorica termesztés technológiájának új alapokra helyezését (Diffenbaugh és mtsai 2008, Keszthelyi és mtsai 2009).

Az amerikai kukoricabogár közép-európai megjelenése a visszavetett állományok kötelező talajfertőtlenítésének technológiába illesztését generálta (Gray és mtsai 2009). Az elmúlt évtizedek legveszélyesebb kukorica kártevőjévé váló kukoricamoly (Hutchinson és mtsai 2010, Keszthelyi 2010, Meissle és mtsai 2010), viszont nem csupán a csemege- és vetőmag előállító táblákon teszi egyre inkább szükségsszerű elemmé a vegetációban végzett állománypermetezéseket. Meissle és munkatársai (2010) európai felmérése szerint meglehetősen eltér az egyes országok, régiók kukoricában végzett ro-

varölő szeres kezeléseinek megítélése, száma. Spanyolország Ebro-völgyében termesztett árukukoricák több, mint felét kezelik állományban, esetenként két alkalommal is. Délnyugat-Németország és Lengyelország déli területein illetve Magyarország jelentős kukoricatermesztő vidékein is nagy felületen végeznek (a területek 20-40%) rovarölő szeres állománykezeléseket. Észak-európai országokban (pl.: Hollandia, Dánia, Franciaország északi része), viszont nem, vagy csak elenyésző e technológia alkalmazása. Természetesen ez a déli területek gazdagabb kártevő közösségével magyarázható (de la Poza és mtsai 2005).

Az ezredfordulót követő évtized e kijuttatásai során leggyakrabban alkalmazott hatóanyagai a piretroidok és a szerves foszforsavészterek, de az indoxakarb, a neonikotinoidokat és a diflubenzuront is használták az európai termelők (Meissle és mtsai 2010, Vasileiadis és mtsai 2011). A kukorica állománypermetezésére felhasználható hatóanyagok listája napjainkra jelentős változáson esett át: a foszforsavészterek nagy része kivonásra került a neonikotinoidok kereskedelmét, felhasználását EU moratórium tiltja, diflubenzuron kukoricában történő felhasználása nem engedélyezett (1107/2009/EK, 485/2013/EU rendeletek). Így a nagyszámú piretroid hatóanyag mellett, a hormon-analogok (metoxifenozyd, teflubenzuron) indoxakarb, a klórpiprifosz és egy eltérő hatásmechanizmusú, új hatóanyag a klórantraniliprol használhatók fel ilyen célzattal (NÉBIH 2015).

Ez a változás azt is tükrözi, hogy a hatékonyság mellett egyre inkább előtérbe került a fenntarthatóság (Bianchi és mtsai 2006). Magyarul, olyan hatóanyagok alkalmazása tekinthető jövőbe mutatónak, mely a nem célszervezeteket, hasznos élőlényeket kíméli. Több tanulmány született kukoricában végzett rovarölő szeres kezeléseik ízeltlábú faunára gyakorolt hatásairól. Hosszú távú megfigyelésekre alapozva kiderült, hogy az imidakloprides vetőmagcsávázás szignifikánsan negatív hatást gyakorol a kukorica futóbogár és poloska közösségére. A poloskák egyedszámának csökkenése a továbbiakban, pedig a kukoricamoly kártétel növekedését okozza (Albajes és mtsai

2003). Griffiths és munkatársai (2005) beszámolnak a piretroidos állománykezelések talajlakó, nem célszervezetek (fonálférgek, protozoák) faji összetételét érintő változásokról. Kiderült, hogy eszfenvaleráttal kukoricában végzett állománykezelés szignifikánsan csökkenti a hasznos állaspók (Tetragnathidae) egyedszámát (Whitford és mtsai 1987). Különböző talajművelési eljárások mellett termesztett kukoricák deltametrines állománypermetezése utáni felmérés rámutatott, hogy a hagyományos, alpművelt táblák esetében a hasznos ízeltlábú szervezetek (Anthocoridae, Coccinellidae, Forficulidae) faj- és egyedszám csökkenése hatványozott. Szemben a művelés nélküli direktvetett területekkel, melyben e negatív hatás jóval mérsékeltebb (Badji és mtsai 2004). Egyes piretroid kezeléseik a várt hatással ellentétes következmények kiváltói is lehetnek. Erre konkrét példa a piretroid kijuttatással egyértelműen párhuzamba állítható takácsatka felszaporodás és tömeges kártétel (Gerson és Cohen 1989).

Mindezen információk birtokában vizsgálataink célja volt rávilágítani, hogy az eltérő hatóanyagú (klórantraniliprol, klórantraniliprol+piretroid) állománypermetezések milyen hatást gyakorolnak a kezelt kukoricatábla káros és hasznos ízeltlábú közösségére. Kíváncsiak voltunk, hogy egy taglózó hatású permetösszetevő milyen mértékben bővíti az elölt rovarállományt.

Anyag és módszer

A vizsgálatokat 2014–2015-ben végeztük, Somogy megye két pontján: 2014-ben Bodrog (GPS: 46°28'41.94"É 17°37'26.93"K), míg 2015-ben Heteshatárán (GPS: 46°23'41.03"É 17°42'12.78"K) elhelyezkedő kukorica monokultúrákban. Az első évben a PR38A79 (FAO310, waxy), míg a második évben az NK Altius (FAO 320) korai éréscsoportba tartozó kukorica hibridek szerepeltek a kísérletekben. Visszavetett kukoricaállományokmindkét évben a vetéssel egy menetben Force 1,5 G (15 kg/ha) talajfertőtlenítőt juttattak ki. A május eleji posztemergens gyomirtásokat követően,

a kukorica állományában a kísérlet kivételével egyéb növényvédelmi beavatkozás nem történt.

hektáros kísérleti parcellák kerültek kialakításra, kezelésként 2–2 ismétlésben (Lucza és Ripka 2004). A területre a kukoricamoly és gyapottok-bagolylepke rajzásának nyomon követésére speciális prognosztikai eszközöket helyeztünk ki, amelyek működtetése és kontrollálása egybeesett e kártevők tényleges rajzásidőtartamával, és a kukorica vegetációs periódusával. A permetezéseket (T) rajzásidőszakhoz szinkronizálva (a kukoricamoly első rajzásúcúását követő egyvalósítottuk meg, mely során három különböző kezelés került beállításra (1. táblázat).

1. táblázat

A permetezéskor kijuttatott növényvédő szerek összetétele

1. kezelés	200 g/l klorantraniliprol 0,125 l/ha, 90% etoxi-izodecil alkohol 0,5 l/ha + 400 l/ha víz
2. kezelés	100 g/l klorantraniliprol + 50g/l lambda cihalotrin; 0,25 l/ha 90% etoxi-izodecil alkohol 0,5 l/ha + 400l/ha víz;
3. kezelés	kezeletlen (kontroll)

A permetezéseket követően két alkalommal (T+8 és közvetlenül betakarítás előtt) a kukoricamoly által előidézett, ill. a rovartárvalk által előidézett csőrágás. Az egyes kezelések tényleges kárképekre gyakorolt hatását egytényezős varianciaanalízissel (one-way anova), Tukey teszt alkalmazásával statisztikailag értékeltük ($P \leq 0,05$). A statisztikai vizsgálatokhoz az SPSS 11.5 szoftvert használtunk.

A 2. táblázatban a kezelések, ill. a parcellákban végzett felmérések, kísérleti beállítások időpontjai. Az eltérő hatóanyag-összetételű (klorantraniliprol, klorantraniliprol+piretroid) permetezések a kukorica ízeltlábú-közösségére gyakorolt hatását az Entomo-Remedium kutatócsoport által javasolt protokoll (2014) szerint végeztük. A kukorica növényfelületen mozgó ízeltlábú közösségének megismerésére mindhárom kezelésben az állománypermetezés előtti 7. napon (T-7), ill. a permetezést követő

első napon (T+1) állományhálózatot végeztünk. Parcellánként 3×20 hálócspást végeztünk 2–2 ismétlésben. A begyűjtött rovaranyagot fóliazacskóba helyeztük, mélyhűtést követően meghatároztuk.

2. táblázat

A kísérlet beállítása, a felvételezések időzítése, és megvalósult időpontjai

	2014	2015
pohárcspadkor beállítás, feltöltés (T-8. napon)	06.25.	–
permetezés előtti állományhálózás (T-7.napon)	06.26.	06.22.
talaj-fóliacsíkok lehelyezése (T-2. nap)	06.30.	06.28.
pohárcspadk 1. ürítése (T-1. napon)	06.31.	–
állománypermetezés (T)	07.06.*	06.30.
permetezést követő állományhálózás, talaj-fóliákra hullott rovaranyag begyűjtése (T+1. napon)	07.07.	07.01.
pohárcspadkor beállítás, feltöltés (T+1. napon)	07.07.	–
pohárcspadk 2. ürítése, eltávolítás (T+8. napon)	07.14.	–
1. kártétel értékelés állományban (T+8. napon)		07.08.
2. kártétel értékelés állományban (betakarítás előtt)	09.18.	09.21.

* 2014-ben a csapadékos időjárás miatt a tervezett állománypermetezés időpontja eltolódott

A permetezés által levert, előtt ízeltlábú közösség feltérképezése érdekében a kísérleti parcellák talajára 2 ismétlésben 3 db, egyenként 0,7×2m-es fóliacsíkot helyeztünk ki. A fóliacsíkok kihelyezése az állománykezelést megelőző 2 nappal történt. A fóliákra hullott rovarok begyűjtése az állománykezelést követő napon valósult meg (T+1). A begyűjtött rovaranyag 98%-os etanolban került tartósításra, majd sztereo-mikroszkóp segítségével faj, fajcsoport, ill. nem szintjén került meghatározásra. Az eltérő kezelések ízeltlábúakra gyakorolt mortalitásának meghatározására, összehasonlítására Schneider-Orelli értékeket (SO) számoltunk [$SO = [(T-C)/(100-C)] \times 100$; ahol:

C = a mortális állatok %-a a kontroll parcellán; T = a mortális állatok %-a a kezelt parcellán] (Schneider-Orelli 1947).

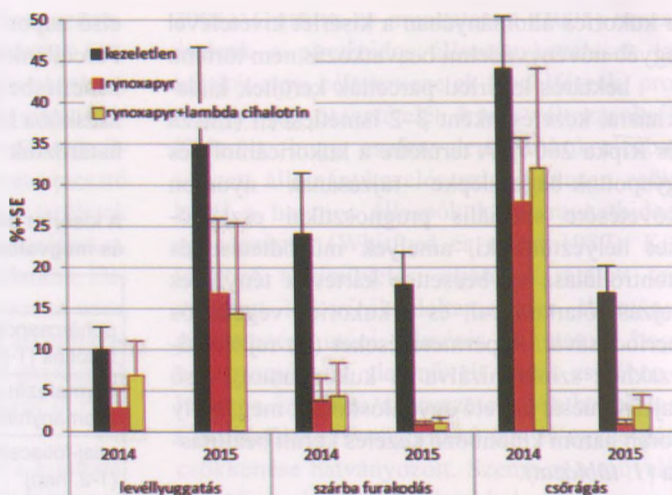
A talajon mozgó ízeltlábúak meghatározására 2014-ben parcellánként 3–3 pohárcsapdát (pitfall trap), melyet kontrolláltunk. Cél volt, hogy a pohárcsapdák 7 napos fogáseredményeket biztosítsanak. Pohárcsapdák öltős tartósító folyadék tartalma: 1 rész alkohol, 5 rész desztillált víz, 1/4 rész ecetsav, 1/3 (Takács és mtsai 1996). A begyűjtött rovaranyagot 98%-os etanolban tároltuk. A talajon mozgó rovarok határozás a francia Entomo-Remedium tabanaci kutatóintézetében került sor.

Eredmények

Az állománykezelések célszervezetek kárképeire gyakorolt hatásvizsgálatának eredményei

Az állományok kárkép elemzéseinek eredményei alapján kijelenthető, hogy a kárképek százalékos értékei a növényvédő szeres kezelés hatására csökkentek (1. ábra). A különböző hatóanyag összetételű kezelések közel a felére szorították vissza a primer levélrágásokat. E permetezések, tehát hatékonyan visszavetették a kárkép megjelenését. A statisztikai vizsgálat eredményei is alátámasztották a kezelések hatását ($P=0,014$). A különböző hatóanyagú kezelések primer levélrágásra kialakulására gyakorolt eltérése viszont statisztikailag nem igazolható ($P=0,091$).

A második állomány-felvételezések eredményei alapján megállapítható, hogy a rovarölő szeres kezelések jelentősen visszavetették a kukoricamolylevél száfuratának fellépését. 2015-ben mindkét kezelés esetében, csupán 1% a szárfűrt növények százalékos megjelenése, szemben a kezeletlen parcellával, ahol 18-szor nagyobb értéket mértünk. Itt a szárfűrt növények 61 százalékában megfigyelhető volt a súlyos gazdasági kárt hordozó szártörés is.



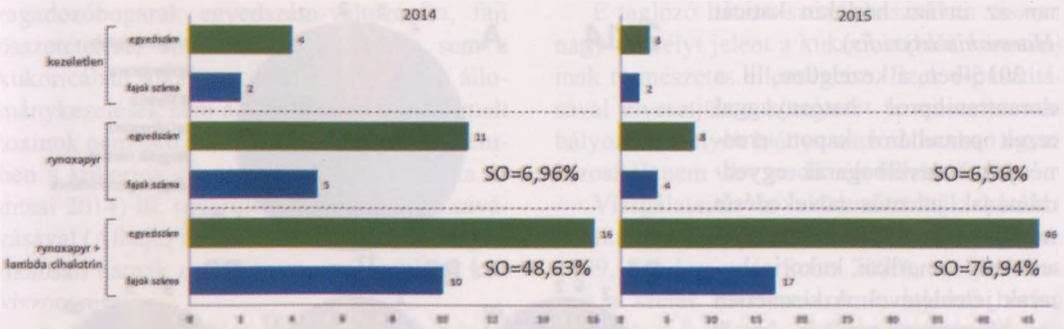
1. ábra. 2014-2015-ben kukoricában végzett állomány-felvételezések célszervezetek kárképeire gyakorolt hatásainak eredményei

A csörágások mértéke a két vizsgálati évben jelentős eltérést mutat. 2014-ben a súlyos kárforma a parcella állományának közel felét érintette, s a rovarölő szeres permetezések sem mérsékeltek döntően a kárkép forma kialakulását. A csörágás kárképe a 2015-ben mérsékeltebbnek bizonyult. A kezeletlen területen sem érte el a kárkép forma a 20 százalékot. A kezelt parcellákban is csupán 3 százalék.

A második állomány-felvételezés eredményei is alátámasztották, hogy a permetezések szignifikánsan csökkentik a szárfuratok fellépését ($P=0,025$), szemben a csökartételek kialakulásával ($P=0,324$). A különböző hatóanyagú állománypermetezések kártételmérséklésének különbsége, viszont szintén nem igazolható ($P=0,152$).

Az állománykezelések akut-toxicitásvizsgálatainak eredményei

A 2. ábrán a kísérleti parcellák talajára hullott, elpusztult ízeltlábúak mennyisége és fajszáma. A klorantraniliprol, nedvesít kombinációval permetezett parcellák talajra helyezett fölián kevés számú rovarot találtunk. E parcelláknál a levéltetvek (Aphidae) *Trygonotylus* (Miridae) fajok mellett pár kétszárnyú faj (Diptera) volt fellelhető.



2. ábra. A rovarölő szeres permetezéseket követően, talajfóliáról gyűjtött, elpusztult rovarok összessége 2014, 2015-ben

Egyértelműen látható, hogy jelentősen több az elpusztult rovar a piretroiddal is kezelt területeken. A klorantraniliprolal kezelt parcellákra kalkulált 2014–15-ös SO értékek közel megegyeznek. A piretroiddal kiegészített rovarölő szeres kezelés esetében mindkét évben sokkal nagyobb mortalitási értékeket regisztráltunk. 2014-ben 7-szeres, míg 2015-ben közel 12-szeres SO értékeket kalkuláltunk.

A két hatóanyagú permetező szeres kezelés hatására nagyszámú káros fitofág pusztult el: többek között amerikai kukoricabogár, négyfoltos fénybogár, levéltetvek, mezei poloskák és kukoricamolymagók.

Emellett számos hasznos ízeltlábú is áldozatul esett a permetezéseknek: bődicefajok (*Coccinella* spp., *Halyzia sedecimguttata*, *Harmonia axyridis*, *Vibidia duodecimguttata* stb.), fátyolkák (*Chrysoperla* spp.). Sőt 2015-ben a kihelyezett fólián a védett hosszúcsápú szalmacincér (*Calamobius filum*) ruderáliában e cincérfaj stabil populációját sikerült felfedezni.

Az állománykezelések a kukorica talaj- és lombszintjén mozgó ízeltlábú közösségére gyakorolt hatásvizsgálatának eredményei

A 2014-es talajcsapdás megfigyelések, ill. állományhálózások eredményeiből kiderül (3. ábra), hogy a vizsgált kukoricatábla ízeltlábú közösségének döntő hányadát az első vizsgálati évben a fedeles szárnyú fajok alkotják. A többi vizsgált taxon együttes részaránya a kezelés előtti felvételezéskor nem haladta meg a 25%-t.

A kezelést követő időpont vizsgálatai megerősítették a csapdázott egyedszám jelentős csökkenését, a bogarak részarányának feltűnő visszaesését. A bogarak megfigyelt egyedszám és részarány csökkenése a lombszinten mozgó fajok (*Diabrotica v. virgifera*, *Ceutorhynchus* spp., *Coccinella* spp. *Glischrochilus quadrisignatus*, *Harmonia axyridis*, *Oulema* spp. stb.) eltűnésével párhuzamba. A talajon mozgó futóbogarak faj- és egyedszám tekintetében a permetezést megelőző és azt követő időszakban nem mutatnak eltérést ($P=0,221$).

Mindhárom kezelés esetében elmondható, hogy a hártvászárnyúak (Hymenoptera), ill. az egyéb rovarok és ízeltlábúak részarányára a 2014-ben végzett kezelések nem gyakoroltak döntő hatást. Feltűnő volt viszont a szipókás rovarok (Miridae, Aphidae), illetve a kétszárnyúak (Diptera) aránynövekedése, különösen a rovarölő szerrel kezelt parcellákon.

A 2015-ben a kukoricán táplálkozó, de nem jelentős kártevőként nyilvántartott levéltetvek (*Rhopalosiphum padi*), és mezei poloskák (Miridae: *Trygonotylus* spp.) a meghatározók a vizsgálati területeken. 2015-ben az első felvételezés időpontjában a jelentősebb kárt okozó levélbogarak (*Diabrotica v. virgifera*, *Oulema* spp.) egyedszáma még elhanyagolható. Az egyéb fitofágok jelenléte összességében 18 százalékos részarányt képvisel. A permetezést megelőzően a hasznos, ragadozó rovarokat a fátyolkák (*Chrysoperla* spp.), ill. a bődicefajok (Coccinellidae) képviselték. Érdekes megjegyezni, hogy ez utóbbi család fajai közül 95%-

ban az invázi harlekin katicát (*Harmonia axyridis*).

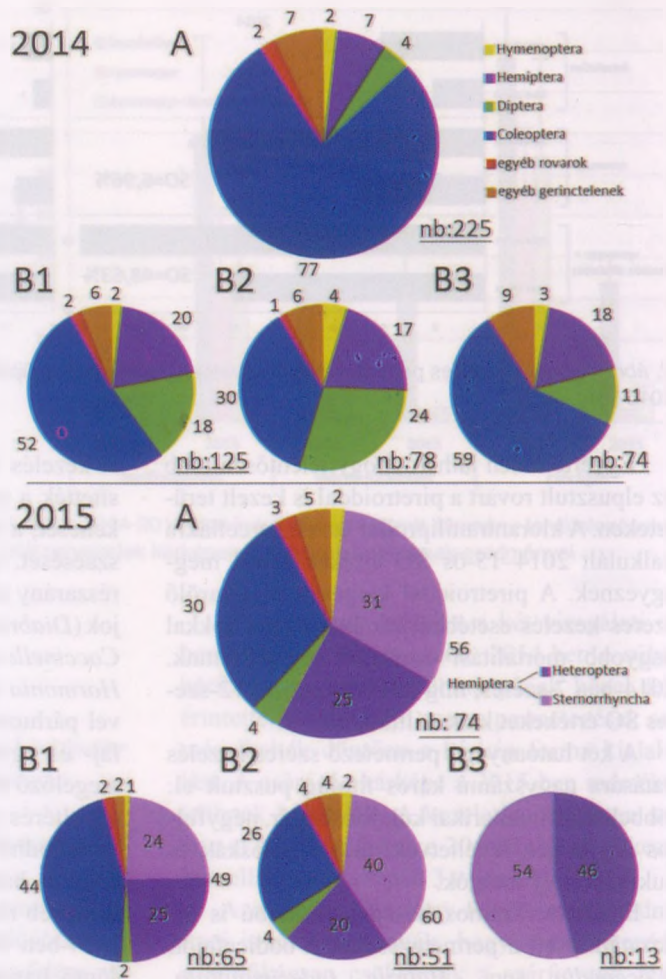
2015-ben, a kezeletlen, ill. a klorantraniliprol hatóanyaggal kezelt parcelláról kapott eredmények a levélbogarak egyedszámának jelentős növekedését mutatják. Ez az akkor tömegesen kelő amerikai kukoricabogarak jelenlétével. A kezeletlen és klorantraniliprollal kezelt parcellákon az egyéb rovarfajok százalékos jelenléte közel megegyezik egymással, illetve a 8 nappal korábbi felmérés eredményeivel.

A klorantraniliprol+lambdacihalotrin kombinációval kezelt parcellák faji összetétele, diverzitása viszont jelentősen, drasztikusan visszaesett. Tulajdonképpen csupán a nagy nemzedékszámú, levéltetvek, illetve rendkívül diszperz mezei poloskák közé tartozó *Trygonotylus* fajok voltak megtalálhatók. Egyéb fitofágok illetve hasznos szervezetek teljesen eltűntek (elpusztultak vagy a piretroid repellencia miatt távol maradtak) a kezelt területről.

Következtetések

A két szabadföldi vizsgálatok eredményei igazolták, hogy az inszekticides állománykezelések hatékonyak a kukoricamoly által károsított növények táblaszintű csökkentésében. A nyár derekán kifejeződő szártöréseket hatékonyan szorítják vissza az időzített nyár eleji permetezések.

Az eredmények klorantraniliprol és a klorantraniliprol+lambdacihalotrin kezelések között a kukoricamoly elleni hatékonyság tekintetében nincs kimutatható különbség. Mindkét permetezés hatékonyan csökkentette a kártevő kukoricaszárán kialakított kárképeit.



3. ábra. A vizgát kukoricatáblák talaj- (2014) és lombszintjén (2014–2015) mozgó ízeltlábú közösségének megoszlása

Magyarázat: A kördiagramok százalékos értékeket mutatnak.

A: A permetezés előtti állomány felvételezés eredményei B: A permetezést követő állomány felvételezés eredményei B1= kezeletlen; B2= klorantraniliprol; B3= klorantraniliprol+lambdacihalotrin; nb= megfigyelt, csapdázott egyedszám.

Vegeyesen, mind a gyapottok-bagolylepke, mind a kukoricamoly lárvája felelőssé tehető volt e szemrágásokért. E vegetációvégi kárképeket a nyár derekán végzett inszekticides beavatkozások nem képesek hatásosan megfékezni.

Igazolást nyert, hogy a rovarölő szeres állománykezelések a talajon mozgó futóbogarak faj- és egyedszámát nem befolyásolják. Ez az eredmény megerősíti Kocourek és munkatársai (2013) következtetéseit, melyek szerint e

ragadozóbogarak egyedszám-változására, faji összetételére, dominancia viszonyaira sem a kukoricában alkalmazott rovarölő szeres állománykezelések sem a *Bt*-kukorica által termelt toxinok nem okoznak mérhető változást. Szemben a kukorica gyom összetételével (Saska és mtsai 2014) ill. rovarölő szeres vetőmagcsávázásával (Albajes és mtsai 2003), melyek szignifikánsan hatnak e talajon mozgó ízeltlábú közviszonyaira.

A fedelesszárnyúak (Coleoptera) egymást követő években tapasztalt dominancia eltérései többek között az egyébként mindkét évben tömeges amerikai kukoricabogár rajzás különböző időpontokra eső csúcsaival magyarázható. A 2014-ben tapasztalt hatványozottabb kártevőnyomás a rovarok számára vonzóbb waxy kukorica jelenlétével hibrid hosszantartó, magasabb vegetációs víztartalma és édesebb íze (Lertrat és Thongnarin 2006) a fitofágok akkulációját okozza.

Az állományhálózás és a főlatakarásos vizsgálatok eredményei rámutattak, hogy az eltérő hatóanyag-tartalmú kezelések által elpusztított rovarok faji és mennyiségi összetétele nagymértékben különbözik.

Igazolást nyert, hogy a tisztán klorantraniliprol hatóanyagú permetezés csupán a célszervezetek érzékeny megjelenési alakjai ellen hatásos. A hatóanyag elsősorban lárvák kártételének szelektív ellenszere, hiszen míg a lárvák izomszöveteinek összehúzódását blokkolja, a célszervezetet elpusztítja, addig toxicitása nagyon alacsony az emlősökre, madarakra, fűrkészdarazsakra és ragadozó atkákra nézve (Hannig mtsai 2009). Így összességében e technológia eleget tesz a fenntarthatóság kritériumainak.

A piretroid hatóanyag-összetételű kezelés nagyszámban pusztította a kukorica ízeltlábú faunáját. Pozitívuma a széles körű pusztítása, mint például a kukoricamoly-, az amerikai kukoricabogár-, és a négyfoltos fénybogár imágói valamint a mezei poloskák nimfái és kifejlett alakjai stb. Ellenük történő hatékony védelem, azonban nem valósulhat meg, hiszen a kezelések nem e fajok rajzáscsúcsához időzítetten történt, történik.

E taglózó hatású szerek használata viszont nagy veszélyt jelent a kukoricatáblák károsítóinak természetes ellenségeire. Ezek elpusztításával elvesztjük a környezet természetes szabályozóit, melyek hiánya a továbbiakban egyes károsítók nem várt gradációit idézhetik elő.

Vizsgálataink is alátámasztották korábbi tanulmányok eredményeit (Gerson és Cohen 1989, Snodgrass és Scott 2000), melyek szerint a széles hatásspektrumú, taglózó hatású inszekticidek alkalmazása egyéb, nem célszervezetnek minősülő kártevő csoportok (poloskák, levéltetvek) felszaporodását, adott biotópban dominánssá válását okozhatja. Ennek magyarázata az adott niche megüresedése, s ezen úr említett fajcsoportok által történő betöltése. E biológiai jelenség, pedig egyéb, új kártételek tömegessé válását, a termésveszteségek fokozódását is indukálhatják.

További aggály a környező élettársulások ízeltlábú közösségének pusztítása. Szélsőséges esetben ritka rovarok [mint esetünkben a védett hosszúcsápú szalmacincér (13/2001. (V. 9.) KVM rend.)] elszigetelt populációi is sérülhetnek.

Köszönetnyilvánítás

A kísérletek anyagi háttérének biztosításáért a *DuPont Magyarország Kft*-nek, a futóbogarak meghatározásáért francia *Entomo Remedium* kutatócsoportnak, míg az egyes poloskák faji identifikálásáért *dr. Kondorosy Elődnek* tartozunk köszönettel.

IRODALOM

- Albajes, R., López, C. and Pons, X. (2003): Predatory fauna in cornfields and response to imidacloprid seed treatment. *Journal of Economic Entomology*, 96(6): 1805–1813.
- Badji, C.A., Guedes, R.N.C., Silva, A.A. and Araújo, R.A. (2004): Impact of deltamethrin on arthropods in maize under conventional and no-tillage cultivation. *Crop Protection*, 23(11): 1031–1039.
- Bianchi F.J.J.A., Booi C.J.H. and Tscharnkte T. (2006): Sustainable pest regulation in agricultural landscapes: a review on landscape composition, biodiversity and natural pest control. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 273: 1715–1727.

- de la Poza, M., Pons, X., Farinós, G. P., López, C., Ortego, F., Eizaguirre, M., Castañera, P. and Albajes, R. (2005): Impact of farm-scale *Bt* maize on abundance of predatory arthropods in Spain. *Crop Protection*, 24(7): 677–684.
- Diffenbaugh, N.S., Krupke, C.H., White, M.A. and Alexander, C.E. (2008): Global warming presents new challenges for maize pest management. *Environmental Research Letters*, 3(4): 044007.
- Gerson, U. and Cohen, E. (1989): Resurgences of spider mites (Acari: Tetranychidae) induced by synthetic pyrethroids. *Experimental & Applied Acarology*, 6(1): 29–46.
- Gray, M.E., Sappington, T.W., Miller, N.J., Moeser, J. and Bohn, M.O. (2009): Adaptation and invasiveness of western corn rootworm: intensifying research on a worsening pest. *Annual Review of Entomology*, 54: 303–321.
- Griffiths, B.S., Caul, S., Thompson, J., Birch, A.N.E., Scrimgeour, C., Cortet, J., Foggo, A., Hackett, C.A. and Krogh, P.H. (2006): Soil microbial and faunal community responses to maize and insecticide in two soils. *Journal of Environmental Quality*, 35(3): 734–741.
- Hannig, G.T., Ziegler, M. and Marçon, P.G. (2009): Feeding cessation effects of chlorantraniliprole, a new anthranilic diamide insecticide, in comparison with several insecticides in distinct chemical classes and mode of action groups. *Pest Management Science*, 65: 969–974.
- Hutchison, W.D., Burkness, E.C., Mitchell, P.D., Moon, R.D., Leslie, T.W., Fleischer, S.J., Abrahamson, M., Hamilton, K.L., Steffey, K.L., Gray, M.E., Hellmich, R.L., Kaster, L.V., Hunt, T.E., Wright, R.J., Pecinovsky, K., Rabaey, T.L., Flood, B.R. and Raun, E.S. (2010): Areawide suppression of European corn borer with *Bt* maize reaps savings to non-*Bt* maize growers. *Science*, 33: 222–225.
- Keszthelyi, S. (2010): An important corn enemy: The European corn borer in the new approximation. *Hungarian Agricultural Research*, 5 (2): 20–23
- Keszthelyi S., Vörös G., Szeőke K. és Fischl G. (2009): Az árukukorica növényvédelme. *Növényvédelem*, 45 (5): 253–277.
- Kocourek, F., Saska, P. and Rezáč, M. (2013): Diversity of Carabid beetles (Coleoptera: Carabidae) under three different control strategies against european corn borer in maize. *Plant Protection Science*, 49(3): 146–153.
- Lucza Z. és Ripka G. (2004): Zoocid vizsgálati módszer-tan. FVM Növény- és Talajvédelmi Főosztály, Budapest
- Lertrat, K. and Thongnarin, N. (2006): Novel approach to eating quality improvement in local waxy corn: Improvement of sweet taste in local waxy corn variety with mixed kernels from super sweet corn. In: XXVII International Horticultural Congress-IHC2006: International Symposium on Asian Plants with Unique Horticultural, Seoul, Korea, 145–150.
- Meissle, M., Mouron, P., Musa, T., Bigler, F., Pons, X., Vasileiadis, V.P., Otto, S., Antichi, D., Kiss, J., Palinka, Z., Dorner, Z., van der Weide, R., Groten, J., Czembor, E., Adamczyk, J., Thibord, J.-B., Melander, B., Cordsen Nielsen, G., Poulsen, R.T., Zimmermann, O., Verschwele, A. and Oldenburg, E. (2009): Pests, pesticide use and alternative options in European maize production: current status and future prospects. *Journal of Applied Entomology*, 134 (5): 357–375.
- NÉBIH (2015): engedélyezett növényvédő szerek listája. <https://novenyvedoszer.nebih.gov.hu/Engedelykereso/kereso>
- Olesen, J.E. and Bindi, M. (2002): Consequences of climate change for European agricultural productivity, land use and policy. *European Journal of Agronomy*, 16(4): 239–262.
- Pimentel D. (2005). Environmental and economic costs of the application of pesticides primarily in the United States. *Environment, Development and Sustainability*, 7: 229–252.
- Protocol Education (2014): Impact of agricultural insecticide on insect fauna (pests and beneficials) in corn. Entomo-Remedium, Tabanac, France, 19.02.2014.
- Saska, P., Němeček, J., Koprďová, S., Skuhrovec, J. and Káš, M. (2014): Weeds determine the composition of carabid assemblage in maize at a fine scale. *Scientia Agriculturae Bohemica*, 45(2): 85–92.
- Schneider-Orelli, O. (1947): *Entomologisches Praktikum – Einführung in die land- und forstwirtschaftliche Insektenkunde*. Sauerländer & Co., Aarau, Germany
- Snodgrass, G.L. and Scott, W.P. (2000): Seasonal changes in pyrethroid resistance in tarnished plant bug (Heteroptera: Miridae) populations during a three-year period in the delta area of Arkansas, Louisiana, and Mississippi. *Journal of Economic Entomology*, 93(2): 441–446.
- Takács A., Farkas I. és Nádasy M. (1996): Rovarfauna felmérés talajcsapdával a Kis-Balaton II. elárasztás előtti területén. pp. 323-329. In: Pomogyi R. szerk.: 2. Kis-Balaton Ankét. Összefoglaló jelentés a Kis-Balaton Védőrendszer 1991-1995 közötti kutatási eredményeiről. Keszthely
- Vasileiadis, V.P., Sattin, M., Otto, S., Veres, A., Pálkás, Z., Ban, R., Pons, X., Kudsk, P., der Weide, R., Czembor, E., Moonen, A.C. and Kiss, J. (2011): Crop protection in European maize-based cropping systems: current practices and recommendations for innovative integrated pest management. *Agricultural Systems*, 104 (7): 533–540.

Whitford, F., Showers, W.B. and Edwards, G.B. (1987): Insecticide tolerance of ground-and foliage-dwelling spiders (Araneae) in European corn borer (Lepidoptera: Pyralidae) action sites. *Environmental Entomology*, 16(3): 779–785.

1107/2009 EK rendelet: Az Európai Parlament és a Tanács 1107/2009/EK rendelete a növényvédő szerek forgalomba hozataláról valamint a 79/117/EGK és a 91/414/EGK tanácsi irányelvek hatályon kívül helyezéséről.

485/2013/EU rendelet: az imidakloprid, klotianidin és tiametoxám hatóanyagokkal kezelt vetőmagok forgalmazása és felhasználásának tiltásával kapcsolatban.

13/2001. (V. 9.) KöM rendelet: a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről.

EFFECTS OF THE IN-CROP INSECTICIDE TREATMENTS ON THE ARTHROPOD COMMUNITY OF MAIZE

S. Keszthelyi¹, A. Iberpaker², Zs. Lóvényi³, G. Simon⁴, F. Pál-Fám¹ and I. Rácz³

¹ Kaposvár University, Institute of Plant Science, H-7400 Kaposvár, Guba S. str. 40.

² Agro-Gép Ltd. H-7400 Kaposvár, Újmajor 1.

³ DuPont Hungary Ltd., H-2040 Budaörs, Neumann János str. 1.

⁴ agricultural entrepreneur, H-7439 Bodrog, külterület 0113/3 hrsz.

The production technology of the grain maize is continuously changing nowadays duo to the spreading of the insecticidal crop treatments. The efficacy of these sprayings is particularly known in the case of target organisms, in the contrast little information is available in connection with the involvement of the other arthropods in maize. Field experimentations were carried out in maize monocultures in two cropping seasons (2014, 2015) in favour of answer of these questions. The active substances of the examined insecticide applications were chlorantraniliprole and chlorantraniliprole+lambda-cyhalothrin.

Our results proved the efficacy of the early summer insecticidal crop spraying against the target maize pests (*Ostrinia nubilalis*, *Helicoverpa armigera*) ($P=0,014$). Measurable difference cannot be evinced in the efficacy against pests of the different composition treatments ($P=0,091$). No differences were found in species richness or species composition of ground beetles between different treatments ($P=0,221$). The results of the plant substance examinations (plant netting and tarpaulins) confirmed the differentiation of the applied insecticide treatments in favour of quantitative and qualitative features of reached arthropods assemblages. Much more arthropods were perished by the pyrethroid content spraying (2014 SO: *ryn.*: 6,96%, *ryn.+pir.*: 48,63%; 2015 SO: *ryn.*: 6,56%, *ryn.+pir.*: 76,93%). Beside, populations of more natural enemies (*Coccinellidae*, *Chrysopidae* stb.) and endangered species (*Calomobius filum*) were also compromised. The arthropod community of examined maize was drastically altered by these sprayings, among other things to support the mass appearance of the other non-target pest organisms (*Aphidae*: *Rhopalosiphum* spp., *Miridae*: *Trygonotylus* spp.).

Keywords: maize, crop spraying, chlorantraniliprole, pyrethroid, target and non-target organisms

2015. október 23.

TECHNOLÓGIA

SZŐLŐÜLTETVÉNYEK GYOMIRTÁSA

Doma Csaba

*Veszprém Megyei Kormányhivatal
Élelmiszerlánc-biztonsági, Növény-
és Talajvédelmi Főosztály Növény- és
Talajvédelmi Osztály
8200 Veszprém, Dózsa György u. 33.*

A szőlőtermesztés múltja a Kárpát- medencében – gazdag történelmi örökség

Megkövesedett növényi maradványok bizonyítják, hogy a szőlő őshonos a Kárpát-medencében. A szőlőművelés kezdete az itt élő kelta népekhez köthető, a Honfoglalás előtt majdnem egy évezreddel. A szőlőkultúra első felvirágzása pedig a Római Birodalomhoz kapcsolódik. A középkori magyar államban jelentős szerepet töltött be a szőlő és bortermeles. Nagy Lajos és Hunyadi Mátyás uralkodása idején hazánk a bortermelesben is Európa vezető országai közé került. Komoly visszaesést eredményezett viszont a hazai borágazatban a török megszállás, Mária Terézia vámpolitikája, majd a szőlő gyökértetű megjelenése az 1800-as évek végén. Az I. világháború, az azt követő békerendszer, majd a gazdasági világválság tovább nehezítette a hazai borgazdaság helyzetét, melyhez hozzájárult még a szőlőbirtokok elaprózottsága is. A II. világháborút követően a nagyüzemi szőlőtermesztés került túlsúlyba, háztáji termesztéssel kiegészítve, szigorú mennyiségi szemlélettel. A rendszerváltoztatást követően ismét teljes mértékben átalakult a szőlőtermesztésünk. Napjainkban elsősorban a minőségi és egyedi termékekkel találkozunk új piaci szegmenseket a globális piaci versenyben.

A szőlő és a bor sok évszázadon keresztül nagymértékben hozzájárult a Kárpát-medence

lakóinak megélhetéséhez. A szőlő művelése azonban mindig több volt egyszerű mezőgazdasági tevékenységnél:

A szőlőművelés és bortermeles tradíciói és a bort övező mitológia, a szőlő- és borkultúra szoros kapcsolata az általános kultúrával, a történelemmel, a vallásokkal, a művészetekkel, a környezeti szépségekkel segítettek elő, hogy a szőlő kitüntetett helyet foglaljon el a kultúránövények, a bor pedig a mezőgazdasági termékek között (Bényei és mtsai 1999).

A szőlő gyomirtásának történeti áttekintése

A szőlő gyommentesítését kezdetben mechanikai eszközökkel végezték. A szabálytalanul telepített, nagy tőszámú ültetvényekben jellemzően kapálással történt a gyommentesítés. Ez egyben a talajmunkát is jelentette. A sorba telepített szőlőnél már lehetővé vált az állati erővel történő talajművelés is. A XX. század második felében terjedt el a sorközök traktor vontatású talajművelő eszközökkel történő mechanikai művelése. Ezzel párhuzamosan, a magas művelés megjelenésével pedig a sorok aljának gyomirtó szeres kezelése. Napjainkra a mechanikus soralművelő gépek rohamos technikai fejlődése, széles választéka előidézte a gépi mechanikai művelés arányának növekedését.

Gyomirtás a telepítés előtt

A szőlőültetvény létesítése több évtizedre szóló, nagy értékű beruházás. Emiatt megvalósítása minden szempontból gondos tervezést igényel. Telepítés előtt az évelő gyomoktól célszerű mentesíteni a területet, a fiatal kultúránövény fejlődésének elősegítése érdekében. A telepítés előtt ugyanis kultúránövény jelenléte nem zavarja a gyomirtás elvégzését. Az évelő gyomnövények elleni védekezéshez felhasználhatjuk a glifozát hatóanyagú készítményeket. Ahol nincs a közelben érzékeny kultúra és nehezen irtható kétszikű gyomnövény, kisebb cserjék is előfordulnak a területen a glifozát hatóanyagot kombinálhatjuk hormonhatású készítménnyel is. A permetezést a gyomnövények kb. 10–30 cm-es hajtáshosszúságánál végezzük el. Az au-

gusztus közepe és szeptember közepe közti időtartamban elvégzett kijuttatás biztosítja a legjobb tartamhatást az évelő gyomnövények ellen. Ebben az időszakban a földalatti szaporító szervek irányába történő tápanyagáramlás elősegíti a szisztémikus herbicid hatóanyagok transzlokációját. Sikeres permetezés esetén a területet 4–5 évig az évelő gyomnövények kártételétől mentesíteni tudjuk.

A telepítés előtt felhasznált istállótrágya növeli a talaj gyommagkészletét és bekerülhetnek a területre új, nehezen irtható gyomfajok is.

A szőlőültetvények gyomviszonyai

Az ültetvény kezdetben megörökli a terület gyomflóráját. Az ismétlődő mechanikai művelés és a vegyszeres gyomirtás szelekciós hatására később létrejön egy speciális, az adott ültetvényre jellemző gyomflóra. Az idősebb ültetvényekben felszaporodhatnak az évelő gyomfajok is. Terjedésüket elősegíti a rendszeres mechanikai művelés és a gyakori kaszálás egyaránt.

Az integrált gyomirtási szemlélet megköveteli, hogy károsítási képességük alapján különbséget tegyünk a gyomfajok között:

1. Nem jelentenek komoly konkurenciát a szőlőnek a sekélyen gyökerező, alacsony növekedésű fajok. Ezek kis gyökértömeget fejlesztenek és bizonyos időszakokban szőnyegszerűen boríthatják az ültetvény talaját, például a tyúkhúr (*Stellaria media*), árvacsalán fajok (*Lamium spp.*), veronika fajok (*Veronica spp.*), egynyári perje (*Poa annua*), pirók ujjasmuhar (*Digitaria sanguinalis*).

Amennyiben ezek a fajok alkotják az ültetvény gyomnövényzetét (pl. a kora tavaszi gyomtársulásban) nem szükséges védekezni ellenük. Ezáltal a gyomirtás elvégzését késleltethetjük, esetleg egy gyomirtó szeres kezelést kihagyhatunk.

2. Az évelő gyomnövények többsége (1. ábra), továbbá a mélyen gyökerező, erőteljes növekedésű egyéves gyomnövények viszont jelentős versenytársai a szőlőnek. Ezen fajok ellen feltétlenül indokolt a védekezés.



1. ábra. Az évelő gyomnövények komoly konkurenciát jelentenek a szőlőnek

A szőlőültetvényekben előforduló, gazdasági kárt okozó legjelentősebb gyomfajok

Egyéves egyszikű: egérárpa (*Hordeum murinum*), közönséges kakaslábfű (*Echinochloa crus-galli*), muhar fajok (*Setaria spp.*), rozsnok fajok (*Bromus spp.*)

Évelő egyszikű: angolperje (*Lolium perenne*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), perje fajok (*Poa spp.*)

Egyéves kétszikű: apró gólyaorr (*Geranium pusillum*), árvacska fajok (*Viola spp.*), boglárka fajok (*Ranunculus spp.*), bükköny fajok (*Vicia spp.*), bürök gémorra (*Erodium cicutarium*), csorbóka fajok (*Sonchus spp.*), disznóparéj fajok (*Amaranthus spp.*), ebszikfű (*Matricaria inodora*), egyéves szélfű (*Mercurialis annua*), fehér mécsvirág (*Melandrium album*), fekete csucsor (*Solanum nigrum*), keserűfű fajok (*Polygonum spp.*), kis csalán (*Urtica urens*), kicsiny gombvirág (*Galinsoga parviflora*), kövér porcsin (*Portulaca oleracea*), közönséges aggófű (*Senecio vulgaris*), kutyatej fajok (*Euphorbia spp.*), laboda fajok (*Atriplex spp.*), libatop fajok (*Chenopodium spp.*), oroszánfog fajok (*Leontodon spp.*), pásztoráska (*Capsella bursa-pastoris*), pipacs (*Papaver rhoeas*), pipitér fajok (*Anthemis spp.*), ragadós galaj (*Galium aparine*), seprence (*Stenactis annua*), somkóró fajok (*Melilotus spp.*), szarkaláb fajok (*Consolida spp.*), ugari szulákpohánka (*Bilderdykia convolvulus*), örömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*), vadrepce (*Sinapis arvensis*)

Évelő kétszikű: aranyvessző fajok (*Solidago spp.*), boglárka fajok (*Ranunculus spp.*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), herefélék (*Trifolium spp.*), komlós lucerna (*Medicago lupulina*), közönséges cickafark (*Achillea millefolium*), kutyatej fajok (*Euphorbia spp.*), lórom fajok (*Rumex spp.*), menta fajok (*Mentha spp.*), mezei acat (*Cirsium arvense*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), mogyorós lednek (*Lathyrus tuberosus*), nagy csalán (*Urtica dioica*), pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*), utifű fajok (*Plantago spp.*), vad rezed (*Reseda lutea*)

A telepítés rendkívül változatos termőhelyekre történik, ezáltal a talajtípusok sokfélesége, az alkalmazott gyomirtási technológiák nagy száma, stb. rendkívül változatos gyomflórát eredményez (*címkép*). Ezért fontos a gyomirtási technológiák kidolgozásához a legfontosabb fajok táblaszintű ismerete.

Nehezen irtható gyomfajok

Célszerű néhány gyomfajt külön kiemelni – a teljesség igénye nélkül – melyek ellen a szokványos gyomirtási technológiák általában nem eredményesek, emiatt jelentőségük folyamatosan növekszik a szőlőkben. Gyakran speciális védekezést igényelnek.

Aprószulák (*Convolvulus arvensis*)

A szőlőültetvények egyik leggyakoribb gyomnövénye (*2. kép*). Az általánosan használt glifozát hatóanyag önmagában csak részleges hatékonyságot biztosít ellene. A glifozát + chikara kombináció hatékonyan visszazorítja. Felszaporodása esetén használhatunk ellene MCPA hatóanyagú készítményeket, figyelembe véve a szőlőben történő felhasználás szigorú előírásait.

Betyárcóró (*Conyza canadensis*)

A gyomirtó szeres kezelést követően, a nagyszámú magnak köszönhetően hamarosan újra megjelenik a területen (*3. kép*). A talajherbicidek használata jelentősen visszaszorult, illetve a száraz időjárásnak köszönhetően, gyakran nem kapnak megfelelő mennyiségű be-



2. ábra. Hagyományos gyomirtási technológiák alkalmazása mellett az aprószulák gyakran felszaporodnak



3. ábra. A betyárcóró elleni eredményes védekezés nem egyszerű feladat

mosó csapadékot, ez is nagymértékben elősegíti felszaporodását.

Keszegsaláta (*Lactuca serriola*)

A talajfelszínre merőleges levélállása miatt csak kevesebb gyomirtó szert tud felvenni, ami nem eredményezi teljes pusztulását.

Keskeny, szálas, kopasz levelei nem kedveznek a permetlé megtapadásának, emiatt gyakran csak részleges pusztulás következik be.

Közönséges farkasalma (*Aristolochia clematitis*)

Egyes táblákon nagyobb mennyiségben is előfordulhat. A gyomirtó szerek többsége csak mérsékelt hatékonyságot biztosít ellene.

Közönséges iszalag v. erdei iszalag (*Clematis vitalba*)

Rövid, de erős gyöktörzs, kúszó-kapaszkodó, idős korban megfásodó szárú növény.

A herbicidekkel szemben nagyfokú ellenállóságot mutat. A Grapevine flavescens dorée fitoplazma gazdanövénye.

Szeder fajok (*Rubus spp.*)

A szőlőtermő területeken gyakran megtalálhatók. A szőlőben engedélyezett gyomirtási technológiák csak részleges hatékonyságot eredményeznek ellenük (4. kép).



4. ábra. A szőlőben engedélyezett gyomirtási technológiák a szeder fajok ellen csak részleges hatást biztosítanak

Közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*)

Az alap- és állománykezelések sem biztosítanak ellene tökéletes hatékonyságot. Magjai nagy távolságra eljuthatnak, a gyakori talajmunkára érzékeny.

Selyemkóró (*Asclepias syriaca*)

Egyre több ültetvényben figyelhető meg a kezdeti betelepülése. A védekezésnél fontos a prevenció, lehetőség szerint akadályozzuk meg a betelepődését, vagy a kezdeti stádiumban próbáljuk felszámolni a sarjtelepet. A szőlőben alkalmazható gyomirtó szerek egyike sem pusztítja el teljes mértékben.

Siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*)

A glifozát hatóanyagú készítmények szokványos dózisa nem elég hatékony ellene. Emelt dózis, vagy többszöri kezelés eredményes lehet.

Csillagpázsit (*Cynodon dactylon*)

A glifozát hatóanyagú készítmények szokványos dózisa nem elég hatékony ellene. Emelt dózis, vagy többszöri kezelés eredményes lehet.

A fiatal ültetvény gyomirtása

Az új telepítésű szőlőnek biztosítani kell a gyommentes, egyenletes fejlődés lehetőségét. A szőlőültetvényekben az egyik legnagyobb gondot a tőhiány, illetve annak pótlása okozza, ne engedjük, hogy már az ültetvény életciklusának kezdetén gyomosodás miatt tőhiány alakuljon ki! A gyomviszonyok az első években még nagymértékben hasonlítanak az előveteményére. Az ültetvény kezdeti, vegyszeres gyomirtása napjainkban is problémát okoz. Ugyanígy problémát jelent az idősebb ültetvényben a fiatal pótlások védelme (5. ábra). A gyökérzet sekélyen helyezkedik el, emiatt a szőlő fokozottan érzékeny a talajherbicidekre, ezeket a telepítés évében ne használjuk. Az első két évben csak kevés és szűk hatásspektrumú talajon keresztül ható gyomirtó szer engedélyezett. A törzs nem eléggé fásodott, az alacsonyan elhelyezkedő lombzat növeli a gyomirtó szer elsodródás kockázatát. Emiatt használhatunk szórófejre szerelt védőburkolatot is. Az új telepítésű ültetvény gyommentesítésében továbbra is nagy szerepe van a mechanikai eljárásoknak.



5. ábra. A fiatal pótlások védelme a gyomirtó szerektől komoly figyelmet igényel

Egy évesnél idősebb szőlőben használható hatóanyagok

S-metolaklór

A gymnővények kelése előtt kell kijuttatni, elsősorban a magról kelő egyszikűek ellen hatékony. A hatáskifejtéshez és a tartamhatás

biztosításához a permetezést követő két héten belül bemosó csapadék szükséges. Nem termő ültetvényben használható csak fel.

speciális egyszikűirtó készítmények

Alacsonyabb dózisban a magról kelő egyszikű-, míg a magasabb dózisokban az évelő egyszikű gyomnövények ellen is hatékonyak. A permetezést állománykezeléssel végezzük, mivel a zöld növényi részekben keresztül szivódnak fel. Talajon keresztüli tartamhatással nem rendelkeznek. A szőlő zöld részeire kerülve sem okoznak károsodást a kultúrnövényen. Egyoldalú egyszikű gyomfertőzés esetén lehet indokolt a használatuk.

Két évesnél idősebb szőlőben használható hatóanyagok

flazaszulfuron

Elsősorban a magról kelő kétszikű gyomnövények ellen hatékony, de nagyon jelentős mellékhatással rendelkezik a magról kelő egyszikű gyomok ellen is. Önmagában felhasználva a kétszikű gyomnövények 2–4 leveles fejlettségi állapotáig kell elvégezni a permetezést. Megfelelő mennyiségű bemosó csapadék esetén nagyon jó tartamhatást biztosít. Három évesnél idősebb szőlőben már kombinálhatjuk glifozát hatóanyagú gyomirtó szerrel is. Ilyenkor 10–20 cm-es gyomfejlettségnél kell kijuttatni. Ez a kombináció – megfelelő mennyiségű bemosó csapadék esetén – akár az egész vegetációs időszakra elfogadható gyomirtó hatást biztosít.

napropamid

Ősszel, vagy kora tavasszal a gyomnövények csírázásának megindulása előtt kell kipermetezni. A csírázásnak indult és a kikelt gyomokra már nincs hatással. Elsősorban a magról kelő egyszikű- és néhány magról kelő kétszikű gyomnövény ellen hatékony. A hatáskifejtéshez és a tartamhatás biztosításához nagyobb mennyiségű bemosó csapadékot igényel.

linuron

A magról kelő kétszikű gyomnövények ellen használható. Azok 2–4 leveles fejlettségi

állapotáig permetezhető ki. Tartamhatása rövidebb. A hatáskifejtéshez és a tartamhatás biztosításához bemosó csapadékot igényel.

Gyomirtás idősebb ültetvényben

Az ültetvény sorát és sorközét gyomirtási szempontból célszerű külön kezelni. Ritkán fordul elő, hogy a sorköz és a sor is ugyanolyan művelésben részesül (pl. az egész ültetvény fűvesítése). A növényvédő szer felhasználás csökkentése érdekében gyomirtó szert csak a szőlőültetvény sorában alkalmazzunk és törekedjünk arra, hogy a gyomirtott sáv minél keskenyebb legyen. A sorközökben pedig mechanikai úton végezzük el a gyomirtást.

A sorköz gyomirtása

A sorközök mechanikai gyomirtására számtalan lehetőség, valamint azok kombinációja áll rendelkezésre.

1. Mechanikai művelés. Hazánkban jelenleg az egyik leginkább elterjedt módszer a sorközök gyommentesítésére. Klasszikus eszközei az eke, tárcsa, talajmaró és a kultivátor. Ezen hagyományos eszközök közül a kultivátor használata javasolt – elmunkáló, tömörítő hengerrel kombinálva – a talajt lazító, de a talajszerkezetet kímélő hatása miatt. Napjainkban már sokféle igényt kielégítő, kombinált sorközművelő berendezések állnak rendelkezésre. Az eszközválasztásnál törekedjünk arra, hogy a művelés a talaj vízkészletének minél kisebb veszteségével járjon. A talajművelések számát igyekezzünk minimalizálni, ugyanakkor figyeljünk arra, hogy a túlfejlett gyomnövények ellen már gyengébb hatékonyságot biztosítanak a mechanikai talajművelő eszközök.

2. A spontán előforduló növényzet kaszálása. Olcsósága és egyszerűsége miatt szintén széles körben elterjedt módszer a gyakorlatban. Az évekig tartó rendszeres kaszálás elősegíti a sorköz befűvesedését, de az évelő gyomfajok felszaporodását is eredményezi, ami nem kedvező a kultúrnövény számára. Ezzel a módszer-

rel egy kevésbé értékes növénytakaró hozható létre a sorközben.

3. Sorközfüvesítés. Alkalmazása megkönnyíti az ültetvény művelhetőségét, elősegíti a betakarítás elvégzését, csapadékos időjárási körülmények közt is. Nagyon kedvező a talajszerkezet, a talaj tápanyag gazdálkodása szempontjából. A gyepek kaszálása kevesebb energiaráfordítást igényel a mechanikai művelésnél. A lekaszált növényi maradványok talajtakaróként visszamaradnak a területen. Az eljárás hátránya viszont, hogy a fűfélék jelentős mennyiségű vizet vonnak el a kultúrnövény elől. A hazai éves csapadékmennyiség általában kevés a sorközfüvesítés igényeihez. Csökkenthető a párologtatás mértéke, ha csak minden második sorközt füvesítünk és a többi mechanikailag műveljük.

4. Takarónövény vetése. Ritkábban alkalmazott módszer, mikor is jellemzően zöldtrágya növényt vetünk a sorközbe (pl. repce, mustár, facélia, rozs, őszi búza, bükköny stb., vagy ezek keveréke), azt meghatározott fejlettségi állapotban mulcsozzuk, majd a talajba dolgozzuk. Kedvező hatású az eljárás a talaj szerkezetére, a tápanyagutánpótlás szempontjából, viszont a kultúrnövény elől vizet párologtat és magasabb a ráfordítás igénye. A kedvező hatások ellenére a magasabb költségek miatt a gyakorlatban nem terjedt el.

5. Talajtakarás. A sorközben és az ültetvény sorában egyaránt alkalmazható, nagyon kedvező hatású eljárás. Javítja a talaj hő- és vízgazdálkodását, tápanyag ellátottságát, talajéletet, viszont kedvező lehet a rágcsálók felszaporodásához, bizonyos takaróanyagok tűzveszélyesek és jelentős többletráfordítást igényel a kivitelezése. Talajtakarásra felhasználható többféle, helyben nagy mennyiségben rendelkezésre álló anyag: pl. szalma, széna, faapríték, szerves trágya, tőzeg, fűrészpor. A takaróanyagok – a takarás vastagságától függően is – hátráltatják a magról kelő gyomnövények megjelenését és kisebb mértékben az évelő gyomfajok kihajtását. A kedvező hatások ellenére a többletráfordítások miatt nem terjedt el a gyakorlatban.

Ezeket az eljárásokat alkalmazhatjuk kombináltan is, pl. a tavaszi mechanikai sorközművelést követően spontán megjelenő gyomflórát több alkalommal mulcsozzuk, majd az őszi időszakban ismét mechanikai talajművelést alkalmazunk. Bármelyik eljárást választjuk, arra figyelni kell, hogy a szőlőnek erős konkurenciát jelentő évelő gyomnövények ne szaporodjanak fel a sorközben.

Az ültetvény sorának gyomirtása

Napjainkban a vegyszeres gyomirtási eljárások alkalmazása a meghatározó, de az utóbbi években nőtt a mechanikai gyomirtás szerepe. Köszönhető ez a soralművelő gépek elterjedésének.

A sorok aljának mechanikai gyomirtása

A tárcsás, talajmarós, forgóboronás, horolókéses stb. oldalazó mechanikai soralművelők megjelenésének köszönhetően komoly, nagy teljesítményű eszközök állnak rendelkezésre a sorok aljának mechanikai gyomirtására. Ezekkel a berendezésekkel sekély művelést tudunk végezni, a túlfejlett gyomok ellen kevésbé hatékonyak. Köves talajon sem használhatók. Alkalmazásuk elősegíti az évelő gyomnövények felszaporodását, ezért a mechanikai gyomirtást időnként ki kell egészíteni az évelő gyomnövények elleni gyomirtó szeres kezeléssel is.

A sorok alját kaszálással is gyommentesen tarthatjuk. A munka során ügyeljünk arra, hogy a kultúrnövényen mechanikai sérülést ne okozunk! Amennyiben szükséges szüret előtt is végzhetünk kaszálást, a betakarítás megkönnyítése érdekében. Az ismétlődő kaszálás szintén hozzájárul az évelő gyomok felszaporodásához, ezért ebben az esetben is szükségessé válhat az évelők irtása vegyszeresen.

A gázlánggal történő termikus gyomirtásra is fejlesztettek ki speciális berendezéseket, azonban a módszer nagy energiaigénye miatt nem tekinthető környezetbarátnak, száraz időszakban tűzveszélyes lehet, a gyakorlatban nem terjedt el.

A sorok aljának vegyszeres gyomirtása

A gyomirtás sikeres végrehajtásához ismereni kell a terület gyomviszonyait, mert a gyomirtó szer kiválasztását és a permetezés időpontját elsősorban a gyomnövényekhez kell igazítani. Amennyiben az eltérő gyomviszonyok indokolják és az technikailag is kivitelezhető, az egyes ültetvényrészekben különböző gyomirtó szereket is használhatunk, vagy foltkezelést alkalmazhatunk, hogy még jobban a gyomviszonyokhoz szabjuk a gyomirtási technológiát. Az ilyen célzott kezelésekkal nagy mennyiségű gyomirtó szert takaríthatunk meg, csökkenthetjük a környezet terhelését.

Mivel a sorok alján csak egy keskeny sávot gyomirtunk (a permetezéstechnikától függően jellemzően 40–120 cm szélességűt) és nem az ültetvény egész felületét, ezért ki kell számolni a ténylegesen gyomirtott terület nagyságát és ez alapján kell a gyomirtó szer mennyiségét meghatározni! A permetezést (géptől és beállítástól függően) 250–300 (esetleg 350) l/ha permetlé mennyiséggel kell végezni. Az ennél nagyobb lémmennyiség használata levélherbicideknél a permetlének a gyomok leveléről való lefolyását és a lefolyt mennyiség kárba vesztését, felesleges környezetterhelést eredményez.

A permetezés technikai kivitelezése és a dózis pontos kijuttatása sok üzemben napjainkban is gondot okoz, mivel kevés a speciális, ültetvény gyomirtásra alkalmas permetező gép. A gyomirtó szereket keresztreses fúvókákkal juttassuk ki. A permetlének a kultúrnövény zöld részeire jutását akadályozzuk meg, szükség esetén a törzstisztítást permetezés előtt végezzük el.

A gyomirtó szereket gyakran kombinációban kell kijuttatni. Kombinálhatjuk pl. az egy- és kétszikűirtó talajherbicideket, vagy a levélen keresztül ható készítményeket talajon keresztül tartamhatást biztosító egy- és/vagy kétszikűirtó készítménnyel. A három évesnél idősebb ültetvényben tovább bővül az alkalmazható hatóanyagok köre, így vegyszeres úton is szinte minden gyomproblémára találhatunk megoldást.

diquat-dibromid

Kontakt perzselő hatású készítmény. A gyomnövények a zöld részeiken keresztül veszik fel, 10–15 cm-es növénymagasságnál célszerű kijuttatni. Az évelő gyomok földfeletti hajtásait is leperzseli, azonban a földalatti szaporító szervekből történő újrahajtásukat nem akadályozza meg. Nincs talajon keresztüli tartamhatása. A szőlő tőhajtásainak leperzselésére is felhasználható.

flumioxazin

Magról kelő kétszikű gyomnövények ellen hatékony. A gyomnövények kelése előtt kell kipermetezni, de rendelkezik kontakt perzselő hatással is, az egyéves kétszikű gyomfajok 2–6 leveles állapotáig elvégezhető a kezelés. Az egyéves kétszikűek ellen talajon keresztüli tartamhatással is rendelkezik, ehhez a permetezést követően bemosó csapadék szükséges. Glifozát hatóanyagú készítménnyel kombinálva a gyomnövények 10–20 cm-es fejlettségénél juttassuk ki. Önmagában alkalmazva felhasználható a tőhajtások leperzselésére is.

glifozát

A gyomnövények 10–25 cm-es fejlettségénél kell kijuttatni, a zöld növényi részekben keresztül szívódik fel. Eljut az évelő gyomnövények földalatti szaporító szerveibe, így azokat is elpusztítja. A legjobb hatékonyságot az évelők ellen a nyár végén – ősz elején elvégzett kezeléssel érhetjük el, ilyenkor már kisebb a kultúrnövény károsodásának a kockázata is. Totális hatású gyomirtó szer, hatékony az évelő egy- és kétszikű, illetve az egyéves egy- és kétszikű gyomok ellen, csak néhány ellenálló faj van. A magról kelő gyomok csírázását nem akadályozza meg, talajon keresztüli tartamhatása nincs. Kombinálhatjuk ezért talajon keresztüli tartamhatást biztosító készítménnyel. A törzstisztítást és a tősarjak eltávolítását a permetezés előtt gondosan végezzük el, ugyanis a glifozát hatóanyag a szőlő zöld részein keresztül felszívódva károsíthatja a kultúrnövényt. A fitotoxicitás veszélye csökkenthető a fúvókára szerelt védőlemez használatával is.

glifozát + amitrol

Állománykezeléssel használható fel. Permetezés előtt a törzstisztítást végezzük el. Az amitrol hatóanyag talajon keresztüli tartamhatást biztosít. Évelő gyomnövények jelenléte esetén az engedélyezett legmagasabb dózisban használjuk.

glifozát + flazaszulfuron

Állománypermetezéssel alkalmazzuk, a gyomnövények 10–20 cm-es magasságánál. Permetezés előtt a törzstisztítást végezzük el. Mindkét hatóanyag felszívódik a gyomnövények zöld részein keresztül is, de a flazaszulfuron hatóanyag nagyon jó talajon keresztüli tartamhatással is rendelkezik – megfelelő mennyiségű bemosó csapadék esetén – elsősorban a magról kelő kétszikű gyomnövények ellen, de az egyszikűeket is üzemileg elfogadható hatékonysággal irtja. Jól időzített kezeléssel egészen a szüretig elégséges gyomirtó hatást biztosíthat a kombináció.

glifozát + oxifluorfen + S-metolaklór

Állománypermetezéssel alkalmazzuk, a gyomnövények 10–20 cm-es magasságánál. Permetezés előtt a törzstisztítást, lelógó hajtások eltávolítását végezzük el. A glifozát hatóanyag a zöld növényi részekon keresztül szívódik fel, az oxifluorfen rendelkezik a kétszikűek elleni kontakt perzselő hatással is. A kétszikűek ellen pedig talajon keresztüli tartamhatást biztosít, kevesebb bemosó csapadék is elég a hatáskifejtéshez. Párolgásra, felferődésre hajlamos, a permetezett felület és a szőlő zöld részei közt legyen védőtávolság! Az S-metolaklór hatóanyag a magról kelő egyszikű gyomnövények ellen biztosít tartamhatást, bemosó csapadék esetén. A hatóanyag csak nem termő ültetvényben használható fel.

glufozinát-ammónium

A gyomok 10–20 cm-es fejlettségi állapotában kell kipermetezni, a zöld növényi részekon keresztül veszik fel a növények. A gyomok föld feletti részeit leperzseli, totális hatású készítmény. Az évelők földalatti szaporító szerveibe nem jut le, így azok újrahajtását nem akadályozza meg. Talajon keresztüli tartamhatást

nem biztosít. A szőlő tősarjai is leperzselhetők vele.

oxifluorfen

A magról kelő kétszikűek ellen hatékony. A tömeges gyomkelés előtt kell kipermetezni, de rendelkezik kontakt perzselő hatással is, a kétszikű gyomfajok 4 leveles koráig elvégezhető a kezelés. Az egyéves kétszikűek ellen talajon keresztüli tartamhatással rendelkezik, ehhez a permetezést követően bemosó csapadék szükséges. Glifozát hatóanyagú készítménnyel kombinálva a gyomnövények 10–15 cm-es fejlettségénél juttassuk ki. Párolgásra, felferődésre hajlamos, a talajfelszín közelében lévő hajtásokat károsíthatja. A kezelt gyomfelület és a szőlő zöld részei közt kb. 1 m távolság legyen. A talajfelszínen herbicid filmet képez, aprómorzás, növényi maradványoktól mentes talajfelszínt igényel a hatáskifejtéshez.

pendimetalin

Alapkezeléssel használható fel, elsősorban a magról kelő egyszikű gyomnövények ellen hatékony. A hatáskifejtéshez aprómorzás, növényi maradványoktól mentes talajfelszín, valamint nagyobb mennyiségű (kb. 30 mm) bemosó csapadék szükséges. Magról kelő kétszikű gyomok ellen kombinálni kell pl. linuron, flumioxazin, terbutilazin hatóanyaggal.

Négy évesnél idősebb ültetvényben alkalmazható hatóanyagok

MCPA

Állománykezeléssel használható fel, azt követően, hogy a szőlő bogyói elérték a borsó nagyságú állapotot. Az egyéves kétszikűek 10–15, az évelő kétszikűek 20–40 cm-es hajtáshosszágánál végezzük el a permetezést. Elsősorban az aprószulák, sövényeszulák, mezei acat felszaporodása esetén lehet indokolt az alkalmazása. Kijuttatása a fitotoxicitás fokozott veszélye miatt különös figyelmet igényel. A permetezés során ügyelni kell arra, hogy a készítmény a kultúrnövény zöld részeire még párolgás révén se kerüljön. A kultúrnövényben felszívódva, annak súlyos károsodását okozhatja (6. ábra).

25 °C alatti hőmérsékleten, alacsony nyomáson és nagy cseppmérettel permetezzünk. Permetezés előtt a zöldmunkákat és a törzstisztítást el kell végezni! A magról kelő gyomnövények csírázását nem akadályozza meg.



6. ábra. A hormonhatású készítmények súlyos károsodást okozhatnak a szőlőültetvényben

terbutilazin

A gyomnövények tömeges kelése előtt kell kijuttatni. A magról kelő kétszikűekkel szemben hatékony. Alapkezelésben az egyszikű gyomok ellen kombinálhatjuk pl. pendimetalin, S-metolaklór hatóanyagú készítményekkel. Amennyiben glifozáttal kombináljuk, úgy a gyomok 10–20 cm-es fejlettségénél végezzük el a permetezést. Csak sorkezeléssel használható fel.

A szőlőültetvény a telepítést követően több évtizeden keresztül azonos helyen van. Ezért fokozottan kell figyelni arra, hogy az alkalmazott herbicidekkel szemben ellenálló gyomok ne szaporodjanak fel, időben kell herbicid váltást, vagy kombinációt alkalmazni.

Vegyszeres törzstisztítás

A tősarjak és oldalhajtások eltávolítása rendkívül kézimunka igényes folyamat. Felszívó gyomirtó szerek használata előtt minden esetben, illetve a nyári zöldmunkák idején kell végezni. Kontakt perzselő hatású készítmények (diquat-dibromid, flumioxazin, glufozinát-ammónium) használatával korábban is volt lehetőség a tőhajtások és az alsó oldalhajtások leperzselésére. Az elmúlt években a tősarjak és oldalhajtások leperzselésére, célzott kezeléssel felhasználható készítmények kerültek

engedélyezésre (7. ábra). A kontakt perzselő hatású karfentrazone-etil, vagy a piraflufen-etil hatóanyagú készítményeket a leszárítani kívánt hajtások 10–15 cm-es hosszúságánál kell kijuttatni. A permetezés során kiemelt figyelmet kell fordítani az elsodródás megakadályozására. A permetezést kizárólag alacsony nyomáson, nagy cseppmérettel, célzott kijuttatással, szélcsendes időben lehet végezni. Légporszórásos, vagy szivattyús háti géppel – az elsodródás veszélye miatt – tilos kijuttatni a készítményeket! A biztonságos és hatékony felhasználás érdekében, traktorra szerelhető speciális gép is rendelkezésre áll a kijuttatáshoz. Az újabb hajtások megjelenését nem akadályozzák meg a készítmények. Négy évesnél idősebb, magas művelésű ültetvényben alkalmazható az eljárás.



7. ábra. A vegyszeres törzstisztítás hatékonysága túlfejlett hajtások ellen

A felvételeket Doma Csaba készítette

A módszer előnye a kézi törzstisztítással szemben

- Gyorsabb munkavégzést tesz lehetővé, nagyobb a területteljesítménye, ami különösen fontos a zöldmunkák végzésének időszakában, mikor gyakran jelentkezik hiány a kézi munkaerő kapacitásban.
- Nem képződik sebfelület a tőkén, mint a kézi hajtáseltávolítás során, nem nyitunk fertőzési kaput a kórokozóknak.
- magról kelő kétszikű gyomnövények ellen is védekezhetünk a vegyszeres törzstisztítás mellékhatásaként, a tőke közvetlen környezetében. Az évelő gyomnövények föld feletti részeit is megperzselik a készítmények.

1. táblázat

Szőlőültetvények gyomirtására felhasználható hatóanyagok hatásspektruma a jelentősebb gyomfajok ellen

Hatóanyagok	tarackbúza	csillagpázsit	muhar fajok	kakaslábú	rozsok fajok	aprósziálék	harmas szeder	mezei acat	mogyorós lednek	utifű fajok	tyúkhúr	pásztorlégyka	árvacsalián fajok	eb szikfű	galaj	pipitér fajok	füstike	vadrepce	betyárkóró	csorbóka	boglárka	parlagfű	disznóparéj fajok	libatop fajok	golyvaorr fajok
Alapkezeléssel (preemergensen) alkalmazva																									
flumioxazin ¹	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S					S	R		S	S	S	MS
linuron ²	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	MS	S	R	R	MS	MS	S	S	
napropamid ³	R	R	S	S	MS	R	R	R	R	R	S	R	R		S	S	S	R	R			R	MS	R	MS
pendimetalin ⁴	R	R	S	S	MS	R	R	R	R	R	R	R	MS	S	MS	S	S	MS	R	R	MS	R	MS	MS	R
S-metolaklór ⁵	R	R	S	S	S	R	R	R	R	R	R	MS	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
terbutilazin ⁶	R	R	R	R	R	R	R	R	R	MS	S	S	S	S	S	S		S	R	R	R	S	S	S	MS
Állománykezeléssel (posztemergensen) alkalmazva																									
diquat-dibromid + nedvesítő szer ⁷	S	MS	S	S	S	MS	MS	MS	R	MS	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
flazaszulfuron ⁸	R	R	R	MS	R	R	R	R	R	MS	S	S	S		MS	MS	S	MS	R		S	S	S		
glifozát sók ⁹	S	S	S	S	S	MS	MS	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
glifozát + amitrol ¹⁰	S	MS	S	S	S	MS	R	S	MS	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	MS
glifozát + flazaszulfuron ¹¹	S	MS	S	S	S	S	MS	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
glifozát + oxifluorfen + S-metolaklór ¹²	S	MS	S	S	S	MS	MS	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
glufozinát-ammónium ¹³	S	MS	S	S	S	MS	MS	MS	MS	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	MS	S	S	S	S
MCPA ¹⁴	R	R	R	R	R	S	MS	S	MS	MS	R	S	R	R	R	R	MS	S	MS	S	S	S	S	S	MS
oxifluorfen ¹⁵	R	R	R	R	R	R	R	MS	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	MS	S	S	S	S	MS
Speciális egyszikűrtő készítmények (graminicidek)																									
speciális egyszikűrtők ¹⁶	S	S	S	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Törzstisztításra felhasználható készítmények																									
karfentrazon-etil ¹⁷	oldal- és tőhajtások eltávolítása																								
piraflufen-etil ¹⁸	oldal- és tőhajtások eltávolítása																								

Jelmagyarázat:

Gyomnövény érzékenysége: R = ellenálló, MS = mérsékelten érzékeny, S = érzékeny

¹ Pledge 50 WP² Afalon Dispersion³ Devrinol 45 F⁴ Pendi 330 EC, Pendigan 330 EC, Sharpen 330 EC, Stomp 400 SC, Stomp Super⁵ Dual Gold 960 EC, Tender⁶ Click FL⁷ Dessix R, Reglone Air, Retro R⁸ Chikara 25 WG, Katana⁹ Amega, Barclay Gallup Biogarde 360, Barclay Gallup Hi-active, Boom Effect, Cleaness, Clinic 480 SL, Clinic Ready, Dominator, Dominator Extra 608 SL, Dominator Zöld, Figaro, Fozát 480, Gladiator 480 SL, Glialka 480 Plus, Glialka Express 6H (pelargon savat is tartalmaz), Glialka Extra, Glialka Handy, Glialka Star, Glialka Top, Glifosztár, Glyfos, Glyfos Dakar, Glyfozát 480 SL, Glyphogan 480 SL, Glyphogan Classic, Hardflex 480 SL, Kapazin, Marsh 480 SL, Medallon Premium, Nasa, Nufozát, Roundup

A jelmagyarázat folytatása

- Bioaktiv, Roundup Classic, Roundup Classic Plus, Roundup Forte, Roundup Mega, Roundup Superb, Taifun 360, Taifun Forte, Total, Total Max, Total Spray, Trustee Hi-activ, Vesuvius
- ¹⁰ Clinic Duo
- ¹¹ Katana Pack: kereskedelmi forgalomban kapható gyűjtőcsomag, amely 4x80 g Chikara 25 WG-t vagy Katana-t, valamint 4x3 l Gialka 480 Plus vagy Figaro készítményt tartalmaz
- ¹² Kereskedelmi forgalomban kapható Dual Gold Oxy gyűjtőcsomag (3x5l Dual Gold 960 EC + 1x5 l Oxy), kiegészíthető 2x(4x5 l) Medallon Premium készítménnyel
- ¹³ Finale 14 SL
- ¹⁴ Agroxone 75, Ceridor MCPA, MCPA-750, Mecaphar, Mecaphar 750, Mecomorn 750 SL, U 46 M Plus SL
- ¹⁵ Galigan 240 EC, Global Duplo, Goal Duplo, Oxy
- ¹⁶ Agil 100 EC, Aladin, Attrade Quizalofop Super EC, Fusilade Forte, Gramin, Leopard, Leopard 5 EC, Pantera 40 EC, Rango, Targa Super
- ¹⁷ Spotlight Plus
- ¹⁸ Kabuki

AJÁNLOTT IRODALOM

- Baji B.** (1984): Gyomok ellen – vegyszer és kapa nélkül. Kertészet és Szőlészet, 32: 13.
- Baumgartner, K., Steenwerth, K. L. and Veilleux, L.** (2008): Cover-Crop Systems Affect Weed Communities in a California Vineyard. Weed Science, 56: 596–605.
- Bényei F., Lőrincz A. és Sz. Nagy L.** (1999): Szőlőtermesztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Bodrogközy Gy.** (1959): Adatok a délkelet-kiskunsági homoki szőlők gyomtársulásainak ismeretéhez. Botanikai Közlemények, 48: 81–94.
- Borszéki É., Göblyös G. és Szendrődy Gy.** (1982): Szőlőültetvények takarónövényes talajművelése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Buckerfield, J. C. és Webster, K. A.** (1996): Earthworms, mulching, soil moisture and grape yields: earthworm response to soil management practices in vineyards, Barossa Valley, South Australia, 1995. Australian and New Zealand Wine Industry Journal, 11: 47–53.
- Csepregi P.** (1979): Szőlőtermesztés talajművelés nélkül. Kertészet és Szőlészet, 10: 7.
- Dellei A. és Németh I.** (1994): A *Lactuca serriola* Torn. elszaporodása és terjedése Heves megyében. 40. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglaló, 149.
- Dellei A. és Németh I.** (1996): Veszélyes és adventív gyomnövények terjedése Heves megyében. Növényvédelem, 32: 507–513.
- Dellei A.** (2000): Az Egri és Mátraaljai borvidék szőlőültetvényeinek gyomösszetétel változásai (1994–2000). Gyomnövények, gyomirtás, 1: 40–50.
- Doma Cs.** (2010): A szőlő vegyszeres törzstisztítása. Agroforum, 21: 110–112.
- Doma Cs.** (2013): Szőlő. 361–368. In: Kádár A. (szerk.) Vegyszeres gyomirtás és természabályozás. Kádár Aurél, Budapest
- Donkó Á., Drexler D., Miglécz T., Valkó O., Török P., Tóthmérész B., Deák B., Kelemen A., Zánathy G. és Zsigrai Gy.** (2015): Jelentősebb potenciális takarónövény-fajok a szőlősorközbe. Agroforum, 26: 48–52.
- Godden, G. D. and Hardie, W. J.** (1981): Comparison between grapevine response to polyethylene mulch and herbicide control of weeds. Gartenbauwissenschaft, 46: 277–284.
- Hartmann F.** (1981): Az *Erigeron canadensis* L. atrazinnal szembeni rezisztenciája és terjedése Komárom megyében. Növényvédelem, 17: 133–137.
- Hartmann F., Pál B., Dellei A., Szentey L. and Tóth Á.** (2000): A *Senecio vulgaris* L. atrazin rezisztens biotipusának megjelenése Magyarországon. Növényvédelem, 36: 529–532.
- Hegedűs Á. és Farkas G.** (1983): A hormonhatású gyomirtó szerek okozta kár nagysága a szőlőben. Szőlőtermesztés és Borászat, 3: 7–13.
- Hegedűs Á. és Mikulás J.** (1985): Hormonbázisú gyomirtó szerek káráról és hasznáról szőlőben. Növényvédelem, 21: 199–209.
- Hofmann U. és László Gy.** (2012): A fajgazdag sorközta-
karó növényzet szerepe az ökológiai szőlőtermesztésben, Biokultúra, 23: 12–14.
- Illés E. és László Gy.** (2012): Szőlősorköz-takarónövény vizsgálatok együttműködésben a gazdálkodókkal. Östermelő, 16: 101–102.
- Joó Cs.** (1984): Szőlőgyomirtás hormonhatású készítményekkel. Növényvédelem, 20: 325.
- Kiss Á.** (1961–1962): A Móri borvidék gyomvegetációja és a vegyszeres gyomirtás problémái. Növényvédelmi Kutatóintézet Évkönyve, 9: 137–152.
- Kiss Á.** (1965): Újabb eredmények a szőlőgyomok vegyszeres irtásában. Növényvédelem, 1: 34–43.
- Kiss Á.** (1966): Összehasonlító talaj- és gyomvegetáció térkép a szőlő vegyszeres gyomirtásához. Növényvédelem, 2: 28–41.
- Koroknai B.** (1986): Szulák a szőlőben. Kertészet és Szőlészet, 19: 8.
- Koroknai B.** (1991): Állománykezelés makacs gyomok ellen. Kertészet és Szőlészet 31: 4–6.
- Koroknai B.** (1993): Előretört a betyárkóró. Kertészet és Szőlészet, 25: 16.
- Koroknai B.** (2000): A szőlő gyomnövényei és az ellenük való védekezés lehetőségei. Növényvédelmi Tanácsok, 9: 16–19.
- Krohn, N. G. and Feree, D. C.** (2005): Effects of low-growing perennial ornamental groundcovers on the growth and fruiting of 'Seyval blanc' grapevines. Hortscience, 40: 561–568.
- Lisicza I.** (1981): Talajművelési kísérletek. Szőlőtermesztés és Borászat, Kecskemét, 3: 6–11.

- Májér J. és Varga P.** (2003): A Balaton-felvidéki Nemzeti Park területén keletkező szerves hulladékok (nád, sás, szalidagó) felhasználása szőlőültetvényekben, talajtakarásra. Növényvédelmi Tanácsok, 12: 21–23.
- Meszleny A.** (1983): Homoki szőlők gyomirtása. Növényvédelem, 19: 228–230.
- Mihály B. és Németh I.** (2000): Adatok a Sághegyi Tájévédelmi Körzet szőlőinek gyomflórájához. 46. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglaló, 147.
- Mihály B. és Németh I.** (2001): Szőlők és gyomnövények három vulkáni tanúhegyen. Gyomnövények, gyomirtás, 2: 1–11.
- Mihály B. és Németh I.** (2002): Adatok Ság, Somló és Badacsony szőlőinek gyomflórájához. Növényvédelmi Tudományos napok, Budapest, 118.
- Mikulás J., Kazinczi G., Pölös E., Váradi Gy., Hunyadi K. és Béres I.** (1991): A *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. a szőlősorok takarónövénye lehet. Magyar Szőlő- és Borgazdaság, 1: 21–26.
- Mikulás J. és Pölös E.** (1983): *Erigeron canadensis* L. térhódítása szőlőültetvényekben és visszaszorításának lehetőségei. Növényvédelem, 19: 149–154.
- Mikulás J. és Pölös E.** (2004): A betyárkóró (*Conyza canadensis* (L.) Crq.) életforma-változása. Növényvédelem, 40: 27–29.
- Mikulás J., Pölös E. és Váradi Gy.** (1989): Az allelopátia jelentősége a szőlőtermesztésben. Szőlőtermesztés és Borászat, 11: 13–18.
- Mikulás J., Pölös E. és Váradi Gy.** (1992): A szőlősorok takarónövényeinek allelopátiája. Magyar szőlő- és Borgazdaság, 2: 9–11.
- Mikulás J.** (1983): A *Convolvulus arvensis* L. leküzdésének lehetősége hormonhatású gyomirtó szerekkel szőlőben. Szőlőtermesztés és Borászat, 5: 2–6.
- Mikulás J.** (2000): Szőlő (*Vitis vinifera* L.) In Hunyadi K., Béres I. és Kazinczi G. (szerk.): Gyomnövények, gyomirtás, gyombiológia. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 546–559.
- Mikulás J.** (2004): A szőlő gyomnövényei és gyomirtása. Növényvédelem, 40: 343–357.
- Molnár J., Madarász J., Németh I., Sárkány L. és Szőke L.** (1982): Vizsgálatok hamvas szeder (*Rubus caesius* L.) irtására ültetvényekben. Növényvédelem, 18: 323–327.
- Molnár J.** (1985): Gyümölcs és szőlő vegyszeres gyomirtása. Növényvédelem, 21: 124–127.
- Nagy Z.** (1986): A füvesített szőlők talajművelése, gépei. Kertészet és Szőlészet, 25: 6.
- Nagy Z.** (1986): Talajtakaró növények. Kertészet és Szőlészet, 24: 6.
- Németh I. és Mihály B.** (1999): Veszélyes és érdekes gyomnövények a szőlőben. Gyakorlati Agroforum, 10: 30–31.
- Németh I., Németh S. és Sárfalvi B.** (1998): *Erigeron canadensis* elleni védekezési lehetőségek vizsgálata szőlőültetvényekben. 44. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglaló, 164.
- Németh I.** (1977): Szőlőterületek gyomösszetételének változása a vegyszeres gyomirtás hatására Eger környékén. Növényvédelem, 13: 64–68.
- Németh I.** (1984): Hormonhatású herbicidek alkalmazásának lehetőségei szőlő és gyümölcs kultúrákban. Növényvédelem, 20: 412–415.
- Németh I.** (1985): Szőlők gyomflórájának vizsgálata. Növényvédelem, 21: 252–257.
- Németh I.** (1985): *Convolvulus arvensis* L. elleni védekezés, s újrahajtatásának vizsgálata. Növényvédelem, 21: 508.
- Németh I.** (1986): Szőlőben végzett gyomflóravizsgálatok eredményei Heves megyében. Növényvédelem, 22: 501–504.
- Németh I.** (1992): Bromus fajok terjedése Heves megye ültetvényeiben. 38. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglaló, 136.
- Németh I.** (1992): Új telepítésű, fiatal szőlő gyomirtása. 38. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglaló, 135.
- Németh I.** (1994): A szőlő gyomirtása változó körülmények között. Agroforum, 5: melléklet
- Németh I.** (1995): A szőlő gyomirtása az állandó tervszerű beavatkozások sorozata. Agroforum, 6: 17–20.
- Németh I.** (1996): Csökkentett dózisu glifozátos kezelések hatása a *Convolvulus arvensis*-re. 42. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglaló, 164.
- Németh I.** (1996): Gyomnövényismeret. Regiocon Kft., Kompolt
- Németh I.** (1996): Okozhat meglepetést a vetési oroszlán-szár – *Antirrhinum orontium* L. 42. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglaló, 164.
- Németh I., Mihály B., Szabó M. és Varga I.** (2004): Szőlőültetvények környezetbarát gyommentesítése természetes alapanyagú talajtakarással. Magyar Gyomkutatás és Technológia, 5: 76–85.
- Némethy L. és Németh Cs.** (2002): A talajtakarás tapasztalatai a Balaton-felvidéken. Kertészet és Szőlészet, 51: 10–13.
- Pölös E., Mikulás J., Lehoczki E. és Laskay G.** (1985): A *Conyza (Erigeron) canadensis* Crong (L.) triazin rezisztenciája és a rezisztens populáció elleni védekezés szőlőültetvényekben. Növényvédelem, 21: 509.
- Ubrizsy G.** (1965–1967): A vegyszeres gyomirtás jelentősége a hazai szőlőkben. Növényvédelmi Kutatóintézet Évkönyve, 10: 35–55.
- Ujvárosi M.** (1973): Gyomnövények. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Varga, P. és Májér, J.** (2004): The Use of Organic Wastes for Soil-Covering of Vineyards 1st ISHS Symposium for grapevine growing, commerce and investigation Lisbon 2003.; Oral presentation. Acta Horticulturae, 652: 191–197.
- Varga P., Májér J. és Németh Cs.** (2015): Különböző talajápolási módok hatása erózióra hajlamos hegyvölgy telepítési irányú badacsonyi szőlőültetvényben. Agroforum, 26: 54–58.
- Zalai M., Szlovák P. és Dörner Z.** (2015): Szalmatakarás hatása a szőlő gyomosodására hajósi ültetvényekben. Növényvédelem, 51: 457–463.
- Zanathy G.** (1998): Környezetkímélő talajápolás. Kertészet és Szőlészet, 23: 13.
- Zanathy G.** (1998): Talajtakarás szalmával. Kertészet és Szőlészet, 47: 19.

KÖSZÖNTŐ

IN HONOREM KIRÁLY ZOLTÁN

„Az alkotó biológiai gondolkodás inkább művészet, mint tiszta tudomány”

(Selye János)

A mindennapi élet rohanó ütemű forgatagában vannak olyan pillanatok, amikor egy kis időre meg kell állnunk. Ilyen állomás ez a mostani is, amikor a tisztelet hangján kell szólnunk egy kiemelkedő képességű tudósról, **Király Zoltánról**, abból az alkalomból, hogy betöltötte 90. életévét. Tartsa a jó Isten még sokáig közöttünk!

Király Zoltánról nem könnyű méltatást írni, mert szinte mindent elmondott magáról pályaműlékezetében, amely az MTA Agrártudományok Osztályának jubileumi kiadványában [In: Kovács F. és Dohy J. (szerk.) (1999): *A Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztálya 50 éve*. MTA Agrártudományok Osztálya, Budapest.] jelent meg. Így nem maradt más, mint a fogalmazás.

A kedves sziklakert

Aki ismeri az MTA Növényvédelmi Kutatóintézetének (ma ATK Növényvédelmi Intézet) épületét tudja, hogy a bejárat előtt jobb felől van egy előkert, egy mutatós sziklakibúvással. Itt mindig voltak szép növények. 1977-ben amikor az intézetbe kerültem, a nagy szikla tövében pompázott a jeneszter (*Spartium junceum* L.) (1. ábra). Ezt a mediterrán növényt Nagy Barnabás hozta egyik külföldi útjáról és ültette ide mementónak. Király Zoltán nagyon kedvelte ezt a kis sziklakertet. Nem meglepő, hogy elsősorban a Kórélettani Osztály munkatársai érezték kötelességüknek rendben tartását. A jeneszter azonban a féltő gondoskodás ellenére (vagy éppen azért) az 1980-as évek végén elpusztult. Ma már csak ez a fotó őrzi emlékét.



1. ábra. Jeneszter

A tudományos publicisztika mestere

Ha valakire illik a fenti idézet, az Király Zoltán, mert az ő publikációi az írás művészetének (*ars scribendi*) jegyeit viselik magukon. Ebből az ókori íráskészségből fejlődött ki később a *poeta doctus*, a tudós költő, aki képes volt finom árnyalatokat megfogalmazni költészetében. A szakterületén Király Zoltán is *poeta doctus*, aki hasonló műgonddal készítette el publikációit, akár magyar, akár angol nyelven íródtak. Nemcsak önmagától, de munkatársaitól is a maximumot követelte meg. Az intézetben dolgozó kutatók által az *Acta Phythopatologica et Entomologica Hungarica*hoz közlésre benyújtott dolgozatokról nem írt lektori véleményt, inkább a *hypnopedagógia* módszerét alkalmazva maga mellé ültette az illetőt, és sorról-sorra haladva mutatta ki a kézirat hiányosságait, tévedéseit. Nagyon megviselte, amikor gyenge színvonalú, sekélyes dolgozatok kerültek a kezébe. Ezeket „papírszennyezésnek” tekintette és kizárta a közlésre érdemesek sorából. Töle tudom, hogy ilyen esetekben, mindig eszébe jutottak Kazinczy Ferenc örökbecsű sorai: „*Jót s jól! Ebben áll a nagy titok. Ezt ha nem érted, Szánts és vess, s hagyjad másnak az áldozatot!*”

A tudományos tanács

Az intézeti tudományos élet legfontosabb fóruma. Ülések, előadások, védések szintere.

Király Zoltán itt volt igazán elemében. Itt mutatkozott meg széles körű tudása, műveltsége, sziporkázó beszédmódja. Az ilyen alkalmak lehetőségét teremtettek arra, hogy a kutatókat a helyes irányba terelje. Erre nem egyszer szükség is volt, mert a fiatal kutatóra elsősorban az hat, amit félreért és sohasem látja világosan mi az, amit készen talált és mi az, amit maga hozott a tudományba.

A kísérleti telep

Az intézetigazgató Király Zoltán nemcsak a Herman Ottó úti épületre és környezetére figyelt, hanem a nagykovácsii kísérleti telepre is. Rendszeresen kijárt ide, hogy ösztönözze a kutatómunkát. Ilyenkor minden laborszobába benézett, váltva néhány szót az éppen ott tartózkodó kutatóval vagy az asszisztensével. Mindig volt építő gondolata. Ha tehette kijött a Gimesi Antal által szervezett gyomirtási bemutatókra is. 1989-ben az MTA vezetőit meghívta egy ilyen demonstrációra (2. ábra).



2. ábra. Király Zoltán az MTA vezetőinek társaságában, Nagykovácsiban, 1989-ben (Fotó Kézdy Anna)

Florisztikai érdeklődését ismerve, 1990-ben hozzájárulását kértem egy élő növénygyűjtemény létrehozásához. Nem volt ellene kifogása, de megkérdezte: „és kifogja ezt fenntartani”? Természetesen én magam, választam zavartan. Utólag visszagondolva erre az emlékre, Ő már akkor sejtette, hogy nem

innen fogok visszavonulni. A gyűjteményt a Gyomnövénykutató Osztály bejárata előtti területen hoztuk létre. Ötven saját nevelésű hazai és idegenhonos növényfajt ültettünk ide, sziklakert jellegű elrendezésben. Az ide ültetett fajok hosszú évekig (1996-ig) háborítatlanul fejlődtek, esztétikai élményt nyújtva az arra járó kollégáknak. Olyan dekoratív fajok díszlettek itt, mint pl. a pázsitos nőszirm (*Iris graminea* L.) (3. ábra), vagy a pireneusi liliom (*Lilium pyrenaicum* Gouan) (4. ábra). E sorok írójának az intézetből való távozása megpecsételte a növények sorsát. Kertbarátok kiásták és elvitték őket. Hírmondójuk sincs már!



3. ábra. Pázsitos nőszirm



4. ábra. Pireneusi liliom
(1, 3, 4. fotó: Solymosi Péter)

Az akadémikus triász

Szólnunk kell néhai barátairól, Barabás Zoltánról és Klement Zoltánról is. A tudomány szempontjából mindketten túlságosan korán távoztak az élők sorából. Ennek ellenére maradandót alkottak. Személyiségük hatása alól nehéz volt kivonni magunkat. Barabás Zoltán, „a szürös nyelvű, de kedves ember” is sugárzó egyéniség volt. Nemcsak a kutatásban, de a szépirodalomban is jeleskedett. Megénekelte a kis *gramineat*: „tépj le rólam egy kalászt, és te is halhatatlanná válsz általam”!

Hálaadás

Sok segítséget kaptam Király Zoltántól. Mindig jókor jött a támogatása. Voltak olyan

időszakok az életemben, amikor saját erőm nem volt már elég lélekölő harcaim megvívásához. Az ilyenkor adott segítsége minden esetben életmentő volt. Ma is megtisztelőnek érzem, hogy barátságába fogadott. Köszönettel tartozom érte!

Zárszó

Nem tudom milyen érzés kilencvenévesnek lenni. Gyanítom, hogy Ady Endre sorai kifejezik az érzést:

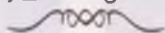
*„Ez már csak az álmok álma,
A cél nem cél, a babér nem zöld,
Nem pálma már többé a pálma.”*

Solymosi Péter

JOGSZABÁLYFIGYELŐ MOLNÁR JÁNOSTÓL

NÖVÉNYVÉDELEMMEL KAPCSOLATOS JOGSZABÁLY-MÓDOSÍTÁS:

- 9/2016. (II. 15.) FM rendelet a szőlőültvényeken megvalósuló növényegészségügyi védekezés támogatásáról
(http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=194011.318820).



A szőlőültvényeken megvalósuló növényegészségügyi védekezés támogatásáról szóló 9/2016 (II. 15.) FM rendelet kiadásáról szóló FM közlemény és rendeletet kihirdető közlöny elérhetősége:

- <http://www.kormany.hu/hu/foldmuvelesugyi-miniszterium/agrargazdasagert-felelos-allamtitkarsag/hirek/szoloftermelok-figyelem-tamogatas-az-amerikai-szokolaboca-elleni-vedekezeshez>
- <http://konyvtar.bpugyvedikamara.hu/2016/02/magyar-kozlony-201618/>

EGY TANÍTVÁNY VISSZA- EMLÉKEZÉSE HORVÁTH JÓZSEF PROFESSZOR 80. SZÜLETÉSNAJPA ALKALMÁBÓL

Horváth József Professzor Úrral való első találkozásom 46 évvel ezelőttre nyúlik vissza. Az 1970-es évet írjuk, én 27 éves vagyok és mint a Kállósemjéni Növényvédő Állomás dolgozója beiskoláztak a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem Növényvédelmi Szakmérnöki Szak nappali tagozatára. Az egyetem az oktatás színvonalának növelése érdekében bizonyos tárgyak oktatására gyakran idegen előadókat is meghívott. Így Ubrizsy Gábor, Nagy Bálint, Király Zoltán, Klement Zoltán, Virágh Árpád, Bozai József gyakran tartottak előadásokat és végül, de nem utolsó sorban Horváth József, aki a virológiai ismereteket adta le. Előadásai számomra olyan lenyűgözőek és olyan nagy hatással voltak rám, hogy egyre többet gondoltam arra, hogy majd a jövőben virológiával szeretnék foglalkozni. Tudtam, hogy ez egy Szabolcs megyei felügyelő számára csak egy ábránd, de ennek ellenére Ubrizsy Növénykörtan című könyvéből a virológiával foglalkozó részt többször áttanulmányoztam és ezeket az ismereteket igyekeztem felszínen tartani. Ez az elhatározás egyre erősödött bennem és egy napon bejelentkeztem Horváth Professzor Úrhoz, aki fogadott és elmondtam neki, hogy a diploma dolgozatomat virológiai témában szeretném megírni. Kértem a segítségét és a hozzájárulását ahhoz is, hogy az oktatás befejezése után a gyakorlati időmet a Növényvédelmi Kutató Intézet Keszthelyi Laboratóriumában tölthessem.

A diploma dolgozatom témájaként „A hőmérséklet és fotoperiódus hatása a *Nicotiana tabacum* L. cv. Xanthi-nc dohány levélkorongok lokális érzékenységre a dohány mozaik vírussal szemben” címet választottuk. Ez a téma eléggé munkaigényes volt, mert három különböző hőmérsékletű klímakamrában, különböző megvilágítási variációk mellett vizsgáltuk az inkubációs időt, a megjelenő lokális léziók számát és méretét. Tőle tanultam meg egy vizsgálati téma megtervezését és nem utolsó sorban egy tudományos dolgozat megírásának módját is. Tulajdonképpen ebben a vonatkozásban tanítósteremnek tekintem. A munkánkba sokszor úgy belemélyedtünk, hogy olykor az ebédre is meg-

feledkeztünk. Tőle láttam azt a kitartást, precizitást és rendszereteket, ahogy a munkáját végezte. A gyakorlati időm során a laboratóriumban folyó egyéb virológiai munkákba is bekapcsolódtam. Igyekeztem minél többet elsajátítani az ott alkalmazott módszerekből és ha munka úgy kívánta a szombatot és a vasárnapot is ott töltöttem. A laboratórium légköre nagyon barátságos és igen alkalmas volt a tudományos tevékenységre. A munkám befejezése után fájó szívvel búcsúztam el a Professzor Úrtól és kedves munkatársaitól.

A szakmérnöki befejezése után visszatértem Szabolcs megyébe és a nyíregyházi járás felügyelőjeként folytattam munkámat. Kapcsolatom a Professzor Úrral nem szakadt meg teljesen, sőt nagy meglepetés ért, mikor 1971 végén a *Phytopathologische Zeitschrift* folyóiratban az első közös publikációnk megjelent, melyet 1972-ben még két publikáció követett. 1972-ben megjelent a Professzor Úr „Növényvírusok, Vektorok, Vírusátvitel” című könyve, melyet, mint szakmai bibliaként forgattam.

Fordulópont következett be az életemben, amikor felrendeltek a Földművelésügyi Minisztériumba, ahol felajánlották Központi Növényvédelmi Karantén Laboratórium Velencei Virologiai Laboratóriumába a laboratórium vezetői állást, melyet 1973. április 1-től 32 éven keresztül töltöttem be. A Virologiai Laboratórium a Vírusmentesítési kormányprogram végrehajtásába dolgozott be, melyben súlypontos feladat volt a csonthéjas törzsültetvények vírusmentesítése. A vírusmentesítési program keretében 20 évig vírusserológusként dolgoztam. A vezetői teendők mellett a vírusdiagnosztikum előállítását és a csonthéjas törzsültetvényekben folyó országos szerológiai vizsgálatok végzését koordináltam. Az eltérő virológiai tevékenységünk ellenére a szakmai kapcsolatom a Professzor Úrral a munkám folyamán tovább mélyült, problémám esetén mindig segítségemre állt, sőt az idők folyamán barátságával is kiegészítetett. Széleskörű nemzetközi kapcsolatai révén igen nagyszámú különlenyomat gyűjteménnyel rendelkezett, ami nagyon hasznos volt számomra, mivel akkor még nem az internet világában éltünk. Szakmai kapcsolatunkból számos közös publikáció látott napvilágot.

Ezt az alkalmat szeretném megragadni, hogy köszönetet mondjak Professzor Úrnak a sok önzetlen segítségért és a 80. születésnapja alkalmából kívánok még hosszú aktív éveket és főleg jó egészséget.

Pocsai Emil

KRÓNIKA

RÖVID BESZÁMOLÓ A 62. NÖVÉNYVÉDELMI TUDOMÁNYOS NAPOK RENDEZVÉNYRŐL

A korábbi években kialakult gyakorlat szerint a Magyar Növényvédelmi Társaság a Magyar Tudományos Akadémia Növényvédelmi Tudományos Bizottságával, valamint a Vidékfejlesztési Minisztérium Élelmiszerlánc-felügyeleti Főosztályával együtt szervezte meg a Növényvédelmi Tudományos Napokat 62. alkalommal, 2016. február 16–17-én a Magyar Tudományos Akadémia, valamint az MTA Agrártudományi Kutatóközpont Növényvédelmi, illetve Talajtani és Agrokémiai *kutatóintézet*eiben.

A plenáris ülés levezető elnöke *dr. Horváth József*, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, a Magyar Növényvédelmi Társaság elnöke köszöntötte a konferencia résztvevőit, külön üdvözölte a nagy számban megjelent fiatal kollégákat. Kiemelten köszöntötte *dr. Bognár Lajost*, a Földművelésügyi Minisztérium helyettes államtitkárát, *dr. Barna Balázst*, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagját, az MTA Agrárostály helyettes vezetőjét. Szintén köszöntötte *Szalkai Gábort*, a Földművelésügyi Minisztérium főosztályvezető-helyettesét, valamint *dr. Kiss Leventét*, a Magyar Tudományos Akadémia doktorát, az MTA Növényvédelmi Tudományos Bizottságának elnökét.

Köszöntőjében *dr. Bognár Lajos* a plenáris ülésen jelen lévő, több mint 350 fős hallgatóság előtt hangsúlyozta, hogy a növényvédelem szerepének fontosságához nem férhet kétség, hiszen az élelmiszerbiztonság a talajnál, illetve a növénynél kezdődik. Mint mondta, a növényvédelmi hatóság és a növényvédelmi szakemberek együttműködése, valamint az integrált növényvédelmi rendszerek alkalmazása biztosítja a növényvédőszer-maradványtól mentes élelmiszerek előállítását.

A Plenáris Ülésen a szakmai előadást *dr. Ambrus Árpád és Vásárhelyi Adrienn*, a NÉBIH munkatársai tartották meg a „Mezőgazdasági termékek növényvédőszer-maradék vizsgálatai Magyarországon – történeti áttekintés” címmel. Hangsúlyozták, hogy a korszerű növényvédelem – nemzetközi szinten is példamutató – kialakításával egy időben szükségesé vált a növényvédőszer-maradékok koncentrációjának ellenőrzése a kezelt terményekben, talajban és felszíni vizekben. A korszerű műszerekkel felszerelt vizsgáló laboratóriumok fiatal, jól képzett és lelkes munkatársi gárdája folyamatosan fejlesztette tovább a vizsgálati módszereket és dolgozta ki a sokrétű vizsgálati feladatoknak megfelelő egységes eljárásokat. Az Európai Unióhoz történő csatlakozást követően – a hazai vizsgálatokon túlmenően – a nemzetközi körvizsgálatokban is kiemelkedően szerepelnek a hazai növényvédőszer-maradék vizsgáló laboratóriumok.

A korábbi évek gyakorlata szerint a kiemelkedő szakmai teljesítmények elismerése céljából a Magyar Növényvédelmi Társaság és a szakosztályok kitüntetéseinek átadására került sor, a kitüntetettek rövid méltatásának ismeretével egybekötve. A szakmai kitüntetéseket *dr. Horváth József*, a Magyar Növényvédelmi Társaság elnöke adta át. A Horváth Géza emlékéremet *dr. Érsek Tibor* a *Phytophthora* gomba-nemzetség, valamint növényi kórélettan és kórtan területén több mint 40 éve végzett munkájáért. Az Agrozoológiai Szakosztály Balás Géza Emlékérmét *Szántóné Veszeka Mária* kapta meg a bogyós gyümölcsű kultúrák kártevői, az új károsító fajok felderítése és a védekezés kidolgozása területén mintegy 40 éve végzett kutatási tevékenységéért. A Növénykórtani Szakosztály Linhart György Emlékérmét *dr. Pintér Csaba* kapta meg a növénykórtan szakterület egyetemi oktatójaként és az alkalmazott tudományos mikroszkópos fényképezésben közel 50 éve végzett tevékenységéért. A Vörös József Emlékérmét a szakmai pályáját kezdő *dr. Karacs-Végh Anita* kapta meg a tüzelhalás betegség kórokozójának vizsgálatáért és a környezetkímélő növényvédelmi eljárások kidolgozásáért. A Gyombiológia Szakosztály Ujvárosi

Miklós emlékérmét *Gyulai Balázs* vette át a növényvédelmi herbológusként közel 40 éve végzett szakmai tevékenységéért. A Gyombiológia Szakosztály Hunyadi Károly emlékérmét pedig a szakmai pályáját kezdő *Pardi József* kapta meg a gyomszabályozás terén GLP/GEP akkreditált körülmények között végzett munkájáért. Valamennyi kitüntetett méltatásának teljes szövege a *Növényvédelem* folyóirat 2016. februári számában jelent meg.

A növényvédelem terén dolgozó szakemberek éves összejövetelén az agrozoológiai, a növénykórtani, valamint a gyomnövények és gyomirtási szekciókban a korábbi éveknek megfelelően két nap alatt összesen 58 előadás hangzott el és 18 posztert állítottak ki. Az előadások és a poszterek témái tükrözték a hazai növényvédelem megoldásra váró feladatait. Szükséges hangsúlyozni, hogy az előadást tartók és a posztert kiállítók több mint fele az idén is a fiatal korosztályt képviseli. E tendenciát erősíti a hazai agráregyetemek egyetemistáinak és doktori iskolái tagjainak aktív részvétele a 62. Növényvédelmi Tudományos Napok plenáris és szekció ülésén. Szintén megnyugtató volt látni a hallgatókkal teli plenáris és szekció ülések termeiben folyó aktív és színvonalas szakmai munkát.

A három szekcióban elhangzó előadások a növényvédelmi kutatásban elért újabb eredményekről számoltak be a mintegy 400 növényvédelmi szakember előtt. Az alap- és alkalmazott kutatási eredmények mellett a fenntartható és környezetkímélő növényvédelmi gyakorlat is hangsúlyosabb szerepet kapott. Ezek az eredmények a növényvédelmi kutatást gazdagítják az agrozoológia, a növénykórtan, valamint a gyomnövények és gyomirtás terén. Az itt elhangzott eredmények – az oktatás különböző formáit művelő és szaktanácsadással foglalkozó kollégák munkája révén – a mezőgazdasági termelésben dolgozó agrárszakemberek, ezzel együtt a mezőgazdaságban dolgozók növényvédelmi ismereteit bővítik. A program, illetve az előadások és poszterek egy oldalas összefoglalóját tartalmazó kiadvány elérhető a Magyar Növényvédelmi Társaság honlapján: <http://www.magyarovenyvedelmitarsasag.hu/>.

A 63. Növényvédelmi Tudományos Napok 2017. február 21–22-én kerülnek megrendezésre ugyancsak a Magyar Tudományos Akadémia, valamint az MTA Agrártudományi Kutatóközpont Növényvédelmi, illetve Talajtani és Agrokémiai kutatóintézteiben.

Molnár János

*a Vidékfejlesztési Minisztérium
nyugalmozott vezető főtanácsosa*

Ifjúsági Nemzetközi Konferencia Pályázat (INKP) 2016. évi II. félévi kiírása

Beadási határidő: 2016. március 31.

A pályázaton igényelhető támogatás formája és mértéke

A pályázat nyílt jellegű, a vissza nem térítendő támogatás folyósítására egy összegben kerülhet sor. Ugyanarra a konferencia-részvételre csak egyszer lehet támogatást elnyerni.

A nyertes pályázó a megítélt összeget kizárólag a megpályázott konferencián való részvétellel veheti igénybe. Elszámoláskor csak a támogatási időszakra (a döntéstől számítva 2016. december 31-ig) eső számlák fogadhatóak el.

Támogatás összege személyenként min. bruttó 100 000 Ft, a maximális támogatás Európán belüli rendezvény esetén személyenként bruttó 300 000 Ft, más kontinensen megtartott program esetén személyenként bruttó 500 000 Ft.

Részletek:

<http://mta.hu/ifjusagi-nemzetkozi-konferencia-palyazat/ifjusagi-nemzetkozi-konferencia-palyazat-2016-tavaszi-kiiras-106073>

106. ÜLÉSÉT TARTOTTA A MAE AGRÁRKEMIZÁLÁSI TÁRSASÁGA

A Társaság 106. ülését a Nemzeti Élelmiszer-lánc Biztonsági Hivatal Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-gazdálkodási Igazgatóság Budaörsi úti épületében 2015. október 20-án tartotta.

Dr. Pálmai Ottó, a Társaság elnöke, bevezetőjében bemutatta a napirenden levő előadás szerzőjét, Szabóné Kele Gabriellát, aki hosszú éveken át a többszörösen átszervezett, átnevezett velencei Növény- és Talajvédelmi Állomáson dolgozott. Szabóné a talajtan kiváló ismerője, és évtizedeken át végzett munkájával annak művelője és alkalmazója is volt, jelenleg pedig a Magyar Talajtani Társaság elnökhelyettese.

Szabóné Kele Gabriella: „A Talajok Nemzetközi Éve. Mi a helyzet ezzel a legfontosabb természeti erőforrásunkkal?” címmel tartotta meg előadását.

Mint megtudtuk, 2014-ben az ENSZ 68. Közgyűlése 2015-öt a Talajok Nemzetközi Évének nyilvánította. E döntés hatására a *TALAJ* nemzetközileg és Magyarországon is különös figyelmet kapott az érdekelt szakmai szervezetek, a földművelők, az államigazgatás, és hatósági szervek tevékenységében. Ez volt egyik indítéka annak, hogy Társaságunk napirendre tűzte a helyzetelemző előadást.

A nagy gonddal összeállított előadás nemzetközi áttekintést adott az ember és talaj kapcsolatáról, a talaj sokirányú ökológiai funkciójáról. Képek illusztrálták a gondatlan földművelési gyakorlat okozta mérhetetlen károkat, adatok jelezték a világméretűben és hazánkban is riasztó mértékben fogyatkozó, művelhető termőterület nagyságát. Az alábbi adatok jelzik a hazai veszélyeztetett talajok nagyságát. Erózióval veszélyeztetett terület 2314 ezer ha (35%) (80–110 millió m³ elhordott talaj). Defláció 1400 ezer ha (21%). Homok talajok 600 ezer ha (9%). Savanyú talajok 2300 ezer ha (35%). Szi-

kesek 550 ezer ha (8%). Belvíz-veszélyeztetett terület 650 ezer ha (10%). Emellett jelentős és növekvő nagyságú az évente művelésből kivont termőterület.

A termőföld kiterjedése, mélysége, amittől létünk, az emberiség léte és jóléte függ, véges. A FAO 2014-es adatai szerint a talajok 33%-a degradált. Ezek a számok riasztóak. Ez az oka annak – mint azt az előadó hangsúlyozta –, hogy a talajvédelem a 19. századtól napjainkig nemzetközileg és hazánkban is egyre fokozódó figyelmet kap. Az előadás részletes történeti áttekintést adott a talajvédelemmel kapcsolatos nemzetközi fórumokról, a magyar talajvédelem történetéről, a jogszabályalkotásról, a talajvédelmi intézmények működéséről.

Az előadás utolsó fejezete volt a „*talajvédelem manapság Magyarországon*”. Ennek áttekintése során az előadó ismertette a hatályos jogszabályokat, az állami felelősség kérdését, ami a jogszabályalkotásban, az intézmények fenntartásában, működtetésében nyilvánul meg. A szerző által megfogalmazott talajvédelmi stratégiai feladatok kapcsán szó esett az 1970-es és 80-as évekről is, amikor a hazai szakmai intézmények tevékenysége kiemelkedő volt.

Az előadást hosszantartó vita követte. Számos kritikus vélemény hangzott el a talajvédelem mai hatósági intézményei működésével kapcsolatban, valamint a személyi és tárgyi ellátottság fogyatékosságairól, amelyek veszélyeztetik a talajvédelem szempontjainak következetes érvényre juttatását. A talajvédelem területén is az újabb (2015. április 1-jével történt) szervezeti átalakítás hatásában, az ígérekkel szemben, egy újabb kedvezőtlen fejlemény.

A vitában felmerült a szemléletváltás szükségessége is. Az államnak a büntetés, bírságolás kényszerítő eszköze helyett olyan szabályozást kellene érvényre juttatni, amely érdekeltté teszi a földművelőt a talajvédő technológiák alkalmazásában. Ilyen szabályozás más országokban létezik és hatékonyan bizonyult.

107. ÜLÉSÉT TARTOTTA A MAE AGRÁRKEMIZÁLÁSI TÁRSASÁGA

A Társaság 107. ülését 2015. november 17-én Pétfürdő nagyközségben a Nitrogénművek Vegyipari Zrt.-nél tartotta. A meghívó és vendégül látó dr. Blazsek István vezérigazgató volt. A gyár tevékenységének bemutatásában közreműködött dr. Kiss Csongor szaktanácsadási vezető és Antal József osztályvezető, aki egyben Társaságunknak is tagja.

Látogatásunk célja volt a magyar nehézvegyipar harmadik legnagyobb gyára tevékenységének megismerése. A Péti Nitrogénművek a hazai Nitrogén műtrágyagyártás és forgalmazás legjelentősebb bázisa, és egyben a világ legnagyobb kapacitású salétromsav termelő gyára.

Dr. Blazsek István vezérigazgató úr vetített előadásban ismertette az 1931-ben alapított, ma 84 éves gyár történetét, a gyártás mintegy 100 éves kémia technológiáját. Mint elmondta, a kémiai technológia lényege alapvetően változatlan. Ami változott, a termelés gépestése, automatizálása, a gyártási folyamatok számítógépes vezérlése. A fejlődés velejárójaként a gyár alkalmazottainak létszáma a rendszerváltozástól napjainkig mintegy egy-negyedére csökkent.

A vezérigazgató részletes tájékoztatójában ismertette a gyár termékeit, a gyár működését jellemző gazdasági mutatókat, a gyár tevékenységének fejlesztését célzó fő irányokat, beruházási elképzeléseket. A számadatok egyben azt is jelezték, hogy ennek a vegyipari óriásnak tevékenysége rendkívül költségérzékeny. A gyártás önköltségének meghatározó tételei a földgáz és az elektromos áram. Ez számunkra is érzékletessé tette a gáz- és energiaárak alakulásának fontosságát és az ellátás stabilitásának biztosítását.

Az ismertetés kitért a gyár belső és külső kapcsolatainak részletes bemutatására. A Nitrogénművek kapcsolatban áll a magyar egyetemekkel, kutatási kooperációs együttműködések segítik a gyár tevékenységének fejlesztését. Jó érzés volt hallani, hogy a gyár egyben Pétfürdő

nagyközség költségvetésének meghatározó, jelentős támogatója. Anyagi támogatása emellett kiterjed a kultúra, sport és környezetvédelem területére is. Mindez jól láthatóan megmutatkozik Pétfürdő arculatán. A gyár sikeres működését elismerő kitüntetések is jelzik.

A Gyár működésének jelentős fejezetét képezi a Szaktanácsadási Osztály tevékenysége. dr. Kiss Csongor, az osztály vezetője, bemutatta az *500-asok Klubja* országos kísérleti hálózat tevékenységét. E munka keretében az ország különböző területein az Osztály szervezésében, jelentős anyagi ráfordítással nagyüzemi osztott-parcellás kísérletek folynak. Ezek célja a műtrágyázás, különösen a N-műtrágyák tudományosan megalapozott, hatékony alkalmazásának demonstrálása különböző kultúrákban. Különösen fontos szempont kísérletekben a hatékonyság, a műtrágya felhasználás kultúránkénti megterülésének vizsgálata.

A gyárlátogatás második részeként bejártuk a nagyüzem fő egységeit: a sav üzemet, az ammónia üzemet és a műtrágya üzemet. Ennek során megtekintettük a csomagolót a késztermékek tárolását. Az üzemrészek látogatása során képet kaptunk a forgalmazás volumenéről, a gyár bel- és külkereskedelmi tevékenységéről.

Társaságunk szakemberi különös elismeréssel nyilatkoztak a gyár környezetének meglepően jó, szinte kellemesnek mondható belső és külső környezetéről. A gyár vezetése a környezetvédelmi hatóság előírásainak megfelelően folyamatosan méri és regisztrálja a technológiai folyamatok során keletkező szennyező anyagok mennyiségét.

Társaságunk tagjai között jelen voltak a hazai agrokémia és talajtan kiválóságai. Számukra különösen hasznos volt az ismerkedés a műtrágya felhasználás ipari hátterét képező gyártás, forgalmazás és marketing jelenlegi helyzetének közvetlen közelről történő megismerése. A látogatás egyben lehetőséget adott szakmai eszmecsereére is. Társaságunk elnöke, dr. Pálmai Ottó köszönetét fejezte ki dr. Blazsek István vezérigazgatónak a rendkívül szívélyes és figyelmes vendéglátásért.

Vajna László

KITÜNTETÉS

MEZŐFI LÁSZLÓ

AZ ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI TANÁCS PRO SCIENTIA ARANYÉREM KITÜNTETETTJE

1989. szeptember 21-én születtem Budapesten. Középiskolai tanulmányaimat a Szent Margit Gimnáziumban végeztem. A középiskolában fakultációként a biológia tárgyat vettem fel, mivel kisgyermek korom óta érdeklődöm a természet, ezen belül főleg az ízeltlábúak iránt. Lévén, hogy Diósdon, kertészházban nőttem fel, alkalmam nyílt közvetlenül felfedezni a természet szépségét, így nemcsak a környezetemben élő állatokat, de a növényeket is ismertem és szívesen végeztem ott, illetve a környéken kerti munkákat.

A középiskola befejezte után egyértelmű volt számomra, hogy felsőfokú tanulmányaimat ilyen téren szeretném folytatni, ezért a Budapesti Corvinus Egyetem kertészmérnöki alapképzésére jelentkeztem, ahol kertészmérnök BSc diplomámat 2013-ban szereztem meg. A BSc képzés alatt kezdtem el komolyabban érdeklődni a növényorvoslás iránt és végül, annak ellenére, hogy gyümölcsstermesztés szakirányon tanultam, a szakdolgozatomat is növényvédelmi témában készítettem. Nevezetesen egy új hatásmechanizmusú környezetbarát növényvédő szer (kaolin részecskefilm) hatékonyságát teszteltem a kártevők szabályozásában, hazai körülmények között, almaültetvényekben.

Tanulmányaimat növényorvos hallgatóként folytattam, szintén a Corvinus Egyetem Kertészettudományi Karán. Itt tudományos diákköri és diplomamunka témaként, a vadász stratégiájú pókok – mint a gyümölcsléültetvények leggyakoribb predátor szervezetei – biológiájának, kártevő korlátozó szerepének, illetve viselkedési bélyegeinek vizsgálatát választottam. Munkámat dr. Markó Viktor és dr. Markó Gábor irányításával és segítségével végeztem.

Témámat és eredményeimet számos fórumon ismertettem, többek között elnyertem a



61. Növényvédelmi Tudományos Napokon a legjobb ifjúsági előadónak járó díjat, a XXXII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Agrártudományi Szekciójában I. helyezést értem el, továbbá a kész diplomamunkámmal a Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány pályázatának I. díját is kiérdemeltem. 2015-ben kiváló eredménnyel végeztem mint okleveles növényorvos.

Tagja vagyok a Magyar Növényvédelmi Társaságnak, a Magyar Rovartani Társaságnak, a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamarának és a Pro Scientia Aranyérmesek Társaságának. Magamat a környezetbarát növényvédelem és a növényvédelmi kutatások iránt elkötelezettnek tartom, ezért az MSc oklevelem megszerzése után azonnal jelentkeztem és felvételt is nyertem a Kertészettudományi Doktori Iskola PhD képzésére. Így 2015 szeptemberétől a Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Karának Rovartani Tanszékén vagyok doktorandusz, ahol a doktori témám részeként fő témavezetőm, dr. Markó Viktor irányításával, továbbra is az almaültetvények pókegyütteseinek kártevő korlátozó szerepét, a meghatározó pókfajok biológiáját és a különböző peszticidek a pókok viselkedési bélyegeire gyakorolt szubletális hatását vizsgálom.

Eddigi eredményeim és publikációs tevékenységem miatt az Országos Tudományos Diákköri Tanács Pro Scientia Aranyérem kitüntetésben részesített, melyet 2015. november 19-én vehettem át a Magyar Tudományos Akadémián. Megtisztelő számomra, hogy a Pro Scientia Aranyérem kitüntetettjei közé kerülhettem. Ezúton is köszönöm az eddigi támogatást és a segítséget témavezetőimnek, illetve a BCE Rovartani Tanszék munkatársainak, hiszen az általuk biztosított háttér nélkül valószínűleg más irányt vett volna életem.

MEDITERRÁN TÁJAK JELLEGZETES NÖVÉNYFAJAI

VIII. HARANGVIRÁG (*CAMPANULA*) FAJOK

A harangvirágfélék (*Campanulaceae*) családjába 70 nemzetség 2000 fajja tartozik. Élő, lágyszárú növények, ritkábban félcserjék. Vegetatív szerveikben mindig megtalálhatók a tagolt tejsővegek, ahogy a kutyatej (*Euphorbia*) fajoknál megfigyelhető. A nagyon változatos felépítésű virágban jellemző a portokok összenövésének tendenciája. Sokszor csak a bimbóban tapadnak össze és kinyíló virágban elválnak egymástól. Nagy sugaras szimmetriájú harang alakú virágok vannak. A bibeszál külső oldalán apró szőrökből álló kefe jön létre ezen gyűlik össze, a már a bimbóban felnyíló portokok virágportömege. Amikor a rovar behatol a virágba, akkor a pollen könnyen rászóródik. A nektárt a virág aljában lévő mirigyek választják ki, és a párta mélye felé egyre töményedő illat jelzi hozzá az utat.

A 300 harangvirágfaj hazája leginkább a Földközi-tenger vidékén, Elő-Ázsiában és Európában terül el. Közép-Európában tucatnyi a fajok száma. Nálunk 12 faj és néhány faj alatti taxon él.

Harangvirágfajok a mediterrán térségből

Campanula rupestris S. et S. (Sziklalakó harangvirág) (1. ábra)



1. ábra. Sziklalakó harangvirág

Hajtása 20–30 cm, lecsüngő. A párta kicsi (1,5–2 cm), ibolyaszínű. Előfordul Görögországban és az Égei-szigeteken.

C. tubulosa S. et S. (Csöves harangvirág) (2. ábra)



2. ábra. Csöves harangvirág

Hajtása 20–30 cm, lecsüngő. A pártacső keskeny, 2,5–3 cm hosszú, sötét liláskék színű. Előfordulása megegyezik az előbbiével.

C. rupestris L. subsp. *anchusaeflora* (Atracélvirágú harangvirág) (3. ábra)



3. ábra. Atracélvirágú harangvirág



4. ábra. Daraviráglevelű harangvirág

Hajtása 30–50 cm, felálló. A párta nagy (3 cm), kerék alakúan szétterülő, liláskék színű. A sárga porzók és a bibe jól látható. A virágkoszány 4–5 cm hosszú. Előfordul Görögországban, Olaszországban és a Közel-Keleten.

C. drabifolia S. et S. (Daraviráglevelű harangvirág) (4. ábra)

Hajtása 20–25 cm, lecsüngő. A párta széles harang alakú (1,5–2 cm), liláspiros színű. Előfordul Görögországban, Krétán és Cipruson.

Solymosi Péter

NAGYSÁGRENDEKSEL ELMARADT AZ ELŐÍRT MINŐSÉGI FELTÉTELEKTŐL EGY MIKROBIOLÓGIAI KÉSZÍTMÉNY

A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) Pécsi Talajbiológiai Laboratóriuma megállapította, hogy a Greenman Agro mikrobiológiai készítmény az engedélyokiratban előírt minőségi feltételekhez képest a laboratórium által mért összes élő csíraszám és gombaszám nagyságrendekkel kevesebb. Az élelmiszerlánc-felügyeleti hatóság a készítmény forgalomba hozatalát azonnali hatállyal megtiltotta.

A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) laboratóriuma februárban megállapította, hogy a Greenman Agro és Greenman Floralia (1,0 literes kiszerelésű) megnevezésű termékek összes élő csíra- és gombaszám tartalma jelentősen eltért a gyártó által garantált mennyiségtől: az előírt 10^7 CFU/1 cm³ összcsíraszám tartalom helyett a Greenman Agro készítményben 10^4 CFU/1 cm³; míg a Greenman Floralia esetében csupán 10^3 -on CFU/1 cm³ nagyságrendet mutatnak ki. A gombaszám meghatározásánál a forgalomba hozatali és felhasználási engedélyokiratban foglalt 10^6 -on CFU/1 cm³ helyett 10^2 -on CFU/1 cm³ nagyságrendű eredményt kaptak.

A megvizsgált két kereskedelmi nevű mikrobiológiai termésművelő készítmény leírása szerint javítja a talaj minőségi állapotát, növeli a talajélet aktivitását, helyreállítja annak mikroflóráját. Fokozza a fotoszintetizációs folyamatokat, erőteljesebb lesz a csírázóképeség, elősegíti a gyökér- és hajtásképzést. Egyenletes terméskötődést és érést, valamint kiegyenlített, nagyobb termésmennyiséget biztosít. **A termék csökkent élő mikroorganizmus szám mellett nem fejt ki a növények fejlődésére és a talaj kedvező mikrobiológiai állapotára gyakorolt elvárt jótékony hatást.**

A növénytermesztők, kertészkedők érdekeinek védelme, valamint a tisztességes kereskedelmi gyakorlat biztosítása érdekében a NÉBIH a jövőben is kiemelt figyelmet fordít a termésművelő anyagok minőségi megfeleléségének ellenőrzésére.

Közleményünk megtalálható weboldalunkon is:

<http://portal.nebih.gov.hu/web/guest/-/nagysagrendekkel-elmaradt-az-eloirt-minosegi-feltetelektol-egy-mikrobiologiai-keszitmeny>

2016. március 5.

Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság

KÖNYVISMERTETÉS

BERZSENYI ZOLTÁN

Növénytermesztési kísérletek
tervezése és értékelése

A könyv a növénytermesztési kísérletek tervezésének és értékelésének számos gyakorlati módszerét mutatja be, hiánypótló mű. Felhasználva több mint 100 kísérleti adatsort, körvonalazza, hogyan

- tervezzük a kísérleteket a növénytermesztésben, növényvédelemben és a mezőgazdaság más tudományterületein,
- ellenőrizzük az adatokat és szűrjük ki a kiugró értékeket,
- gyűjtjük be az adatokat és készítjük el az elektronikus adatfájlt,
- analizáljuk az adatokat az egytényezős kísérletektől a kísérletsorozatokon át az üzemi kísérletekig és a tartamkísérletekig,
- alkalmazva a lépésenkénti kézi számolást és a GenStat számítógépes programot,
- értelmezzük az analízis eredményét.



A könyv az analízis és kísérletértékelés gyakorlatára összpontosít, amely mindenkinek fontos a mezőgazdasági kísérletezés területén. Összefoglalja a kísérletezés alapelveit és alapfogalmait. A kísérletek tervezésén keresztül bemutatja a célok, a vizsgálni kívánt populáció meghatározását, a változók és a kezelések kiválasztását. A szántóföldi kísérleti elrendezéseknél bemutatja a kísérletek szerkezetét, a különböző kísérleti elrendezések előnyeit, hátrányait és alkalmazását. A leíró statisztikát követően, a kísérletértékelési módszerek magukba foglalják a t-próbákat, a varianciaanalízis különböző módszereit a kísérletek típusával összhangban, a nem-paraméteres próbákat, a lineáris és nem-lineáris regresszió analízist és a többszörös regresszió analízist. Mindegyik módszert kísérleti adatok és példák illusztrálják, valamint magukba foglalják az eredmények szakmai értelmezését. Nagyszámú táblázattal, ábrával és kísérleti fotóval illusztrált, 587 oldal terjedelmű könyv hasznos gyakorlati útmutató az agronómusoknak, kutatóknak, szaktanácsadóknak, egyetemi hallgatóknak, PhD hallgatóknak és a mezőgazdasági kísérletezés iránt érdeklődőknek.

Berzsenyi Zoltán, az MTA doktora, nemzetközileg elismert növénytermesztő kutató. Az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézetében, Martonvásáron, több, mint 30 éven keresztül a növénytermesztési kísérletek tervezésével, beállításával és analízisével foglalkozott. A Nyugat-magyarországi Egyetemen a kísérletezés módszertanát oktatta. Professzor emeritus a Kaposvári Egyetemen.

**A könyv megrendelhető a lap előfizetőinek 10% kedvezménnyel,
amelyet kérünk jelezni.**



Agroinform Kiadó

1149 Budapest, Angol u. 34. • www.agroinformkiado.hu
Információ: 06-1 220-83331

TARTALOM

Horváth József: Gondolatok a hatvankettedik növényvédelmi tudományos napokon 113

Ambrus Árpád és Vásárhelyi Adrien: A növényvédőszer-maradék vizsgálatok Magyarországon 1967–2016 117

Keszthelyi Sándor, Iberpaker András, Lövényi Zsolt, Simon Gábor, Pál-Fám Ferenc és Rácz István: Klórantraniliprol és klórantraniliprol+ lambda-cihalotrin hatóanyagú állománykezelések hatása a kukorica izeltlábú közösségére . 131

Technológia

Doma Csaba: Szőlőültetvények gyomirtása 140

Köszöntés

Solymosi Péter: In honorem Király Zoltán 152

Pocsai Emil: Egy tanítvány visszaemlékezése Horváth József professzor 80. születésnapja alkalmából 155

Krónika

Molnár János: Rövid beszámoló a 62. Növényvédelmi Tudományos Napok rendezvényéről . 156

Vajna László: 106. ülését tartotta a MAE Agrárkémizálási Társasága 158

Vajna László: 107. ülését tartotta a MAE Agrárkémizálási Társasága 159

Kitüntetés

Mezőfi László: Az Országos Tudományos Diákköri Tanács Pro Scientia Aranyérem kitüntetettje 160

Mediterrán tájak jellegzetes növényfajai

Solymosi Péter: VIII. Harangvirág (*Campanula*) fajok 161

Könyvismertetés

Berzsenyi Zoltán: Növénytermesztési kísérletek tervezése és értékelése 163

TABLE OF CONTENTS

Horváth, J.: Thoughts at the 62nd Scientific Plant Protection Days 113

Ambrus Á. and Adrien Vásárhelyi: Pesticide residue monitoring in Hungary, 1967–2016 . . 117

Keszthelyi, S., A. Iberpaker, Zs. Lövényi, G. Simon, F. Pál-Fám and I. Rácz: Effects of the in-crop insecticide treatments on the arthropod community in maize 131

Pest management programmes

Doma, Cs.: Weed control in vineyards 140

Greetings

Solymosi, P.: In honorem Zoltán Király 152

Pocsai, E.: The memories of a one-time student on the occasion of the 80th anniversary of Professor József Horváth 155

Chronicle

Molnár, J.: A brief report on the 62nd Scientific Plant Protection Days 156

Vajna, L.: The Agrochemical Society of Hungarian Association of Agricultural Sciences (MAE) held its 106th Session 158

Vajna, L.: The Agrochemical Society of Hungarian Association of Agricultural Sciences (MAE) held its 107th Session 159

Award

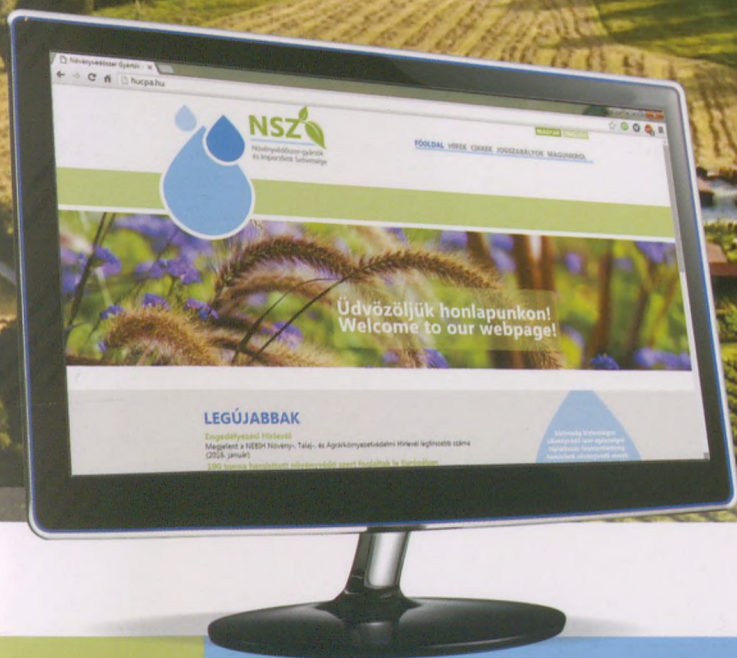
Mezőfi, L.: Awarded with Gold Medal of Pro Scientia by NSSC, National Scientific Student Council 160

Features of the characteristic plants in the Mediterranean Flora

Solymosi, P.: VIII. *Campanula*-species 161

Book review

Berzsenyi, Z.: Planning and evaluation of the crop growing trials 163



www.hucpa.hu



Hasznos információk, érdekességek
a Növényvédőszer-gyártók és Importőrök Szövetsége
honlapján magyarul és angol nyelven



100 kg termés árából akár 600 kg extratermés! Miért választana mást?

Pictor®
10 éve a
csúcson!

A Pictor® a mi „profitgaranciánk” az Ön számára az olajos növények termesztésében.

- Ha eddig nem használt fungicidet, mostantól pictorozzon! Megéri, hisz körülbelül 100 kg rapce-/ napraforgótermés értékének megfelelő befektetéssel 300–600 kg pluszterméshez juthat!
- Ha más gombaölő szert használt, idén használjon Pictor® -t! Körülbelül 20–30 kg rapce-/ napraforgótermés értékének megfelelő extra befektetéssel további 100–200 kg pluszterméshez juthat!

Döntés előtt kíváncsi a környékbeli termelők eredményeire, véleményére is? Keresse fel, a www.pictor.basf.hu weboldalt, és kattintson a térképre!

*A feltüntetett számításokat a BASF saját kisparcellás és üzemi kísérletei alapján közöljük.

 **BASF**
We create chemistry