

NÖVÉNYVÉDELEM

A Földművelésügyi Minisztérium tudományos lapja

51. évfolyam 4. szám, 2015. április



A BORÓKA-TÜKRÖSMOLY MEGJELENT MAGYARORSZÁGON



A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2015. évre ÁFÁ-val: 6900 Ft
A Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi
Társaság tagjainak 6400 Ft/év
Egyes szám ÁFÁ-val: 690 Ft + postaköltség
Diákoknak 3900 Ft/év

Szerkesztőbizottság:
Elnök: Eke István

Rovatvezetők:

Csoka György (erdővédelem)
Hartmann Ferenc (gyomszabályozási technológia)
Mészáros Zoltán (rovartan)
Palkovics László (növénykórtan, virológia)
Petróczy Marietta (növénykórtan)
Ripka Géza (rovartan, akarológia)
Solymosi Péter (gyombiológia, gyomszabályozás)
Szántóné Veszélka Mária (rovartan, technológia)
Szeőke Kálmán (rovartan, most időszerű)
Vétek Gábor (rovartan, technológia)
Vörös Géza (technológia, rovartan)

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:
Dzsudzsák Szilvia (NAKVI)
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 NAKVI főigazgatója

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

Együttműködő partner:
MTA Agrártudományi Kutatóközpont
Növényvédelmi Intézet

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

ISSN 0133-0829
Készítette az AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.
Felelős vezető: Stekler Mária
2015/16

ÚTMUTATÓ A SZERZŐK SZÁMÁRA

A közlemények terjedelmét a mondanivaló jelle-
ge szabja meg, de ne legyen a kettes sortávolságra
nyomatott szöveg a mellékletekkel együtt 15 oldal-
nál hosszabb. A kéziratot bevezető, anyag és mód-
szer, eredmények (következtetések, köszönetnyil-
vánítás), 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, lasernyomatóval készült ábrát, il-
letve fekete-fehér fotót fogadunk el. Színes diát és
színes fotót csak a borítóra kérünk. Belső színes áb-
rák elhelyezésére közlési díj befizetése vagy szpon-
zor anyagi támogatása esetén van lehetőség.

Az angol nyelvű összefoglaló új oldalon kez-
dődjön. Magyar és angol nyelven kulcsszavak köz-
lése is szükséges.

A kéziratban csak a latin neveket kérjük kurzív-
val (egyszeri aláhúzás vagy italic nyomtatás) jelöl-
ni, egyéb tipizálás mellőzendő. A technológia részbe
szánt kéziratához összefoglalót nem kérünk. A Szer-
kesztőség csak az előírásoknak megfelelő eredeti
kéziratot fogad el.

A Szerkesztő bizottság az internet honlapokról
származó adatokra való hivatkozásokat nem tartja
elfogadhatónak, ezért felhívja a Szerzők figyelmét,
mellőzzék ezeket. Kivételt képeznek az interneten
„on-line” elérhető tudományos folyóiratok, amelyek
lektorált, szakmailag ellenőrzött dolgozatokat közöl-
nek. Az ezekre történő hivatkozás esetén a szokásos
bibliográfiái 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 boróka-tükrösmoly
(*Cydia interscindana* Möschler)

Fotó: Takács Attila

Kapcsolódó cikk: 184. oldalon

COVER PHOTO:

Tortrix moth *Cydia interscindana*
Möschler

Photo by: Attila Takács

GONDOLATOK AZ AGRÁRIUMRÓL, A KÖRNYEZETVÉDELEMRŐL, A NÖVÉNYVÉDELEMRŐL, A SZAK- ÉS AGRÁR-FELSŐOKTATÁSRÓL^{1,2}

Horváth József

Pannon Egyetem, Georgikon Kar, Növényvédelmi Intézet, Keszthely
E-mail: ppi@georgikon.hu; hor11895@mail.iif.hu

„A többtermelés az a cél, amely felé mindnyájunknak iparkodnunk kell. Termékenyítsük meg a magyar föld áldott méhét a tudomány eszközeivel és így tegyük folyamatosabbá a magyar nép veritékes munkáját. Több és célosabb legyen a búzánk, nagyobb fürtű és édesebb a szőlőnk, nemesebb és tüzesebb a borunk, húsosabb és ízletesebb a gyümölcsünk, több és kristályosabb a mézünk, boldogság költözzék a magyar nép házaiba”.

Alvinczy Mihály:

A többtermelés könyve. Budapest 1916.

Magyarország agrártörténelmében az élelmiszerek és a takarmányok megtermelése mindig fontos kérdés volt. Ebben kiemelt szerepet játszott az 1000 éves magyar növényvédelem, a világhírű talajvédelem, a növénytermesztés, a növénynemesítés, az élelmiszer- és takarmánybiztonság, az állattenyésztés és -nemesítés, valamint a közép- és felsőoktatás „Nagy Tanári Kara”, kiemelkedő kutatóhálózata és szakigazgatása.

Agrártörténeti áttekintés a 20. században

Az 1910-es népszámláláskor a Magyar Királyság 325 ezer km²-es területén élők (magyarok, németek, horvátok, szlovákok, románok, szerbek stb.) száma 20,8 millió volt (ennek 54%-a magyar). A szorosan vett Magyarországon (Fiumével együtt) volt 18,2 millió lakos, Horvát-Szlavonországban pedig 2,6 millió lakos. A lakosság 62%-a (c. 13,2 millió

ember) a mezőgazdaságból élt, és az agrárágazat részesedése a nemzeti jövedelemből 40%-os volt. Az elemi (6-, ill. 4 osztályos) iskola 1908-tól ingyenes volt, és ennek tulajdonítható, hogy 1910-re (a népszámláláskor) az analfabetizmus 33%-ra csökkent. A 10–18 év közötti korosztály 2,5–3,0%-a járt a nyolc osztályos középiskolába és a 19–23 év közötti fiatalok 1%-a járt főiskolára vagy egyetemre.

Magyarország 23–24 millió hektár területének (legelő birtok és erdő nélkül) csaknem 1/3-ad része (7,5 millió ha)³ az 1000 kat. holdnál nagyobb, és mintegy 2000 család birtokában lévő 3797 gazdaságra esett. A kb. 1 millió 300 ezer kisgazdaság (5 kat. holdnál nagyobb, de 100 holdnál kisebb) összes területe 11,5 millió ha volt.) A nagy-, közepes-, kis-, és törpegazdaságok (5 kat. holdnál kisebb) száma 2,8 millió volt. A nagypolgárságot 800 ezer család képviselte. Az összes lakosság 24%-át a birtokos parasztság, 18%-át a szegény paraszt-

¹ Prof. Dr. h.c. Király Zoltán az MTA r. tagja, a Magyar Növényvédelmi Társaság korábbi elnökének 90. születésnapja tiszteletére.

² A 61. Növényvédelmi Tudományos Napok elnöki megnyitóján elhangzott előadás írott változata (Magyar Tudományos Akadémia. Budapest 2015. február 17–18).

³ 1 ha = 1,7 kat.hold; 1 kat.hold = 5754,6 m².

ság alkotta. A 20. század elején a törpe- és kisgazdaságok adták a magyar nemzet gerincét. A dualizmus fél évszázada alatt 1915-re a legfontosabb mezőgazdasági termények termés-eredménye Magyarországon nem érte el a leggyorsabban fejlődő országok (pl. Dánia, Svédország, Németország) termés-eredményeit (a búza átlagtermése Belgiumban, Hollandiában, Németországban és Angliában 2100–2600 kg/ha, a burgonya átlagtermése

13 600–19 000 kg/ha volt), de meghaladta az európai országok átlagát (búzából 1300 kg/ha, burgonyából 7800 kg/ha) és nagyobb mennyiség jutott exportra is, amelyből az országnak jelentős bevétele származott (pl. búzából 114-, árpából 48-, rozsból 46-, zabból 23-, nyersdohányból 22-, babból 13-, lóhere- és lucernamagból 8-, cukorrépából és burgonyából 8-8 millió korona, gabonalisztból 257-, takarmánylisztből 8 millió korona).⁴

Az I. világháború következtében a mezőgazdasági termelés visszaesett, az infláció hullámai elérték az országot. A trianoni békediktátum következtében, 1920-ban az ország területe 93 000 km²-re csökkent, amely 71,4%-os veszteséget jelentett a Trianon előtti évekhez viszonyítva. A Felvidék és a Kárpátalja kb. 3,5 milliós népessége (ebből több mint 1 millió magyar) került a határon túlra, az újonnan megalakult Csehszlovákiához. Horvátországot, a Vajdaságot, a Bácska és a Bánát jórészt több mint 4 millió lakossal (fél millió magyarral) a későbbi Jugoszláviához csatolták. Ausztriához mintegy 4000 km²-es terület került. Több mint 104 000 km²-nyi területet csatoltak Romániához 5 millió lakossal (ezeknek majdnem fele, mintegy 2 millió magyar és 500 ezer német volt) A Trianon előtti évekhez viszonyítva a búzatermés 54%-os, a kukoricatermés 68%-os, a cukorrépatermés 61%-os, a só termelés 100%-os, a kőszéntermelés 27%-os, a barnaszéntermelés 30%-os csökkenést mutatott. A szarvasmarha- és sertéslétszám 70%-os, ill. 56%-os, a juh 71%-os csökkenést eredményezett. Külö-

nösen fájdalmas volt az önálló magyar állami-ság és a magyar művelődés bölcsőjének, Erdély területének elvesztése.

Az 1924 és 1929 közötti években gazdasági fellendülés következett be, amely elsősorban a vegyiparra volt jellemző, de az élelmiszertermelés tovább csökkent, és stagnálás jellemezte a gabonatermesztést is. Rövid ideig tartó gazdasági fellendülésnek az 1929-ben kezdődő gazdasági válság vetett véget, amely az árak zuhanásával, a munkanélküliek számának növekedésével igen kedvezőtlen helyzetbe hozta a mezőgazdaságot. A jövedelmezőség csökkenése visszavetette a műtrágya felhasználást, amely a termelékenység stagnálásához vezetett és a termelés színvonalát alig érte el az 1913-as évek termelési színvonalát.

1939. szeptember 1-én kitört a II. világháború, amely az országra és a gazdaságra súlyos terheket rakott. A II. világháború után 1947. február 10-én Párizsban aláírt béke megerősítette a trianoni igazságtalan határokat, és Magyarországnak mintegy 300 millió dollár jóvátételt kellett fizetni főleg a Szovjetunióknak, de Jugoszláviának és Csehszlovákiának is, amely súlyos terheket jelentett az országra. A romokban heverő országra nagyméretű infláció nehezedett, a fejlődést pedig megnehezítette, hogy az ország a Marshall-segélyből nem részesülhetett. A Moszkvából irányított, 1949-ben létrejött gazdasági integráció, a Kölcsönös Gazdasági Segítő Tanács (KGST) sem hozta meg a várt eredményt, és az 1950-es évek (a diktatúra évei) elhibázott gazdasági döntései (pl. a nehézipar fejlesztése, fegyvergyártás), a kitelepítések, a parasztság beszolgáltatási kötelezettségei, koholt vádak és kivégzések, a személyi kultusz stb. vezettek az 1956-os forradalomhoz és szabadságharchoz, amelyet újabb terror és restauráció követett.

1968-ban életbe lépett új gazdasági mechanizmus – amelynek célja a gazdaság extenzív fázisából az intenzív fázisba történt átvitel volt – a gazdaság növekedéséhez vezetett, amely-

⁴ A dualista ország pénze 1867-ben az osztrák–magyar forint volt, amelyet 1892-ben felváltott az aranyalapú korona Magyarországon és Ausztriában is.

nek eredményei leginkább a mezőgazdaságban jelentkeztek (pl. amerikai mintára alkalmazott zárt rendszerű növénytermesztés, a gépesítés modernizálása, a vegyipar, a növényvédő-szer és műtrágya ipar stb.). Ennek köszönhetően a legfontosabb mezőgazdasági termékek (búza, kukorica) mennyisége megduplázódott és kat. holdanként átlagban elérte a 3000 kg-ot. A magyar mezőgazdaság a növényvédelemmel együtt az 1970-es években világszínvonalú volt. Ez a fejlődés azonban az 1980-as években megtorpant, amelyben nagy szerepet játszott az olaj árának 1973/74-ben és 1978/80-ban több mint nyolcszorosára történt növekedése. A nemzeti jövedelem növekedése 1981/85 között nem érte el a 2%-ot sem. A külgazdasági feltételek romlottak a deficites kereskedelmi mérleg miatt és a felvett nyugati kölcsönök (hitelek) miatt – amelyet nem a gazdaság modernizálására, hanem elavult struktúrák konzerválására fordítottak – az ország adósságállománya 1980 után már 9,1 milliárd dollárra növekedett.

Az új reformintézkedések az 1980-as években (pl. új bankrendszer, személyi jövedelemadó bevezetése, privatizáció stb.) sem tudták a gazdaságot növekedési pályára állítani, a nemzeti jövedelem éves növekedése 1986–1990 között 0,3%-ra csökkent. Az újabb hitelfelvételekkel az adósságállomány 1980–1990 között megkétszereződött és 1990 végére már meghaladta a 20 milliárd dollárt.

Az 1980-as évek végére az életkörülmények romlása előre jelezte az ország gazdaságának összeomlását, a politikai elit végét, amely 1989. október 23-án a III. Magyar Köztársaság kikiáltásához, 1990. május 23-án az új kormány megalakulásához és a szabad választásokhoz vezetett. A magyar gazdaság tulajdoni szerkezete a magánosítás miatt átalakult és az 1990-es évek végére a magántulajdon részesedése elérte a 70%-ot. Az 1991/92-ben elfogadott kárpótlás (az is hozzájutott, akinek semmi köze nem volt azokhoz, akiktől államosítással elvették földjeiket) a részleges kártalanítás elvére épült. A földtulajdon-szerzéssel egybekötött kárpótlás (kárpótlási jegyek) miatt a mezőgazdaság tulajdonviszonyai átalakultak. Az átalakulással járó problémák és a külgazdasági feltételek rom-

lása miatt a mezőgazdasági termelés visszaesett, a nemzeti jövedelem csökkent (Alföldi et al. 2002a, b, Romsics 2007, Nagy 2010, Bognár és Szondi 2011, Horváth 2015a).

A 20. század történelmi viharai (világháborúk, kivándorlás, gazdasági válságok, diktatúrák, forradalmak, emigrációk) után Magyarország az ezredfordulón, a 21. század elején visszatérhetett ahhoz a nemzetközösséghez, Európához, amelyhez évezredes története során tartozott. A 21. század azonban újabb kihívásokkal van tele.

Globális problémák és a környezetvédelem

Amikor a 21. század globális problémáiról egyre több szó esik, nem feledkezhetünk meg a 20. század második felében az amerikai Rachel Carson (1907–1964) tengerbiológus, általános biológus-ökológus környezetvédelemmel kapcsolatos úttörő szerepéről. Mint ismert, az USA-ban az 1950-es években kezdődött el a fullánkos tűzhangyák (*Solenopsis invicta*) elleni, DDT-vel és más inszekticidekkel kapcsolatos védekezés. Ebben az időben már részben ismertté vált a rovarirtó szerek (inszekticidek) rákkeltő hatása. Carson „*The Sea Around Us*” (Oxford Univ. Press, 1951) „A tenger körülöttünk” c. bestsellerré vált könyvében először hívta fel a figyelmet arra a környezeti katasztrófára, amely a tengerek és tengerpartok élővilágát fenyegeti: „... ha a radioaktív hulladékot egyszer besüllyesztjük a tenger fenekére, soha többé nem tudjuk onnan felhozni. A most elkövetett hibák örökön éreztetik majd hatásukat” (Carson 1951). Carson a Nemzeti Egészségvédő Intézettel (*National Institute of Health, NIH*) és a Nemzeti Rákkutató Intézettel (*National Cancer Institute, NCI*) együtt vizsgálta a vegyszerek rákkeltő hatását. A kutatási eredményeket összegyűjtve 1962-ben jelentette meg a szintén bestsellerré vált „*Silent Spring*” (Houghton Mifflin 1962) „Néma tavasz” c. magyarul is megjelent könyvet. Ebben a könyvében elsőként hívta fel a világ figyelmét arra, hogy az általa „életirtónak” (life destroying) nevezett kemikáliák súlyosan károsítják a környe-

zetet és veszélyeztetik az emberek egészségét (Carson 1962, 1994). Carson tevékenységét – annak ellenére, hogy kategorikusan nem ellenozta a vegyi anyagok mezőgazdasági felhasználását – kemény támadások érték a nagy multinacionális, vegyi konsernek részéről.

A rovarirtó szerek használatával kapcsolatos egészségügyi vizsgálatok és a közvélemény hatására a szisztemikus rovarölő-szerek használatának korlátozását, ill. betiltását eredményezték. Carson (1951, 1962, 1964) könyvei tekinthetők a civil és állami környezetvédelem kezdetének, és ezek a könyvek nagy hatással voltak az Amerikai Környezetvédelmi Hivatal létrejöttéhez.

Rachel Carson 1963-ban a BBC-televízió-nak adott interjúbán a következőket mondta: „Szilárd meggyőződés, hogy generációnknak egyezsége kell jutni a természettel. Úgy vélem, az emberiség számára eleddig ismeretlen kihívással kell szembenéznünk: bizonyítanunk kell érettségiünket és uralmunkat, de nem a természet, hanem önmagunk fölött”. Rachel Carson az interjú után egy évvel 1964. április 14-én rákban és szívinfarktusban meghalt. 1989-ben alapították meg a Rachel Carson Intézetet (*Rachel Carson Institute*), amely ma a Falkland-szigeti Fenntarthatóság Iskolához (*Falk School of Sustainability*) tartozik és folytatja a carsoni örökséget: fenntartható élet a Földön, tiszta levegő, tiszta víz, egészséges talaj, biodiverzitás, oktatás.

Rachel Carsontól a Föld Csúcsokig

Carson (1951, 1962) úttörő jelentőségű művei a 20. század második felében és a 21. század első évtizedeiben, nemzeti konferenciák, világ-csúcsalkalmazók megrendezéséhez vezettek. Az Egyesült Nemzetek Szervezete, ENSZ (*United Nations Organization, UNO*) 1972. évi Stockholmi Konferencia – amikor még csak 3,84 milliárd ember élt a Földön és évente 76 millióval gyarapodott – rámutatott a Föld ökológiai rendszerében megnyilvánuló, olyan nyugtalanító jelekre, mint pl. a környezet romlása, a társadalmi igazságtalanságok és a szegénység.

Két évtized múlva, 1992-ben – amikor már 5,47 milliárdra növekedett a Föld lakossága és az évenkénti növekedés elérte a 95 milliót a Rio-i Föld Csúcs (*United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, 1992*), amelyen 178 ország 8000 környezeti szervezete vett részt, olyan problémákkal foglalkozott mint a természeti erőforrások jobb felhasználása, a globális környezeti veszélyek, a társadalmi igazságtalanságok, a szegénység elleni küzdelem stb. A konferencia kiadványa az *Agenda 21* (1992) tk. megállapította, hogy az ökoszisztémák, amelytől jólétünk függ, folyamatosan pusztul. Sajnálattal kell megállapítani azt, hogy a Rio-i Föld Csúcs tényleges intézkedéseket nem hozott és pénzügyi kérdésekben, valamint ellenőrzésben sem történt megállapodás. Érthetetlennek tűnik az is, amint erre Meskó Attila (1940–2009) akadémikus, az MTA korábbi főtitkára rámutatott, hogy a Rio-i Föld Csúcson a tudomány képviselője szerény volt, noha a környezeti problémák feltárásában a világ tudósainak elvülhetetlen érdemei vannak. A konferenciának az a megállapítása, hogy az élővilág sokféleségét meg kell őrizni, a megnövekedett létszámú emberiséget élelemmel és ivóvízzel kell ellátni, és az éghajlatváltozásra tekintettel 2008–2012 között 5,2%-kal csökkenteni kell az üvegház-hatású gázok kibocsátását (Kiotói Egyezmény, 2005) fontos felismerés, de hatása alig volt érzékelhető.

A Rio-i Konferencia után földtörténeti léptékben is páratlan sebességű változások következtek be. A természeti rendszerek változása működési folyamatokat borított fel. A 2002. évi Johannesburgi Föld Csúcs (*World Summit on Sustainable Development; Earth Summit, Rio + 10, Johannesburg 2002*) tk. a környezet, a klíma, az energia kérdéseivel foglalkozott. A megújuló energiaforrások fejlesztésének támogatásával kapcsolatos európai javaslatot – amely arra kötelezte volna a világ kormányait, hogy támogassák azokat – az amerikai és az olajtermelő országok részéről ellenérvést váltott ki. Ezzel kapcsolatban Glatz Ferenc akadémikus az MTA korábbi elnöke (1996–2002) megállapította, hogy a programok és a javaslatok csak a társadalmi közgondolkodás átalakítá-

sával „környezetgondos” polgárokkal, neveléssel, oktatással és a média segítségével valószínűsíthető meg (Glatz 2002a,b).

A Johannesburgi Föld Csúcs után 2014. szeptember 23-án Ban Ki-moon az ENSZ főtitkára állam- és kormányfők jelenlétében nyitotta meg a New Yorki Klíma csúcstalálkozót (*Climate Summit, New York 2014*). A klímaértekezlet aktualitását növelte, hogy 2014. év augusztusában mérték a legmagasabb hőmérsékletet, mióta erre vonatkozóan feljegyzések vannak. A csúcsertekezlet eredményességét csökkentette, hogy a klímavédelem érdekében legtöbbet tehető, feltörekvő két ország (Kína és India), ahol pl. 2012-ben 190%-kal nőtt (Kína) az üvegházhatást kiváltó gázok mennyisége, nem vett részt a konferencián. A klímaváltozással kapcsolatban, amint erre John Kerry az USA külügyminisztere rámutatott, a 21. század végére olyan mértékben megemelkedhet a tengerszint, hogy New York területének 1/5 részét elöntheti a tengervíz. A tengerszint emelkedésével a hó, a jég mennyisége csökken, a légkör és az óceánvíz melegszik, az üvegházhatású gázok koncentrációja növekszik. A klímacsúcson megtárgyalt kérdések kiterjedtek a megújuló energiával, az energia hatékonysággal, a klíma-finanszírozással, a katasztrófák kockázatának csökkentésével, a mezőgazdaságot és a városokat fenyegető problémákkal kapcsolatos kérdésekre, és arra, hogy 2050-ig kevesebb, mint 2 °C-ra kell korlátozni a globális hőmérsékletemelkedést. A New York-i klíma csúcstalálkozó legfontosabb célkitűzése az volt, hogy nemzetközi összefogással sikerüljön korlátozni a globális felmelegedést és csökkenteni a szén-dioxid kibocsátást.

Figyelemre méltó a Katari Egyetem Arab-öbölben 2014-ben végzett legújabb klíma-kutatásainak eredménye. Megállapították, hogy a térség forró klímájú levegője a tengervíz hőmérsékletének jelentős megemelkedését (2014-ben a nyílt tengeri területek felszínén 34 °C) eredményezte, fokozódott a párolgás, növekedett a víz sótartalma, a vízben oldott oxigén csökkent, amelyek a tengeri ökoszisztémára jelentős negatív hatást gyakoroltak. A savasodás, amely a víz szén-dioxid tartalmának növekedése miatt következett be, a korallok meszes

vázának felépülését gátolta, és a korallok, kagylók, rákok, tengeri csillagok jelentős pusztulását eredményezte. Megállapították azt is, hogy a viszonylag sekély Arab-öbölben (c. 100 m) a víz felmelegedése miatt a halak a mélyebb, hűvösebb vízbe vándoroltak, ahol viszont az oldott oxigén csökkenése miatt hipoxia (oxigén hiánnyal járó állapot) fenyegette azokat az állatokat, amelyek a tenger vizéből szűrik ki a fennmaradásukhoz szükséges oxigént. A víz felmelegedése és a sótartalom megnövekedése kedvezett az algák gyors és nagy mennyiségben történő elszaporodásának, majd a tápanyag hiány miatt bekövetkezett tömeges algapusztulás a szerves anyag lebomlásával oxigénfogyást eredményezett, ami növelte a hipoxiát.

Annak a problémának a felismerése – a sok riasztó jel ellenére –, hogy ha a globális felmelegedéssel és szén-dioxid kibocsátás csökkentésével kapcsolatban nem sikerül megállapodást elérni a 2014. december 1-én kezdődött Perui ENSZ Klímacsúcson (Lima, COP20), ahol 194 ország több mint 12 ezer szakértője vett részt, akkor az előrejelzések szerint a 21. század végére az iparosodás előtti korszakhoz viszonyítva 4%-kal emelkedne a Föld átlaghőmérséklete, amely beláthatatlan környezetkárosodáshoz vezetne. A konferencia a globális felmelegedéssel és az üvegházhatású gázok kibocsátásával kapcsolatos kérdések megtárgyalásával a 2020. év utáni vállalásokat készítette elő. Jelentős fejlemény, hogy a Rio de Janeiroban (1992), amikor már Magyarország az 1985–1987 évek közötti időhöz képest 6%-os kibocsátás-csökkentést vállalt, akkor a Perui klímacsúcson az USA vállalta, hogy a 2005. évhez képest 26–28%-kal, Kína pedig 2030-tól fogja enyhíteni a környezetterhelést. A világ várakozással tekint a 2015. év végén megrendezendő párizsi csúcstalálkozó (COP21) elé, amelynek célja a klíma- megállapodás aláírása.

Lieselore Cyrus, Roland Galharague és Jonathan Knott a Német Szövetségi Köztársaság, a Francia Köztársaság és az Egyesült Királyság nagykövetei „A klímaváltozás elleni fellépés gazdasági haszna” c. írásukban (vö.: Magyar Nemzet 2015. február 23) megállapí-

tották, hogy az Európai Unió a klímaváltozás elleni küzdelem élére állt és valamennyi tagállama jóváhagyta a klímára és a megújuló energiákra vonatkozó ambiciózus célkitűzéseket. Az írás kiemeli azt a tény, hogy az Egyesült Királyság volt az első ország a világon, amelyik jogerős, törvényerejű célkitűzést fogadott el a szén-dioxid kibocsátás csökkentéséről (80%-os csökkenést 2050-re az 1990-es évek szintjéhez képest). Franciaország energia-törvénye szerint 2050-re a 2012. évihez képest felére csökken az energia fogyasztás és 1990-hez képest 2050-re negyedére csökken az üvegházhatású gázok kibocsátása. A szerzők megállapították azt is, hogy Németország energiatermelésének jelenleg több mint 27%-át teszik ki a megújuló energiaforrások, amelyek a 2050. évre 80%-ra növekszenek és ezáltal csökken az energiaimporttól való függés, mellékhatásként pedig serkenti az innovációt, a gazdasági növekedést és számos új munkahelyet teremt. Magyarországgal kapcsolatban a nagykövetek kiemelik, hogy a magyar innovatív ágazatokban kiváló fiatal diplomások dolgoznak, akiknek a kompetenciája és a dinamizmusa az ország legerősebb ütőkártyája; a magyarországi energiahatékonyság növelése új munkahelyek létrejöttéhez vezet; az energetikai átmenet pedig lehetővé teszi a rezsicsökkentést és energiatfüggetlenséget teremt. Ez az út vezet a növekedés, a gazdasági fellendülés, az alacsonyabb fogyasztói árak és az energiatfüggetlenség felé.

A tudósok és a tudomány felelőssége

A nemzetközi konferenciák és a világszűcs találkozók kiemelkedő, évtizedek óta tartó munkája és eredményei ellenére megállapítható, hogy számos nyilatkozat és fogadalom ellenére alig történt olyan gyakorlati intézkedés (az éhínség megszüntetése, a globális felmelegedés és a szén-dioxid csökkentés mérséklése stb.), amelynek globális hatásai, eredményei lennének.

A tudósok és a tudomány felelőssége megnövekedett az utóbbi évtizedekben, úi. a globális felmelegedés kérdésében sincs tudó-

mányos egyetértés. Reményi (2014) akadémikus a „Globális lehűlés, globális felmelegedés, szén-dioxid” (Magyar Tudomány 9: 1105–1116, 2014) c. tanulmányában rámutatott arra, hogy „Nincs meggyőző tudományos bizonyíték arra, hogy az emberi szén-dioxid kibocsátás, a metán vagy más üvegházhatású gázok okozzanak a belátható jövőben a Föld légkörében katasztrofális felmelegedést, és megzavarják a Föld éghajlatát. Mi több, jelentős tudományos bizonyíték található arra, hogy a légköri szén-dioxid növekedésnek számos jótékony hatása lehet a természetes növényi és állati környezetre”. Reményi (ibid.) nemzetközi kutatási eredményekre, az Amerikai Nemzeti Repülési Úrkutatási Hatóság (*National Aeronautics and Space Administration, NASA*) és a Nemzeti Óceáni és Atmoszféra Adminisztráció (*National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA*) jelentéseire, valamint a 2012. évi 8. München-i Nemzeti Klímaváltozás Konferenciára (*8th International Conference on Climate Change, Munich 30 November – 1 December, 2012*) és előadóiira hivatkozva megállapította, hogy a globális felmelegedés hipotézis megkérdőjelezhető. Horn Péter akadémikus a 2015. évi VI. Agrármarketing és –média Napon (a 33. AGROMASH EXPO 2015. január 28–31), a 70. évfolyamába lépett Magyar Mezőgazdaság c. folyóiratnak azt nyilatkozta, hogy a rendkívül eseménydús változatos évek tudománytörténeti vonatkozásai – amelyeket a folyóirat mindig etikusan közvetített – arra mutatnak rá, hogy a tudomány prognózisai (jóslatok) nem mindig és nem teljesen váltak be: Kiemelte az 1950-es éveket, amikor éhínséggel fenyegették az emberiséget, az 1962-ben megjelent „Néma tavasz” (Rachel Carson: *Silent Spring*) c. könyv pedig azt vizionálta, hogy a kémiai növényvédelem kipusztítja az élővilágot és az emberiség nagy részét, vagy a Római Klub 1968-ban megjósolta, hogy a világ kőolaj-készletei az 1990-es évek közepére elfognak, az 1970-es évek globális lehűlése, az 1980-as évek savas esői, vagy a legújabb évek globális felmelegedéseit – mint a tudás és a tudás változásait – lehet említeni (vö.: Hajtun 2015). A klímaváltozás-

sal kapcsolatos legújabb amerikai prognózis szerint – amely a növekvő mértékű szén-dioxid kibocsátáson és számítógépes modelleken végzett szimulációkon alapul – az USA délnyugati részén és a Közép-nyugatnak nevezett területeken több évtizeden át tartó ún. megaszárazság (*megadrought*) következhet be. A megaszárazság –, amely több évtizeden át tartó igen magas hőmérséklettel és csapadékihiánnyal párosul – jelentősen növeli a párolgást, és ennek következtében a 21. század közepén a termőtalajok kiszáradásával felbecsülhetetlen károkat okoz (Fawcett et al. 2011, Sinha et al. 2011). Ez a pesszimista prognózis azonban kikerülhető, ha – amint erre Richard Seager a Kolumbia Egyetem (*Lemont-Doherty Earth Observatory of Columbia University, Palisades, New York*). klímakutatója rámutatott – sikerül csökkenteni a szén-kibocsátást és a globális felmelegedés jelenlegi mértékét. Az érvek és ellenérvek a tudósok és a tudomány felelősségét a 21. században megnövelték, és az oktatás, különösképpen pedig a felsőoktatás színvonalának emelését is középpontba állították.

Az oktatás és a felsőoktatás múltja, útkeresés

Az európai civilizáció és általában az európai gondolkodás kialakulásában, fejlődésében az oktatásnak, különösképpen pedig az egyetemnek meghatározó szerepe volt és van. Európa első egyetemei (Salarno, Bologna, Párizs, Salamanca, Oxford, Prága, Krakkó, Bécs) után az 1367-ben I. Lajos király (1326–1382) által alapított Pécsi Egyetem (1382) és az Óbudai Egyetem (1395), majd az 1409-ben alapított Leipzigi és az 1607-ben alapított Giesseni német egyetemek megteremtették az európai műveltség alapjait. A 16. századi „török hódoltság” másfél évszázada nem szolgálta a magyar egyetemi fejlődést, de az 1635-ben Nagyszombatban, Pázmány Péter (1570–1637) bíboros esztergomi érsek alapította egyetem, amely 1786-ban Budapestre költözött (a mai Eötvös Loránd Tudományegyetem, ELTE) és a római (1603), a német

Leopoldina (1652), a firenzei (1657), a londoni (1662), a párizsi (1666), a berlini (1700) és az 1825-ben gróf Széchenyi István (1791–1860) által alapított Akadémiák Európa szellemi felemelkedését szolgálták. Az igazi felemelkedésben és előrehaladásban legtöbbet tett Eötvös Loránd (1848–1919), Klebelsberg Kunó (1875–1932), Hóman Bálint (1885–1951) és mások is, akik a vidéki egyetemek és kutatóintézetek létrehozásával az ország gazdasági, társadalmi és szellemi felemelkedését szolgálták, és akik az oktatást, a kutatást és a kultúrát nemzetpolitikai, stratégiai ágazatnak tekintették (vö.: Horváth 2008, 2014, 2015a).

A II. világháborút követően a hazai oktatást, kutatást és a tudósképzést is a szovjet politika határozta meg, amely sértette a magyarországi egyetemek évszázadok alatt kivívott autonómiáját, jogait. A magyar felsőoktatás elitje mindig is az Európai Elithez mérte magát. A 20. század második felében „ránk szakadt” szovjet oktatáspolitikai sajnálatos módon szétválasztotta és megfosztotta az egyetemeket eredeti küldetésüktől az oktatás és a kutatás szerves egységétől, a doktoráltatás és a tudományos minősítést adó habilitáltatás (amelyet 1950-ben, ill. az 1990-es években újra engedélyeztek) jogától. A rendszerváltozást (változtatást) követő egyetemi struktúrát fellazító és színvonal csökkentő oktatáspolitikai pedig versenyképtelenné és sok esetben hiteltelenné tette a magyarországi felsőoktatást. A rendszerváltozás utáni években – mint ismert – a minisztériumok átszervezése során, az agrár-felsőoktatás más felsőoktatási intézményekkel együtt az Oktatási Minisztérium irányítása alá került. Meggyőződésem, hogy az agrár-, kertészeti-, élelmiszeripari-, és erdészeti felsőoktatás helye a szakminisztériumban, nevezetesen a Földművelésügyi Minisztériumban van, tekintettel arra, hogy ez a fenntartó biztosíthatja legjobban az agrároktatás-kutatás szakmai egységét, a szakma által igényelt hallgatói létszám megállapítását, a szakma kutatási feladatainak összehangolását és az agrárszakma szellemi erejére támaszkodó vidékfejlesztési stratégia kidolgozását és segítését.

Magna Charta Universitatum (MCU) és a Magyar Rektori Konferencia (MRK)

Az európai felsőoktatás 1988-ban közös nyilatkozatban, az *MCU*-ban rögzítette az egyetemek misszióját, a működési alapelveket és az autonómiát, amelyet 11 magyar egyetem is aláírt (Bazsa 2014a). Az 1988-ban európai mintára létrejött MRK jubileumi ülésén a következő határozatot fogalmazta meg: „Ha a magyar társadalom a politikai, gazdasági, értelmiségi elittel, nem ismeri fel és nem ismeri el sokoldalú támogatással a felsőoktatás jelentőségét, ha a felsőoktatás nem elég erős érdekei érvényesítésében és nem elég következetes értékei védelmében, ha nincs világos, átlátható, széles körben megvitatott és társadalmilag elfogadott kormányzati stratégia, ha nem látjuk, hogy mikor és mennyivel fektet be ismét többet, legalább a szükségeset az egyén és a közösség a jövőjét alakító felsőoktatásba, akkor nem kell egy emberöltő sem ahhoz, hogy a kisebb-nagyobb gondok helyett valóban kudarcokról szóljon a következő visszatekintés: a felsőoktatás és a társadalom együttes kudarcáról. Ennek elkerülése – kudarcok helyett sikerek elérése – sok-sok egyén és az egész magyar társadalom közös érdeke (Bazsa 2014b).

1999-ben 32 ország (Magyarország is) minisztere írta alá a konkrétabb és hatékonyabb ajánlás jellegű Bolognai Nyilatkozatot (*Bologna Declaration*), amely egyetemi képzési struktúrát és az egyetemi fokozatokat egységesítő, az intézmények közötti átjárást biztosító képzési rendszert, amely lineáris, több ciklusú képzést foglalt magába és amelyre a 3+2 éves oktatás a jellemző. A bolognai oktatási rendszer azért is problematikus, mert szakított a kutatás és az oktatás (*Forschung und Lehre*) egyetemi egységével, amint erre Helmut Schwarz az *Alexander-von-Humboldt Stiftung* elnöke 2008-ban rámutatott. Ma már általános vélemény, hogy a bolognai oktatási rendszer veszélyezteti az oktatás színvonalát (vö.: Balázs 2014, Horváth 2014, 2015a).

A stratégia hiánya, színvonal csökkenés, kiütkeresés

A felsőoktatás 1990. évi törvénymódosításakor és az 1993-as törvény elfogadását követően egy koherens felsőoktatási stratégia helyett számos elképzelés, több mint százat is meghaladó módosítás, valamint újabb és újabb felsőoktatási törvény született, amelyek kétségtelen sikerekkel és válságjelekkel is párosultak. Az általános és konkrét okokat vizsgálva Bazsa (2014) rámutatott arra, hogy az általános okok között a politikai bizonytalanság (a stratégia teljes hiánya), a kormányzat részéről megcsappant bizalom, a munkaerőpiac részéről elemzés nélküli eltúlzott kritikák, és mindezek megnyilvánulása a médiában és megjelenése a közvélemény gondolkodásában, valamint az intézmények közötti érdekelentétek erősödésében, az önálló útkeresés hiányában és a *status quo* őrzésénél gyengébb hajlamban és törekvésben (igény) a szükséges változtatásokra játszotta a legfontosabb szerepet (Bazsa 2014). A konkrét okok közül fontos megemlíteni az évek óta tartó drasztikus forráskivonásokat, a felsőoktatás (főiskola és egyetem) feladatkörei keveredését (miközben a két intézménytípus egyenértékű diplomát adott ki), az ún. „fejkvóta” rendszer bevezetését, amely jelentős színvonalbeli csökkenéshez vezetett, akadályozta a hallgatók felzárkóztatását és növelte az egyetemi oktatók leterheltségét (Balázs 2014), és a létszámcsökkenéssel kapcsolatos oktató-kutató elbocsátásokat. Az agrár-felsőoktatás helyzetéről tartott előadásában Hornok László egyetemi tanár, akadémikus 2013/2014-ben rámutatott, az intézményi elaprózódásra (14 városban: Budapest, Debrecen, Gödöllő, Gyöngyös, Hódmezővásárhely, Kecskemét, Kaposvár, Keszthely, Mosonmagyaróvár, Nyíregyháza, Sopron, Szarvas, Szeged, Szombathely), a szakok túltengésére, a tanári és hallgatói minőség romlására. Ezzel összefüggésben az is kedvezőtlen – ami egyébként a szakmai utánpótlást is megnehezíti –, hogy a magyarországi doktori képzés sem felel meg a követelményeknek. A 25–34 éves korosztályba tartozó doktoranduszok esetében 1000 lakosra számítva 0,8 a kiadott (megszerzett) *Ph.D* fokozatok

száma (az EU-átlag = 1,69; Svájc = 3,68; Svédország = 2,9; Németország = 2,65), miközben a velünk szomszédos Szlovákiában 3,1; Romániában 1,4 és Csehországban 1,3. A helyzetet tovább rontja, hogy a doktori programokra jelentkező hallgatók száma kevés (1000 lakos/évre 1,6; miközben ez az arány az EU átlagát tekintve 2,9. A fentiekre tekintettel a doktori képzések számának és minőségnek növelése érdekében szükség van az eltérő intézményekben történő kutatás-végzésre, a differenciált összegű ösztöndíj-rendszer bevezetésére, a követelményszint emelésre, a *Ph.D* fokozatot szerzett hallgatók arányának növelésére és a posztdoktorok munkába állásának elősegítésére (mindennek előtt más egyetemeken és kutató helyeken).

A kedvezőtlen jelek és a kölcsönös elégedetlenség felveti a „kiútkeresés” szükségességét, amellyel kapcsolatban 2013. év nyarán a „Felsőoktatás átalakítása: stratégiai irányok, soron következő lépések” c. dokumentum jelent meg. A dokumentum a hozzáfűzött reményeket nem váltotta be (igaz, hogy csak „soron következő lépéseket” ígért) üi. csak rövidtávú elképzeléseket tükrözött. Mégis kiemelendő, hogy a dokumentum a 21. század elvárásai közé sorolta a felsőoktatásban a részvételi arány 20–25%-os (amely a nemzeti összehasonlításban is alacsony) megnövelését és a felsőoktatás fejlesztését tekintettel arra, hogy a visszafejlesztés nem reális alternatíva. Figyelemre méltóak az ENSZ Nevelésügyi, Tudományos és Művelődési Szervezetének (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO*) adatai, amelyek szerint az egyetemi hallgatók száma egy évtizeden belül megduplázódik a fejlett világon kívüli országokban. Különösen jelentős a növekedés Kínában és Indiában, ahol az egyetemi hallgatók száma magasabb, mint az USA-ban.

Több százezerre tehető azoknak a fiataloknak a száma akik az USA-ban, az Egyesült Királyságban, Németországban és Ausztráliában tanulnak, és még figyelemre méltóbb, hogy az USA-ban a doktoranduszok fele külföldi (kinai, indiai, dél-koreai, arab). A 20. és 21. század fordulóján bekövetkezett egyetemi integráció nem hozta meg a várt eredményt, és rövid fennállása után elkezdődött néhány integrálódott egyetem (pl. Testnevelési Egyetem) önállósodása (2014. szeptember) és mások (pl. a budapesti Állatorvos-tudományi Egyetem) önállósodási szándékának bejelentése.

A közoktatás „virágkora”, teljesítményromlás és „fokozatváltás” a felsőoktatásban

Most amikor a teljesítményelvű felsőoktatás fejlesztése van napirendben nem szabad elfeledkezni arról sem, hogy a hazai felsőoktatás eredményességében egykoron a gimnáziumi és szakiskolai „tudós tanárok és tanár tudósok”, akik nem csak tanítottak, de neveltek is, fontos szerepet játszottak. Az 1920-as éveket a magyar közoktatás „virágkorának” nevezik. A középiskolai tanárok nagy része az Eötvös Kollégium tagja volt, és doktori címmel rendelkezett [a keszthelyi Premontrei Rendi Katolikus Gimnáziumban Szalay Albin igazgató, menyinyiségtan, Szerecz Imre magyar nyelv és irodalom, Klempa Károly⁵ német-francia-földrajz, Sallér Géza⁶ latin-német szakos tanárok; majd az iskola államosítása után a keszthelyi Vajda János Gimnáziumban Bojt Lajos történelem-latin, Jánky István magyar-francia-orsz és Szántó Imre történelem-latin szakos tanárok; a budapesti I. László Gimnáziumban (ma Szent László Gimnázium) Lange László biológia szakos tanár, aki olyan nemzetközileg elismert tanít-

⁵ Dr. Klempa Károly (1898–1986) gimnáziumi tanári állása mellett fő könyvtárosa volt az ország legnagyobb főúri könyvtárának a keszthelyi Festetics kastélyban és vezetője a gimnázium ifjúsági zenekarának. Kultúrtörténeti és irodalmi munkássága nemcsak mint szerzetes püspöké és tanaré, hanem mint tudós is példaértékű volt (Uzsoki A.: Klempa Károly és a keszthelyi Premontrei Gimnázium. Klempa Károly Emlékbizottság, Keszthely 1991).

⁶ Dr. Sallér Géza (1912–1990) az egyéni-, társadalmi és történelmi események sodrában nemesülő premontrei tanár a lelki és jellemfejlődés kiemelkedő példáját és szépirodalmi műveit hagyta az értékes életet igénylő mai ifjúság számára.

ványokat nevelt és tanított mint Palkovits Miklós akadémikus, agykutató, vagy Hevesi Mária [fitobakteriológus]. A budapesti Trefort utcai Mintagimnáziumban tanult Lax Péter, Kármán Tódor, Polányi Mihály és Teller Ede, a Budapesti Piarista Gimnáziumban Hevesy György és Oláh György, a budapesti Fasori Evangélikus Gimnáziumban Harsányi János, Neuman János és Wigner Jenő, a debreceni Református Kollégium Gimnáziumában Bay Zoltán. További jó nevű gimnáziumok voltak: A budai Szent Imre Gimnázium (1950-től a XI. ker. Állami Általános Fiú Gimnázium), ahol a pesti egyetemről Cornidesz István az Atomfizikai Tanszék tanára óraadó volt, a budapesti Martos Flóra Gimnázium, a pécsi Nagy Lajos Gimnázium, a szegedi Radnóti Miklós Gimnázium, a Debreceni Fazekas Mihály Gyakorló Gimnázium [ahol Bazsa (2014b) szerint az 1950-es évektől már lehet, latint, németet és angolt tanulni, és ahol a tanulás és a tudás számított értéknek], a budapesti Kemény Zsigmond Reál Gimnázium (ide járt Szilárd Leó és ennek az iskolának volt a legjobb kísérleti felszerelése, ahol a diákok tanárokkal együtt kísérleteket végeztek). Az iskolák tudós tanárai közül még megemlíthető Mikola Sándor (1871–1945) a budapesti Fasori Evangélikus Gimnázium matematika-fizika szakos tanára az MTA r. tagja, Csengery János (1878–1945) a Debreceni Református Kollégium klaszika-filológia tanára, az MTA r. tagja, Máthé Imre (1911–1993) a Debreceni Református Kollégium Gimnáziumának tanára, agrobotanikus, később az MTA r. tagja, Ubrizsy Gábor (1919–1973) a Debreceni Mezőgazdasági Középiszkola tanára, botanikus-mikológus, később az MTA r. tagja, Ritoók Zsigmond (1929–) a budapesti Martos Flóra Gimnázium magyar nyelv és irodalom szakos tanára, később óorkutató, az MTA r. tagja, Szőkefalvi-Nagy Gyula (1887–1993) a kolozsvári Marianum Leánygimnázium, a Felsőkereskedelmi Iskola, majd a szegedi Polgári Iskola tanára, az MTA r. tagja és Hadrovics László (1910–1997) a magyar nyelv tanára, a Miniszterelnökség középiskolai-referense, az MTA r. tagja és sokan mások, akik elévülhetetlen érdemeket szereztek a magyar oktatás egykori világhírnevének megszerzésé-

ben. A magyar, vagy magyar származású Nobel-díjas tudósok életrajzai arról tanúskodnak, hogy szakmai sikereikben milyen nagy szerepet játszottak gimnáziumi tanáraik, akik nemcsak kiváló ismerősei voltak szakmájuknak, hanem külföldi tapasztalataik is voltak és rendelkeztek a tudásátadás „mesterségével”, lelkesedéssel és gyermekszeretettel (vö.: Bödök 2011). Ebben nagy segítség volt az is, hogy az iskolák el voltak látva az adott kor technikai-műszaki felszerelésével (szertárak), könyvtárral és tornatermekkel, amelyek hozzájárultak a gyakorlati és elméleti ismeretek „házon belüli” megszerzéséhez. A rendszeres órarendi és órán kívüli sportolás (közös kirándulások) és ennek elősegítése gyakran edző-tanárokkal hozzájárult a testi-lelki egészség és jellem kifejesztéséhez.

Oláh György (1927-) a budapesti Piarista Gimnázium egykori tanulója, kémikus, az MTA tiszteleti tagja, Nobel-díjas (1994) és Corvin-lánccal (2001) kitüntetett tudós, a Dél-kaliforniai Egyetem (*University of Southern California, Los Angeles*) professzora, 2005-ben egy vele készített interjúban azt mondta, hogy „nemcsak nekem, de több más kollégámnak az a nézete, hogy a magyar Nobel-díjasok titka: jó alapnevelést, alapképzést kaptak Magyarországon. Remélem, hogy ez így lesz a jövőben is. A nevelés nem lehet a politika játéka”(vö.: Lengyel 2005). Oláh György kiemelte azt is, hogy a gimnázium fizika szakos tanára az elmés kísérleteiről híres nagyszerű pedagógus Öveges József (1895–1979) ébresztette fel benne a tudományos pálya iránti érdeklődést (vö.: Bödök 2011). Teller Ede (1908–2003) fizika professzor az USA Nemzeti Tudományos Akadémia tagja (1948), aki a budapesti Trefort utcai Mintagimnáziumban járt azt nyilatkozta, hogy bár nem mindenben elégitette ki igényeit az iskola, de fizikatanulmányai segítettek a későbbi lipcsei egyetemen folytatott tanulmányaiiban. Érdekességként megemlítette azt is, hogy a Mintagimnáziumban a pinpongmeccsek bármilyen ott tanult ismeretnél jobban segítettek őt későbbi életében (vö.: Marx 2006, Hargittai 2006, 2011).

Miközben a felsőoktatás fokozatváltása társadalmi-gazdasági kérdés nem kerülhető

meg annak megemlítése, hogy a Nemzeti Tanulói Teljesítménymérés (*Programme for International Student Assessment, PISA*) az ún. *PISA* vizsgálati eredmények elmúlt 12 évében a 15 éves magyar diákok teljesítményét az állandóság és az *OECD* országos viszonylatában „a középmezőnybe” tartozás jellemezte, addig a 2012. évi vizsgálatok szerint romlott a tanulók teljesítménye és nem érte el az *OECD* országok átlagát, és a kimutatás szerint a magyar diákok 20%-a „funkcionális analfabéta” (Balázs et. al 2013). Az Oktatási Hivatal (OH) adatai szerint a nyolcadikos diákok 2015-ben ugyan javítottak a középiskolai felvételi vizsgák során, de a maximálisan elérhető 50 pontból a magyar írásbeli vizsgán átlagosan 29,3 pontot a matematikából pedig 22,6 pontot tudtak szerezni, amely közepes eredményt jelent. A *PISA* jelentés alapvető problémákra hívta fel a figyelmet: lebütített középiskolai és ebből fakadó felsőoktatási problémák. Honti László (1943-) a Magyar Tudományos Akadémia r. tagja a Károly Gáspár Református Egyetem *professor emeritusa* egy újabban írt tanulmányában rámutatott arra, hogy egyes középiskolai tankönyvek „áltudományos nézetekkel” félrevezetik a tanuló ifjúságot; a szerző felhívja a figyelmet a középiskolai tankönyvírók felelősségére (Honti 2015). Koch Sándor (1925–2009) virológus egyetemi tanár, Eötvös-koszorúval kitüntetett tudós, iskolarendszerünkkel kapcsolatban egy másik problémára is felhívta a figyelmet: „...hiányzik belőle a diák és a tanár egymásiránti kölcsönös felelősségteljes szeretete és annak mérhetetlen nagy hajtóereje” (Koch 2001). A fenti adatok a felsőoktatásba kerülő hallgatók gyenge eredményei miatt a fokozatváltás sebességét és eredményességét rontják. Az *OECD* országok adatai egyértelműen alátámasztják, hogy a jobb *PISA* pontszámot elért diákok felsőoktatási részvétele sikeresebb, rövidebb végzési időt és nagyobb társadalmi megtérülést eredményez, nem beszélve arról, hogy a hallgatói és oktatói minőség kedvező aránya intenzívebb tanulmányi és tanítási élményt jelent, ami a minőségi felsőoktatás feltétele. Ezért növelni kell a hallgatókkal szemben támasztott bemeneteli (felvételi) és kimeneteli (diploma) minősítési köve-

telményeket, hogy a felsőoktatás fokozatváltása eredményes legyen.

Figyelemre méltó az a kormányzati szándék, amely a 2016/17-es tanévtől a középiskolai rendszer átalakítását tervezi. Czomba Sándor a Nemzetgazdasági Minisztérium (NGM) munkaerő-piaci és képzési államtitkára szerint a mostani szakközépiskolákat 4+1 éves szakközépiskolákra, a szakiskolákat pedig 3+2 éves szakközépiskolákra szervezik át. Az átalakítás egyik fontos szempontja, hogy a szakképzésben tanuló diákok is kaphassanak érettségit. A 4+1 éves szakközépiskolai képzésben a plusz egy év a technikus minősítés megszerzését jelenti. A 3+2 éves szakközépiskola érettségit és szakmát (Országos Képzési Jegyzék: OKJ-s végzettség) is adna. A szakképzési rendszer átalakítása azt az alapvető célt szolgálja, hogy a diákok olyan szakmához jussanak, amely megfelelő színvonalat és munkaerő-piaci biztonságot jelentsen számukra.

A világban bekövetkezett megatrendek (a globalizáció, a technológiák gyors változása, a demográfiai helyzet alakulása, a változó társadalmi igények stb.) kihívás elé állították a hazai felsőoktatást is. A Magyar Rektori Konferencia (MRK) 2012. október 6-i értekezletén Orbán Viktor miniszterelnök a következőket mondta: „A felsőoktatást át kell alakítani, mert most, illetve eddig sem saját eszméjének, sem pedig a fenntarthatóság követelményeinek nem felel meg. Voltak már átalakítási kísérletek. Ilyen volt az integráció ügye, ilyen volt a bolognai folyamathoz való csatlakozás, vagy a hallgatói létszám jelentős növelése. Egyik sem hozta meg a kívánt eredményeket, sőt számos nem kívánt következménynek is tanúi lehettünk. A magyar felsőoktatási rendszer nem állt készen a bolognai folyamatra. Az átgondolatlan reformok során sajnos leértékelődött a felsőoktatás presztízse [...]. A gondokat ismerjük: túlbujánzó szakkínálat, fenntarthatatlan párhuzamosságok, több helyen megkérdőjelezhető teljesítmény”. Mindezekből az következik, hogy versenyképes oktatáspolitikára van szükség. Ehhez azonban arra is szükség van – amint erre a MRK 2012. december 18-án rámutatott, hogy „...be kell fe-

teni a tudásba, az egyetembe, a jövőbe” (Bazsa 2013). Erre azért is szükség van, mert 5 év alatt 40%-kal csökkent a magyar egyetemek és főiskolák állami támogatása. Példaként, összehasonlításként megemlíthető, hogy az európai egyetemek közül a Bonni Egyetem (*Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität*) állami támogatása 595 millió €, a bécsi *Technische Universität* 250 millió € (c. 73 milliárd Ft), a frankfurti *Goethe Universität* 601 millió € (c. 180 milliárd Ft); az amerikai egyetemek közül a Buffalo University 630 millió \$ (c. 143 milliárd Ft). Az Eötvös Loránd Tudományegyetem költségvetése 23 milliárd Ft. (Bazsa 2014). Az Oktatási Hivatal, Felsőoktatási Statisztikák (OH-FS) és a Budapesti Corvinus Egyetem Nemzeti Kutatási Központjának adatai szerint a GDP 0,6%-át kitevő ráfordítások elmaradnak az *OECD* országok 1,2%-os átlagától. „A Magyar Felsőoktatás 2014 – Fokozatváltásra várva?” c. 2015. évi januári, Budapesten megrendezett konferencián Bódis József egyetemi tanár, a Magyar Rektori Konferencia elnöke előadásában hangsúlyozta, hogy a doktori képzésben az állami szerepvállalás változatlan, ugyanakkor ez Németországban pl. 60%-kal növekedett, és megállapította azt, hogy „ha az autógyártásban példa lehet Németország, akkor legyen a felsőoktatásban is”. Ugyanezen a konferencián Temesi József a Budapesti Corvinus Egyetem Nemzetközi Felsőoktatási Kutatások Központjának alapító tagja kiemelte, hogy „Magyarország azok közé az államok közé tartozik, amelyekben minden számítás szerint a legerőteljesebben csökkentették az intézményi támogatást.

A becslések szerint az egyre nagyobb számban Magyarországra érkező (1980/81-ben 2700, 2005/06-ban 10974, 2010/11-ben 15889, 2012/13-ban 17987) külföldi hallgatókból kb. 20 milliárd Ft exportbevétele volt az országnak, amely a felsőoktatás 2013. évi 323,4 milliárd Ft bevételének 6,4%-a, a 175,2 milliárd Ft állami támogatásnak kb. 12%-a. A külföldön tanuló magyar diákok száma 1980–2013 között ugyan emelkedést mutat (1980/81-ben 1725, 2005/06-ban 7458, 2010/11-ben 8184, 2012/13-ban 9634), de nem éri el a beutazó külföldi egyetemi hallgatók létszámát.

A Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (*Organization for Economic Cooperation and Development, OECD*) „*Education at a Glance 2014*” c. kiadványa felhívja a kormány és a felsőoktatás összes szereplőjének figyelmét arra, hogy „fokozatváltásra” van szükség. A magyar kormány 2014-ben megtárgyalta a „Fokozatváltás a felsőoktatásban. A teljesítményelvű felsőoktatás irányvonalai” c. dokumentumot, amely 6 fő fejezetben és 15 alfejezetben összefoglalta a felsőoktatás fejlesztésének legfontosabb kérdéseit és teendőit: (1) Bevezetés (A magyar felsőoktatás 2030-ban; A magyar felsőoktatás jelene; Mit kell megváltoztatnunk?); (2) Versenyhelyzet, teljesítmény, minőség, siker (Teljesítményelvű oktatási-tanulási környezet; Világszínvonalú kutatás; A felsőoktatás, a város és a regionális fejlődés katalizátora); (3) A kibontakozáshoz szükséges változások (Profiltisztítás és specializáció; Az intézményrendszer átalakítása; Oktatási innováció; Hatékony intézményirányítás és új üzleti modellek); (4) Speciális beavatkozási területek (Orvosképzés; Természettudományos, Műszaki és Informatikai képzés; Gazdaságtudományi képzés; Agrárképzés; Pedagógusképzés); (5) Finanszírozás; (6) Kulcspontok.

Palkovics László egyetemi tanár, az MTA r. tagja az Emberi Erőforrások Minisztériumának felsőoktatásért felelős államtitkára az *OECD* Oktatási és Képességi Igazgatóságának vezetőjével Andreas Schleicherrel 2014. decemberében folytatott beszélgetése során konstruktív és pozitív véleményként könyvelte el, hogy az *OECD* a magyarországi felsőoktatási stratégiát jónak tartja és kiemelte, hogy az *OECD* a jövőben az átalakítás eredményessége érdekében együtt működik Magyarországgal. Az eredményességhez azonban az is hozzá tartozik, hogy a felsőoktatási stratégia részeként miként sikerül a hálózat tervezett átalakítása. Ezzel kapcsolatban számos meg nem erősített hír látott eddig napvilágot. Ezek közé tartozik pl. az egri Eszterházy Károly Főiskola (EKF) és gyöngyösi Károly Róbert Főiskola (KRF) integrációjával (egy Északkelet Magyarországi Főiskola létrehozása pedagógus- agrár-, élelmi-

szer-biztonsági, élelmiszer-technológiai, élelmiszer-ipari képzésre) kapcsolatos egymásnak ellentmondó nyilatkozat (Csókás 2015). Véleményem szerint – másokkal együtt, pl. Balázs Ervin akadémikus a Magyar Akkreditációs Bizottság (MAB) elnöke – a felsőoktatás átalakítása (integrációk) során olyan stratégiára van szükség, amely az értékörzés mellett az adott tudományág elsajátítására vonatkozó készséget, gondolkodást fejleszti, a tudás alapú társadalom építését szolgálja, összhangban van a nemzetgazdaság érdekeivel és mellőzi a politika erős embereinek és a felsőoktatás egy-egy vezetőjének különalkuját. A MAB legfontosabb célja, hogy segítse a minőség alapú felsőoktatás kiépülését. Az oktatáspolitikai feladata eldönteni azt, hogy hány intézményben, milyen szakokon és milyen létszámmal kell felsőoktatási képzést folytatni (Balázs 2013). Véleményem szerint a felsőoktatási stratégia nem csak politikai-, még csak nem is szakmapolitikai-, hanem legalább annyira szakmai képzés, amelynek kidolgozásában a felsőoktatás vezetőinek, tanárainak, és az egyetemi hallgatóknak is meghatározó „vegytisztá” szerepük van (kell lenni). A megújulás középpontjában az egyetemeknek kell állni, és az egyetemek válhatnak a lelki, szellemi pluralitás és megújulás helyszínévé, ehhez azonban meg kell találni a nyílt párbeszéd kultúráját.

Simai (2015) „A tudás alapú társadalom tudománya felé” c. tanulmányában rámutatott arra, hogy „a 21. század jelenlegi szakaszában az ország előtt álló kihívások kezelhetősége döntő mértékben függ intellektuális teljesítményének fejlesztésétől”. Megállapította továbbá, hogy az iskolarendszerben szerzett ún. „tapasztalati” tudás és a tudományos kutatásokból származó „új tudás” és az ún. „kulturális tudás” viszonya igen jelentős. A 21. században az oktatás számára egyre nagyobb problémát jelent a megnövekedett „tudásanyag” átadása, amely szükségessé tette a differenciált oktatási szintek és a formális oktatási rendszereken kívüli tudást közvetítő hálózatokba szerveződő munkáját. A felsőoktatás „fokozatváltásának” eredményességét ezért alapvetően a különböző oktatási szintek (alap-, közép-alap, közép-felső)

– mindennek előtt a középfokú oktatás – határozzák meg. E tekintetben az ENSZ Nevelésügyi, Tudományos és Művelődési Szervezete (*United Nations Educational, Scientific and Culture Organization*) fontos ajánlásokat fogalmazott meg az oktatás számára: (1) Megtanítani az együttélést (a mások megismerése); (2) Megtanítani tudni (olyan eligazítás, amely segíti a tanulást); (3) Megtanítani cselekedni (olyan képességeket adni, amelyek segítik az egyéneket cselekedni); (4) Megtanítani élni (az ítélőképesség és felelősségérzet fejlesztése). Ezek mellett az ajánlások mellett – amelyek mindegyikében jelen van az emberi bölcsesség – szeretném hangsúlyozni, hogy a hazai egyetemeinkről több hullámban is ideje korán elbocsátott, inaktivitásra kényszerített oktatók és kutatók szellemi erejére és főleg élettapasztalataira, reaktivációjára feltétlen szükség lenne, de mindenképpen a tapasztalati-bölcsesség befogadására azért, hogy a bölcsesség nagyobb figyelembe részesüljön és ezáltal a felsőoktatási stratégia eredményesebb legyen. André Aleman (1975-) neuropszichológus, a Groningeni Orvosegyetem (Hollandia) professzora „*Het seniorenbrein*” Uitgeverij Atlas Contact, Amsterdam 2012. c. művében – amely 2014-ben magyarul is megjelent (Aleman 2014) – tk. a következőket írta: „Az idős agy ereje [...] abban rejlik, hogy az élettapasztalásoknak köszönhetően érti, ill. megérti az érzelmeket és a helyzeteket. Nem csak az agyunk vagyunk, hanem az is, amivé a környezetünkkel való kölcsönhatás tesz bennünket”.

„Fokozatváltás” az agrárokztatásban

A teljesítményelvű felsőoktatás fejlesztése során nem szabad elfeledkezni arról, hogy az agrár-szakiskolák (mezőgazdasági technikumok), szakmunkás- és technikus képzők egykoron kellő szakmai ismeretekkel és szakmaszeretettel segítették az agrár-gazdaságokat és megfelelő alap agrár-felkészültséggel hozzájárultak az agrár-felsőoktatásba történő sikeres beilleszkedéshez. A Magyar Tudományos Akadémia vizsgálatai rámutattak arra, hogy az agrár-szakképzés első sorban középfokon hiá-

nyos; egyre több szakmában szűnt meg szakmunkás és a technikusképzés; nem biztosítottak a gyakorlólhelyek és a korszerű ismeretekkel rendelkező szakemberekben hiány van (Csáki 2010). Balázs (2014) véleménye szerint „Viszsa kell állítani a gyakorlatorientált képzést, a kettős képzést, amelyben az elméleti tantárgyakat a főiskola vagy az egyetem falai között teljesítik a hallgatók, majd nívós gazdasági intézményben történik a gyakorlati képzésük”. A Földművelésügyi Minisztérium az „újragondolt” agrárképzés során 2013-ban létrehozta az agrárképző iskolák hálózatát (ASZIH), amely hosszú évek után az élelmiszergazdaság szakember utánpótlását biztosította. Az ASZIH az agrártárca fenntartásában az ország egész területét lefedve 59 iskolát szervezett a hálózatba és kivonta őket a Klebelsberg Intézményfenntartó Központ (KLIK) fennhatósága alól. Ez a szétválasztás biztosíthatja a szakképzés iskoláinak hozzáigazítását az agrártárca fejlesztési terveihez (Szekeres 2014). A két iskolatípus (szakképzés és felsőoktatás) közötti „tudástransfer” szerepét hangsúlyozta Román István a Földművelésügyi Minisztérium agrárszakképzésért felelős helyettes államtitkára is a „Megújuló szakképzés az erős agrárgazdaságért” c. előadásában a K&H és Agrár Európa Kft. Agrárklubjának 2014. évi rendezvényén. Hangsúlyozta, hogy a mezőgazdaság a teljes nemzetgazdaság egyik kiemelkedő szereplője, hajtómotorja volt, de időközben a tangazdaságok és velük együtt a műszaki gépek is elavultak és a modern gépek kezeléséhez több informatikai tudásra lenne szükség. Ezért az agrár-szakképző iskolák létrehozása az „újragondolt” agrár-szakképzésben igen jelentős.

Figyelemre méltó, hogy pl. Virginiában (USA) létrehoztak egy a „Mezőgazdaság az osztálytermekben” c. programot, amelynek célja, hogy már az általános iskolában jó pedagógiai módszerekkel érdeklődést kiváltóan megismertessék a diákokkal a mezőgazdasági ismereteket és ebbe az információáramlásban a szülőket is bevonták. Ennek Magyarországon is jelentősége lenne tekintettel arra, hogy a mezőgazdasági ágazatokban foglalkoztatottak száma állandóan csökken (1960 és 1989 között

1 millió 787 ezer főről 840 ezerre, vö.: Kovács 2004); jelenleg pedig 193 ezer fő. Tekintettel a vidéki népesség és a mezőgazdasági ágazatokban foglalkoztatottak számának csökkenésére, párhuzamosan egyre kevesebb azoknak a gyermekeknek a száma, akik szüleiktől megtanulhatnak a szakmaszeretetet és a mezőgazdasági alapismereteket. Összehasonlításként Magyarország 93 ezer km²-es területével csaknem megegyező Portugáliában (92 ezer km²) 276 ezer fő, a 41526 km² területű, Hollandiában 153 ezer fő, a 83870 km² területű Ausztriában 172 ezer fő és a mezőgazdaságilag fejlett 43094 km² területű Dániában 61 ezer fő a mezőgazdaságban alkalmazottak száma.

A 76 oldal terjedelmű „Fokozatváltás a felsőoktatásban. A teljesítményelvű felsőoktatás fejlesztésének irányelvei” c. dokumentum az agrárképzést – amely 12 akkreditált intézményt érint: Budapesti Corvinus Egyetem, Debreceni Egyetem, Kaposvári Egyetem, Károly Róbert Főiskola (Gödöllő), Kecskeméti Főiskola, Nyíregyházi Főiskola, Nyugat-magyarországi Egyetem (Sopron), Óbudai Egyetem (Budapest), Pannon Egyetem (Veszprém), Szegedi Tudományegyetem, Szent István Egyetem (Gödöllő) és Szolnoki Főiskola – „speciális beavatkozási területnek” nevezi tekintettel arra, hogy egyes képzési területeken speciális beavatkozások szükségesek a következő években. A dokumentum kiemeli, hogy a 2014-es év egyetemi tanulóinak kevesebb mint 7%-a, kb. 5000 fő, jelentkezett az agrár-felsőoktatásba, amely fele a nemzetgazdaság igényeinek. A 21. század elvárásainak már nem felel meg az a struktúra, amelyben a szakindítások szétördelték a képzési szerkezetet, tekintettel arra, hogy jelenleg 53 (16 alapszak, 26 mesterképzés, 11 felsőoktatási szakképzés) szakkínálat van érvényben.

A dokumentum másfél oldalon (kb. 380 szóban) foglalkozik az agráriummal és az alábbiakat emeli ki: (1) Az ország versenyképessége szempontjából fontos, hogy miként tud megélni és továbbtanulást biztosítani a vidéken élők számára, úi. a tudásvagyon társadalmi – gazdasági hasznosulására a hátrányos helyzetű régiókban – ahol a társadalmi mobilitás és gazdaságfejlesztés egyformán fontos –

igen nagy szükség van; (2) Az agráriumban foglalkoztatottak jelenlegi korösszetétele és képzettségi szintje nem megfelelő; (3) Elengedhetetlen a korszerű tudással rendelkező szakemberek foglalkoztatása és képzése; (4) Az agrár-felsőoktatást népszerűvé kell tenni a fiatalok számára.

A dokumentum az agrár-felsőoktatás „fokozatváltásával” kapcsolatban az alábbi célokat („kulcspontokat”) emeli ki: (1) Magyarország térszerkezetéhez igazodó hierarchikus, minőség irányába ható, versenyhelyzetet teremtő intézményrendszer kialakítása szükséges; (2) A felsőoktatásban magasabb sebességű fokozatváltás vezethet az ország gazdasági, társadalmi jólétéhez, amelynek középpontjában a teljesítmény, a magas minőség, a versenyképes tudás, valamint az egyetemi oktatók és hallgatók közös sikere van; (3) Az agrár-felsőoktatásban 4 éven belül 10%-kal kell emelni a jelentkezők létszámát; (4) Növelni kell a felsőoktatásba a bemeneteli és a kimeneteli minőségi követelményeket; (5) A képzést a valódi munkaerő piaci igényekhez kell igazítani, a kutatási eredményeket pedig a társadalom és a nemzetgazdaság számára hasznossá kell tenni; (6) Határozott képzési profilt, profiltisztítást, koncentrációt és világszínvonalú képzést kell biztosítani; (7) Új és modern képzési elemek bevezetésével [Duális képzés (amely a képzési idő alatt megteremtí az agrárgazdaságban a tőle elvárható és szükséges gyakorlati ismereteket⁷, gazda továbbképzés, távoktatás, a szakképzés tartalmi kínálatának növelése, idegen nyelvű képzés indítása, bővítése (amely növeli a versenyképességet)]; (8) Meg kell teremteni a teljesítményközpontú, előmeneteli rendszert és a versenyképes bérezést; (9) Növelni kell a felsőoktatási kutatások nemzetközi beágyazottságát; (10) A térségi hálózatosodást elő kell segíteni.

A „fokozatváltás” (8. kulcspont) céljai között említett versenyképes bérezéssel kapcsolatban megkezdődött tárgyalások eredményei valószínűsítik, hogy a 2008 óta nem változó egyetemi alaphérek 2016-tól megváltoznak (ennek előfeltétele azonban egy új teljesítményértékelési rendszer bevezetése). A mostani elképzelések szerint az egyetemi tanárok 437 300 Ft-os bruttó alaphérének 70%-át az egyetemi docensek, 50%-át az egyetemi adjunktusok és 40%-át az egyetemi tanáregedek kapják. Új javaslat, hogy pl. egyetemi oktató csak az lehet aki aktív tudományos tevékenységet folytat és min. fél évet külföldi egyetemen (kutatóintézetben) tölt el. Mérnöki és/vagy műszaki területen pedig elvárás, hogy egyetemi adjunktus, docens, és egyetemi tanár fél évet az iparban töltsön el.

A dokumentum a területi lefedettségre tekintettel 2–3 olyan központi intézményt tart szükségesnek (és lehetségesnek), amelyek az alapképzéstől a doktori iskoláig és az agrárkutatóintézetekig lefedik a felsőoktatási és a K+F spektrumot. Ez összhangban van Balázs Ervin akadémikus, a Magyar Felsőoktatási Akkreditációs Bizottság elnökének „A felsőoktatás stratégiájának átgondolása” c. tanulmányával (Balázs 2013), amelyben hivatkozott arra, hogy a demográfiai adatok szerint 2020-ban mintegy 30%-kal kevesebb fiatal érettségizik mint ma, ezért rövid távon sem tartható fenn a jelenleg uralkodó „egy falú, egy felsőoktatási intézmény” elve, tekintettel arra, hogy a minőségi egyetemi főiskolai oktatás csak szigorú mércével, nemzetközi követelmények szem előtt tartásával valósítható meg.

Györffy Balázs a Nemzeti Agrárgazdasági Kamara (NAK) elnöke a Heti Világgazdaságnak 2015. év elején adott interjúban azt nyilatkozta, hogy „Az egyetemeknek nem feltétlenül csak az a feladatuk, hogy elméleti szakembereket

⁷ A Duális Képzési Tanács 2015. február 2-án 21 felsőoktatási intézmény 79 alapképzési (közöttük agrár is) szakára benyújtott pályázatát fogadta el. Az alapképzési szakok mellett a Budapesti Corvinus Egyetem kísérleti jelleggel mesterképzést is indít. A képzésre célzott európai uniós forrás áll rendelkezésre. A TÁMOP 4.1.1. F-15/1/ Konv pályázat – amelyet a kormány már elindított – a képzést és a partnerszervezetek közötti oktatási együttműködést szolgálja és kért összege 2 milliárd 200 millió Ft. A duális képzési rendszer – amint erre az Emberi Erőforrások Minisztériuma, Felsőoktatásért Felelős Államtitkárság híreiben rámutatott – a felsőoktatásból kikerülő szakemberek további anyagi ráfordítás nélkül képesek a „munka világába” belépni, ezzel pedig hozzájárulnak a „fokozatváltás a felsőoktatásban” c. stratégia céljainak megvalósításához.

képezzenek. A végzetek zöme ugyanis a gyakorlatban helyezkedik el”. Ugyanakkor hangsúlyozni szükséges azt is, hogy az egyetem a felsőoktatás klasszikus funkciói (a tudomány létrehozója és művelője) mellett a 21. században kiegészül mindennel, ami az alkotással, a tudással, a tudás továbbadásával és felhasználásával kapcsolatos. Azt gondolom, hogy az „agrár-oktatás fokozatváltása” során erre is tekintettel kell lenni.

Azt is hangsúlyozni szükséges, amint erre Horn Péter akadémikus rámutatott (vö.: Hajtun 2015), hogy „az elmúlt 70 évben az agráriumban is az igazi fejlődés az evolúció, miközben az elmúlt hét évtizedben lezajlott tíz rendszerváltozás olyan re-evolúciót eredményezett, amely három évtizedes politikai beavatkozás mentes időszakot igényelne ahhoz, hogy az ágazat megfelelő módon fejlődjön”. Ez vonatkozik az agrár-felsőoktatásra is.

Agrárium és növényvédelem

A magyarországi növényvédelem több mint 1000 éves történetében az ősi hiedelemvilág nemzedékről-nemzedékre átszállt ismereteitől és módszereitől a Münchener Állami Könyvtárban Szent Gellért (977-1046) püspök fennmaradt életművében⁸ – a hazai irodalom legrégebbi emlékében – őrzött „növényvédelmi” utalásokon át, a 21. század technikai fejlődésének köszönhetően ma már adathordozókra írt ismeretek tartalmazzák a tudományok legújabb eredményeit. Ezeknek az eredményeknek az elérésben a mezőgazdasági alapismereteket (alaptudományokat) olyan társtudományok, mint pl. a növény genetika, biotechnológia, növényélettan, kémia-biokémia, nanotechnológia stb. segítettek, amelyekben a „Nagy Tanári Kar” és a 20. század tudósai valamint az agrár-szakigazgatás kiváló szakemberi vettek részt (vö.: Eke 2004, 2014, Horváth 2005, 2007, 2008, 2014, 2015a). Most amikor róluk megemlékezem, szomorúan kell megállapítani, hogy az elmúlt évtizedek-

ben több mint 50 (2014-ben Jermy Tibor 1917–2014 és Milinkó István 1924–2014) olyan tudós tanár hunyt el, akik a hazai növényvédelemnek nemzetközi hírnevet szereztek (Horváth 2015c). A növénytermesztők, növénynevelők közül 1914-ben hatan (Antal József 1919; Balla László 1933; Horváth Sándor 1937; Szabó Miklós 1932; Széll Endre 1941; Vinczeffy Imre 1923), a kertészettudomány, valamint a talajtudomány professzorai közül két nemzetközileg elismert személy (Schmidt Gábor 1944, Anton Attila 1959) hunyt el.

Alvinczy Mihály „A többtermelés könyve” c. 100 éve írt munkájára „...Több és acélosabb legyen a búzánk, nagyobb fürtű és édesebb a szőlőnk, nemesebb és tüzesebb a borunk, húosabb és ízletesebb a gyümölcsünk, több és kristályosabb a mézünk...” hivatkozva úgy gondolom, hogy az új és kiváló, károsítókkal szemben ellenálló, a korábbi évek terméseredményeit és minőségét meghaladó búzafajtáink, szőlőink és ízletesebb gyümölcsünk és hungarikum mézünk választ ad arra, hogy az elmúlt 100 év a magyar agrárium fejlődésében és az azt megalapozó tudományok és szakigazgatás történetében példamutató eredményeket ért el.

Arról sem szabad elfeledkezni, hogy a 20. század történelmi viharai (az ország szétdarabolása, világháborúk, gazdasági válságok, forradalmak, diktatúrák) a testi és lelki fájdalom, szellemi veszteségeinken kívül nem volt olyan elhúzódo éhezés Magyarországon, ami szintén a hazai agráriumnak és élelmiszer-gazdaságnak köszönhető.

Az eredmények mellett azonban hangsúlyozni kell, hogy a magyar mezőgazdaság oktató, kutató, és szakigazgatási hálózatát az utóbbi évtizedekben ért veszteségek már jól látható és érzékelhető problémákat idéztek elő. A szakintézményi hálózatot érintő súlyos restrikció, a globális szabad kereskedelemmel együtt járó élelmiszerek, alapanyagok, invazív károsítók feletti ellenőrzés nem kielégítő volta, az infrastruktúra előregedése és hiánya, a szemé-

⁸ *Deliberatio Gerardi Morosanae Ecclesiae Episcopi supra hymnum trium puerorum...* (A marosi egyház püspökének. Gellértnek elmékedése a három ifjú énekéről...), vö.: Sallér G.: Híreségek a szenvedés csúcsein. Üzenet a szenvedőknek. ATEK, Keszthely 1987.

lyi restriktció, az egyetemi agrár-felsőoktatási intézményekbe a szükségesnél kevesebb hallgató jelentkezése, a gyakorlati oktatás súlytalansága, a tangazdaságok leépülése, a doktori képzésre jelentkezők számának csökkenése, és a képzésben résztvevő és végző hallgatók szakmai, tudományos színvonalának csökkenése, a tanári és hallgatói minőség romlása, a posztdoktorok munkába állásának nehézségei, és az EU, valamint a környező országok képzése alatti létszám súlyos problémákat jelent. Az EU-átlag alatti bérezés felveti annak szükségességét, hogy a 21. században az agrárgazdaságban, oktatásban, kutatásban, szakigazgatásban olyan paradigma-váltásra, cselekvési programra és annak halaszthatatlan megvalósítására van szükség, amelyben az agrár-oktatásnak (közép és felsőfokon), inkluzíve a növényvédelmi (növényorvosi) oktatásnak, szakmérnök-képzésnek, továbbképzésnek, a környezetvédelmi oktatásnak, az élelmiszer-biztonság oktatásának, a szakigazgatásnak és a társtudományoknak is óriási jelentősége van, azért, hogy a magyar agrártudomány és az agrárium a 21. században a nemzetgazdaság kiemelkedő ágazata legyen és biztosítsa a nemzet jólétét, fejlődését, gazdaságát, és ismét példát mutasson a világnak.

Minőségelvű reform a középiskolától a felsőoktatásig

Az új teljesítményelvű felsőoktatás, mint a felsőoktatási reform motorja, véleményem szerint csak akkor váltja be a hozzá fűzött reményeket, ha a középiskolák (és szakiskolák) tanár és diák „minőségelvű” reformja is megvalósul és biztosítja azt a felsőoktatásba történő bemenet minőségi követelményeit, amely a felsőoktatás sikerének és eredményességének a záloga. Glatz Ferenc (2002b) az MTA korábbi elnöke „Párbeszéd a vidékért” c. tanulmányában hangsúlyozta, hogy a vidékpolitika „nem tárcaügy”, hanem alapvető szempont a kormányzati politika egészében. A vidék előnybe juttatása mind a munkahelyteremtésben, mind az oktatásban, az infrastrukturális és egészségügyi hálózat építésében, sőt a tudománypolitikában is kiindulópont a társadalomról való gondoskodásban”.

Oláh György Nobel-díjas tudós egy vele készített interjúban azt mondta, hogy „...a legjobb befektetés az ország jövőjébe a fiatalság jó nevelése, képzése”. Hivatkozott a Harvard Egyetem (USA) egykori elnökére is, aki a következőket mondta: „Ha azt hiszed, hogy a nevelés költséges, gondold a tudatlanságra”.

Epilógus

Befejezésül Alvinczy Mihály „A többtermelés könyve” c. száz éve, 1916-ban írt munkájára és az előadás mottójának utolsó gondolataira „boldogság költözzék a magyar nép házaiba” hivatkozva idézem André Léon Blum (1872–1950) francia miniszterelnököt: „Az emberi fajban volt büszkeség ahhoz, hogy megteremtse a tudományt és a művészetet; miért ne lenne képes az igazságosság, a testvériség és a béke világának megtermésére? Miért ne adhatna ugyanez a faj olyan vezetőket, akik képesek elvezetni bennünket az élethez és a világegyetem harmóniájához legközelebb álló közösségi életformához?”.

Előadásom végén a magyar irodalom 19. századi kiválóságai közül a mai napon a 191. éve született, a magyar és erdélyi tájhoz és néphez, akkori jelenéhez szorososan kötődő Jókai Mór (1825–1904), a Magyar Tudományos Akadémia tagjára hivatkozom és csatlakozom egy erdélyi mezőgazdasági kiállítás alkalmából mondott köszöntőjéhez: (vö.: Vida 2015): „Én aki csak a papírost szántom, csak a betűket szaporítom emelem poharamat azokért kik Magyarország legszebb költeményét a valóságban állítják elő: a magyar mezőgazdákért”.

FORRÁSMUNKÁK

- Aleman, A.** (2014): Az idősödő agy. Corvina kiadó Kft., Budapest 2014.
- Alföldy J., Bakos I., Hámori P. és Kiss Gy.Cs.** (2002a): Haza a magasban. Magyar nemzetismeret I. Antológia Kiadó, Lakitelek 2002.
- Alföldy J., Bakos I., Hámori P. és Kiss Gy.Cs.** (2002b): Haza a magasban. Magyar nemzetismeret II. Antológia Kiadó, Lakitelek 2002.
- Alvinczy M.** (1916): A többtermelés könyve. Vodianer F. és Fiai Rt., Budapest 1916.
- Balázs E.** (2013): A felsőoktatás stratégiájának átgondolása. Magyar Nemzet, 2013. május 17.

- Balázs E.** (2014): Meggyógyítható a magyar felsőoktatás. Magyar Nemzet, 2014. január 4.
- Balázi I., Ostrovics L., Szalay B., Szeepsi I. és Vadász G.** (2013): PISA2012 Összefoglaló jelentés. Oktatási Hivatal. Eurotronik Zrt., Budapest 2013.
- Bazsa Gy.** (2013): 1988-2013, negyedszázad a kiművelt emberfők sokaságáért. 25 éves a Magyar Rektori Konferencia. Magyar Tudomány, 10: 1230–1245.
- Bazsa Gy.** (2014a): Metszetek felsőoktatásunk közelmúltjából. Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen 2014.
- Bazsa Gy.** (2014b): Levélbeni közlés.
- Bognár A. és Szondi Gy.** (szerk.) (2011): Magyar kulturális kalauz. Napkút Kiadó Kft., Budapest 2011.
- Bognár S.** (1994): A magyar növényvédelem története a legrégibb időktől napjainkig (1030–1980). Kisalföldi Vállalkozásfejlesztési Alapítvány, Mosonmagyaróvár
- Bödök Zs.** (2011): Nobel-díjas magyarok. Nap Kiadó, Dunaszerdahely
- Carson, R.** (1951): *The Sea Around Us*. Oxford Univ. Press
- Carson, R.** (1962): *Silent Spring*. Houghton Mifflin
- Carson, R.** (1994): A néma tavasz (Makovecz Benjamin fordítása). Katalizátor Iroda, Budapest
- Csáki Cs.** (szerk.) (2010): Élelmiszerbiztonság. A magyar élelmiszer-gazdaság, a vidékfejlesztés és az élelmiszer-biztonság stratégiai alapjai. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest
- Csókás A.** (2015): Összeolvasztanák a két főiskolát? Magyar Nemzet, 2015. február 20.
- Eke I.** (2004): Szemelvények a magyar növényvédelmi szakigazgatás történetéből a megyei növényvédő állomások megalakulásának 50. évfordulóján. Növényvédelem, 10: 489–498.
- Eke I.** (2014): A magyar növényvédelem aranykora. Magyar Mezőgazdaság, 69: 20–22.
- Fawcett, P.J., Werne, J.P., Anderson, J.M. et al.** (2011): Extended megadroughts in the southwestern United States during Pleistocene interglacials. *Nature*, 470: 518–521.
- Glatz F.** (2002a): Új szintézis felé. Pannonica Kiadó, Budapest
- Glatz F.** (2002b): Tudománypolitika az ezredforduló Magyarországon. Pannonica Kiadó, Budapest
- Hajtun Gy.** (2015): A hetvenedik évfolyamába léptünk. Magyar Mezőgazdaság 2015. február 11.
- Hargittai I.** (2006): Az öt világformáló marslakó. Vince Kiadó, Budapest
- Hargittai I.** (2011): Teller. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Honti R.** (2015): Quo vadis, Schola Hungarica? Tények vagy blöffök képezik-e a tananyagot? Magyar Tudomány, 2: 202–209.
- Horváth J.** (2005): A magyar agrártudományi egyesület növényvédelmi társasága és a növényvédelmi tudományos napok fél évszázada: áttekintés. Növényvédelem, 4: 159–166.
- Horváth J.** (2007): Quo vadis agrártudomány. Növényvédelem, 5: 211–213.
- Horváth J.** (2008): Gondolatok az agrártudományról, az agrárottatásról és az értelmiség felelősségéről. Növényvédelem, 5: 247–254.
- Horváth J.** (2014): Talaj-talajvédelem, növény-növényvédelem, integrált növénytermesztés. Áttekintés 7. Felsőoktatás, kutatás és középiskola (első rész). Agroforum, 12: 26–34.
- Horváth J.** (2015a): Talaj-talajvédelem, növény-növényvédelem, integrált növénytermesztés. Áttekintés 8. Felsőoktatás, kutatás és középiskola (második rész). Agroforum, 1: 60–67.
- Horváth J.** (2015b): Talaj-talajvédelem, növény-növényvédelem, integrált növénytermesztés. Áttekintés 9. A 20. és 21. század gazdasági világválságai. Agroforum, 2: 44–49.
- Horváth J.** (2015c): Talaj-talajvédelem, növény-növényvédelem, integrált növénytermesztés. Áttekintés 10. A Föld Csúcscsok. Agroforum 3 (megj. alatt).
- Horváth J.** (2015d): Talaj-talajvédelem, növény-növényvédelem, integrált növénytermesztés. Áttekintés 13. A Magyar agrár-felsőoktatás és kutatás alapjai a 18. és a 19. században, a „Nagy Tanári Kar” és az utódok. Agroforum 6 (megj. alatt).
- Koch S.** (2001): Gondolatok a könyvtár(am)ban. Természet Világa, 132: 338–340.
- Kovács J.** (2004): Egyetemes és magyar agrárfejlesztés. Center-Print Kft., Debrecen
- Marx Gy.** (2000): A marslakók. Magyar tudósok, akik nyugaton alakították a 20. század történelmét. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Lengyel A.** (szerk.) (2005): Egy csepp emberség III. Magyar Rádió Rt., Kossuth Kiadó, Budapest, 272–273.
- Nagy Gy.** (2010): Magyarország apróbetűs története. Kossuth Kiadó, Budapest
- Reményi K.** (2014): Globális lehülés, globális felmelegedés, szén-dioxid. Magyar Tudomány, 9: 1105–1116.
- Romsics I.** (2007): A 20. század rövid története. Rubicon-Ház Bt., Budapest
- Simai M.** (2015): A tudásalapú társadalom tudománya felé. Magyar Tudomány, 2: 132–140.
- Sinha, A., Stott, L., Berkelhammer, M. et al.** (2011): A global context for megadroughts in monsoon Asia during the past millenium. *Quarterly Sci. Rev.*, 30: 47–62.
- Szekeres B.** (2014): Újragondolt agrárszakképzés. Magyar Mezőgazdaság, 2014. november 26.
- Vida G.** (2015): Szóbeli közlés.

VIRÁGZÓ NÖVÉNYKULTÚRÁKBAN VÉGZETT ROVARÖLŐ SZERMARADÉK-ANALITIKAI VIZSGÁLATOK 2013. ÉVI EREDMÉNYEI

Ripka Géza, Repkényi Zoltán, Griff Tamás, Dienes Dóra és Vásárhelyi Adrienn

NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, 1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.

A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatósága (NÉBIH NTAI) a megyei kormányhivatalok növény- és talajvédelmi igazgatóságaival együttműködve virágzó kertészeti és szántóföldi kultúrákban végzett vizsgálatokat egyes méhegészségügyi szempontból kiemelten fontos inszekticid hatóanyagok (imidakloprid, klotianidin, tiametoxám, cipermetrin, lambda-cihalotrin, klórpirifosz és klórpirifosz-metil) virágzatban jelenlévő szermaradékainak meghatározására. Az eredmények alapján a neonikotinoid csoportba tartozó hatóanyagok állománykezelésből és csávázásból származó szermaradék szintje általában alacsonynak mondható, mely direkt méhmérgezéshez várhatóan nem vezet, azonban a szubletális hatások felderítése további európai szintű vizsgálatokat igényel. A szerves foszforsav-észter és a piretroid szermaradék értékek, mindamellett, hogy az egyes engedélyokiratok módosítását eredményezhetik, referencia értékek meghatározásával objektív alapot adnak a méhmérgezési esetek kivizsgálásához.

A csávázott vetőmaggal elvetett területek talajmintáinak analízise neonikotinoid akkumulációt nem jelzett.

Kulcsszavak: neonikotinoid, szerves foszforsav-észter, szintetikus piretroid, szermaradék, virágminta, talajminta, méh, Magyarország

Az elmúlt években a méhészek több ízben kifejezték aggodalmukat a növényvédő szerek okozta méhelhullások és a méhállományok egészségi állapotának romlása miatt.

A NÉBIH NTAI a növényvédelemmel kapcsolatos eljárásaival párhuzamosan kiemelt figyelmet fordít a magyar méhegészségügyi helyzetre. Az Igazgatóság 2013-ban kezdeményezte a méhészek által leginkább kifogásolt rovarölő szerek célzott ellenőrző vizsgálatát és koordinálta azt több megyei kormányhivatal növény- és talajvédelmi igazgatóságával együttműködve. A vizsgálat célja annak megállapítása volt, hogy egyes, a házi méhek által látogatott jelentős növénykultúrában a vizsgált hatóanyagok milyen mennyiségben vannak jelen a növények virágában a szerek engedélyokirat szerinti kijuttatását követően. Az Európai Bizottság 485/2013/EU végrehajtási rendelete korlátozta a neonikotinoid hatóanyagú sze-

rek használatát (Anonim 2013). A tagállamok a rendelet értelmében 2013. szeptember 30-ig módosították az ilyen hatóanyagú szerek engedélyokiratát. A korlátozással összhangban a magyar Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési Terv nagy hangsúlyt fektet a növényvédő szerek használatából származó mindennemű – így a környezeti – kockázat csökkentésére (Gábrriel és Tóthné Lippai 2013).

1. Anyagok és módszerek

Tisztázandó egyes növényvédő szerek méhelhullásokban betöltött esetleges szerepét, a növényvédőszer-engedélyező hatóság 13 megyei szervezettel közösen 6 kultúrában (őszi káposzta-repce, kukorica, napraforgó, alma, cseresznye és meggy) 7 rovarölő permetezőszert és 11 rovarölő csávázó szer szabadföldi monitoring vizsgálatát hajtott végre. A vizsgálatban a Békés, Borsod-

Abauj-Zemplén, Fejér, Győr-Moson-Sopron, Jász-Nagykun-Szolnok, Komárom-Esztergom, Nógrád, Somogy, Szabolcs-Szatmár-Bereg, Tolna, Vas, Veszprém és Zala Megyei Kormányhivatalok Növény- és Talajvédelmi Igazgatóságai vettek részt. A vizsgálatba vont növényvédő szerekkel az engedélyokiratban foglaltaknak megfelelően kezelt növények a virágzás különböző időpontjaiban kerültek mintázásra. A meleg tavaszi időjárásnak köszönhető rendkívül gyors elvirágzás miatt azonban nem volt lehetőség valamennyi tervezett időpontban mintát venni. A mintákban megjelenő hatóanyagok mennyiségi meghatározását a NÉBIH NTAI Miskolci Növényvédőszermaradék-analitikai és Velencei Növényvédőszer-analitikai Laboratóriumai vizsgálták.

A laboratóriumok a növényi mintákon felül a neonikotinoid csávázószeres vizsgálatok helyszínén (őszi káposztarepce, kukorica és napraforgó kultúrákban) a talaj három rétegéből gyűjtött talajmintákban is vizsgálták a szermaradékok koncentrációját.

A rovarölő szerek kijuttatását és a szükséges mennyiségű virágminták begyűjtését, valamint azok eljuttatását a kijelölt szermaradék-analitikai laboratóriumba a megyei kormányhivatalok növény- és talajvédelmi igazgatóságain dolgozó diagnosztikai mérnökszakértők végezték. A kijuttatás a vonatkozó GEP (Good Experimental Practice) és GLP (Good Laboratory Practice) előírások betartásával történt a NÉBIH NTAI által kiadott témalapok alapján. A kezeléseket az engedélyokirat szerinti legkésőbbi fenológiai állapotban és az engedélyezett legnagyobb dózissal hajtották végre. A mintavételeket a megyei igazgatóságok szakemberei a kiadott mintavételi módszer szerint végezték.

1.1 Növényi minták

1.1.1 Állománypermetezéssel kijuttatott rovarölő szerek

Őszi káposztarepcebén a következő készítmények kerültek kijuttatásra: Sherpa 100 EC, Pyrinex 25 CS, Reldan 22 EC, Karate Zeon 5 CS, Eforia 065 ZC.

Almában alkalmazott inszekticidok: Nurelle-D 50/500 EC, Reldan 22 EC, Apacs 50 WG.

Cseresznyében, meggyben vizsgált szerek: Reldan 22 EC, Karate Zeon 5 CS.

1.1.2 Csávázószerként alkalmazott készítmények

Őszi káposztarepce esetén a vizsgált szerek a következők voltak: Ellado Blue, Cruiser OSR 322 FS.

Kukorica csávázására alkalmazott készítmények: Poncho FS 600/Pro, Cruiser 600 FS, CruiserForce Mais.

Napraforgó esetén vizsgált növényvédő szerek: Gaucho 600 FS, Cruiser 350 FS.

1.1.3 Porelsodródás vizsgálata

A csávázott kukorica vetésekor előforduló porelsodródás vizsgálata a szomszédos káposztarepce tábla 1–5 méteres szegélyében történt.

Őszi káposztarepce kultúrában a következő rovarölő készítmények leporlását vizsgáltuk: Gaucho 600 FS, Poncho FS 600/Pro, Cruiser 350 FS/600 FS.

1.2 Talajminták

A talajban található szermaradékok vizsgálata a neonikotinoid hatóanyagú csávázó szerrel csávázott őszi káposztarepce, kukorica és napraforgó tábla talajának felső művelt rétegének 3 szintjére (0–10, 10–20 és 20–30 cm) terjedt ki. A megyei növény- és talajvédelmi igazgatóságok szakemberei 2013. szeptember második felében és 2014 márciusában a NÉBIH NTAI által kiadott mintavételi módszer szerint gyűjtötték be a mintákat és juttatták el a kijelölt szermaradék-analitikai laboratóriumba.

1.3 Analitikai módszer

A növényvédőszer-maradék meghatározása a MSZ EN 15662:2008 európai szabvány szerint történt (a növényi eredetű élelmiszerek, mint például a gyümölcsök – beleértve a szárított gyümölcsöket –, zöldségek, gabonafélék

1.1. táblázat

Alkalmazott analitikai módszerek és azok kimutatási (LOD) és meghatározási határa (LOQ)

Vizsgált vegyület	Típusa	Alkalmazott analitikai módszer	LOD, $\mu\text{g}/\text{kg}$	LOQ ^a , $\mu\text{g}/\text{kg}$
Tiametoxám	neonikotinoid	LC-MS	0,5	1
Klotianidin	neonikotinoid	LC-MS	0,5	1
Imidakloprid	neonikotinoid	LC-MS	0,5	1
Klórpirifosz	szerves foszforsav-észter	GC-MS	0,5	1
Klórpirifosz-metil	szerves foszforsav-észter	GC-MS	0,5	1
Cipermetrin	szintetikus piretroid	GC-MS	0,5 (1,25 ^b)	1 (2,5 ^b)
Lambda-cihalotrin	szintetikus piretroid	GC-MS	0,5	1

^a nem akkreditált meghatározási határ

^b egyes növényi minták esetén

1.2. táblázat

Az eredmények bemutatásakor használt jelölések értelmezése

Jelölés	Vizsgált komponens?	Komponens mennyisége	Minőségileg meghatározható?	Mennyiségileg meghatározható?
–	nem			
<0,5	igen	$x < \text{LOD}$	Nem	Nem
nyomokban	igen	$\text{LOD} < x < \text{LOQ}^*$	Igen	Nem

* nem mennyiségi, csak minőségi információ

és ezek feldolgozott termékei növényvédőszer-maradék vizsgálatának módszere).

A célzott vizsgálatok során a szermaradék komponensek várható koncentrációjának megfelelően a mérések meghatározási határa jellemzően 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ volt.

2. Eredmények

Az eredmények bemutatása a méhek szempontjából releváns, legnagyobb szermaradék szintek közlésére szorítkozik, azonban ahol a hatóanyag bomlékonysága fontos szempont a készítmény felhasználhatóságát illetően, az külön megemlítésre kerül. A teljes adatállomány elérhető a NÉBIH NTAI archívumában.

Az eredmények megadása során a megyékre használt rövidítések a következők: BAZ – Borsod-Abaúj-Zemplén, GyMS – Győr-Moson-Sopron, JNSz – Jász-Nagykun-Szolnok, KE – Komárom-Esztergom, SzSzB – Szabolcs-Szatmár-Bereg.

2.1 Növényminták vizsgálata – szermaradék virágokban

A mért legnagyobb szermaradék koncentrációk őszi káposztarepce virágzatában állománykezelést követően, ill. csávázott őszi káposztarepce virágzatában a 2.1. és a 2.2. táblázatban találhatók.

A detektált szermaradék koncentrációk almafa, ill. cseresznye- és meggyfa virágában állománykezelést követően a 2.3–2.5. táblázatokban kerültek összefoglalásra.

A kukorica porzós virágzatában (címer) mért értékek csávázott vetőmag felhasználása esetén a 2.6. táblázatban találhatók.

A csávázott kukorica melletti repce virágzatának vizsgálata neonikotinoid készítménnyel – klotianidin, tiametoxám – nem csávázott repce növényen történt, a mért adatok a 2.7. táblázatban kerültek feltüntetésre.

2.1. táblázat

Mért legnagyobb szermaradék koncentrációk őszi káposztarepce virágában állománykezelést követően

Megye	Alkalmazott növényvédő szer (vizsgált hatóanyag /metabolit)	Dózis, g hatóanyag /ha	Kijuttatás, fenológiai stádium	Mintavételi időpontok	Hatóanyag		Metabolit	
					Koncentráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja [§] , nap BBCH 61/62 után	Koncentráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja [§] , nap BBCH 61/62 után
BAZ	Eforia 065 ZC (tiametoxám /klotianidin)	20	BBCH 30 ^a	BBCH 61 ^b után 0, 1, 3, 6, 10 nap	<0,5	0–10	<0,5	0–10
GyMS					4,7	0	1,2	0
Nógrád					2,4	0	<0,5	0–10
Vas					1,8	0	3,2	3
Zala					1,6	0	1,9	10
BAZ	Pyrinex 25 CS (klórpifosz /—)	375	BBCH 50 ^c	BBCH 61 ^b után 0, 1, 3, 6, 10 nap	49	0	–	–
GyMS					186	0	–	–
Nógrád					26	0	–	–
Vas					68	0	–	–
Zala					44	0	–	–
BAZ	Reldan 22 EC (klórpifosz–metil /—)	450	BBCH 50 ^c	BBCH 61 ^b után 0, 1, 3, 6, 10 nap	<0,5	0–10	–	–
GyMS					8	0	–	–
Nógrád					2	0	–	–
Vas					9	0	–	–
Zala					3	1	–	–
BAZ	Sherpa 100 EC (cipermetrin /—)	25	BBCH 51 ^d	BBCH 61 ^b után 0, 1, 3, 6, 10 nap	13	0	–	–
GyMS					48	0	–	–
Nógrád					18	0	–	–
Vas					19	0	–	–
Zala					11	0	–	–
BAZ	Karate Zeon 5 CS (lambda-cihalotrin /—)	10	BBCH 62 ^{e*}	BBCH 62 után 0, 1, 3, 6, 10 nap	1089	1	–	–
GyMS					150	1	–	–
Nógrád					269	1	–	–
Vas					93	1	–	–
Zala					280	1	–	–

– nem vizsgált

^a szárbaindulás kezdete

^b 10%-os virágzás

^c rejtett bimbós állapot – a virágbimbókat levelek takarják

^d zöldbimbós állapot – a virágbimbók felülől láthatók

^e 20%-os virágzás a fővirágzaton

* méhkímélő technológia

[§] mért legnagyobb koncentrációhoz tartozó mintavételi időpont

A neonikotinoid készítménnyel csávázott napraforgó növények virágának vizsgálati eredményei a 2.8. táblázatban találhatók.

2.2 Talajminták vizsgálata

A 2.9–2.11. táblázatok a 2013 őszen és 2014

tavaszan neonikotinoid csávázószeres őszi – káposztarepce, kukorica és napraforgó kultúrák talajából begyűjtött, a felső művelt réteg 3 szintjéből vett mintákban mért hatóanyag és bomlástermék koncentrációkat foglalják össze.

2.2. táblázat

Mért legnagyobb szermaradék koncentrációk csávázott őszi káposztarepce virágában

Megye	Alkalmazott növényvédő szer (vizsgált hatóanyag /metabolit)	Dózis, kg hatóanyag/t mag	Kijuttatás, fenológiai stádium	Minta-vételi idő-pontok, fenológiai stádium	Hatóanyag		Metabolit	
					Koncentráció, µg/kg virág	Minta-vétel idő-pontja [§] , BBCH	Koncentráció, µg/kg virág	Minta-vétel idő-pontja [§] , BBCH
Zala	Cruiser OSR 322 FS (tiametoxám /klotianidin)	4,2	BBCH 00 ^a	BBCH 61 ^b , 63 ^c , 65 ^d	<0,5	61, 63, 65	<0,5	61, 63, 65
GyMS					<0,5	61, 63, 65	<0,5	61, 63, 65
KE					<0,5	61, 63, 65	<0,5	61, 63, 65
BAZ	Ellado Blue (klotianidin /--)	10,0	BBCH 00 ^a	BBCH 61 ^b , 63 ^c , 65 ^d	<0,5	61, 63, 65	–	–
GyMS					<0,5	61, 63, 65	–	–
KE					<0,5	61, 63, 65	–	–
Vas					3,9	61	–	–
Zala					<0,5	61, 63, 65	–	–

– nem vizsgált

^a mag^b 10%-os virágzás^c 30%-os virágzás^d teljes virágzás, (szíromhullás kezdete)[§] mért legnagyobb koncentrációhoz tartozó mintavételi időpont

2.3. táblázat

Mért legnagyobb szermaradék koncentrációk almafa virágában állománykezelést követően

Megye	Alkalmazott növényvédő szer (vizsgált hatóanyag /metabolit)	Dózis, g hatóanyag /ha	Kijuttatás, fenológiai stádium	Minta-vételi idő-pontok	Hatóanyag		Metabolit	
					Koncentráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja [§] , nap BBCH 61 után	Koncentráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja [§] , nap BBCH 61 után
BAZ	Apacs 50 WG (klotianidin /--)	75	BBCH 09 ^a	BBCH 61 ^b után 0, 3, 6, 10 nap	45,3	0	–	–
KE					1268 ^d	0	–	–
Nógrád					84	3	–	–
Somogy					13,9	0	–	–
SzSzB					95,4	0	–	–
BAZ	Reldan 22 EC (klórpirifosz-metil /--)	607,5	BBCH 55 ^c	BBCH 61 ^b után 0, 3, 6, 10 nap	83	0	–	–
KE					409	0	–	–
Nógrád					62	0	–	–
Somogy					56	6	–	–
					Hatóanyag (1.)		Hatóanyag (2.)	
BAZ	Nurelle-D 50/500 EC (cipermetrin (1.)+ klórpirifosz (2.) /--)	50 (1.) + 500 (2.)	BBCH 55 ^c	BBCH 61 ^b után 0, 3, 6, 10 ^e nap	<0,5 ^f	0, 3	1107	0
KE					992	0	1646	0
Nógrád					45	3	44	3
Somogy					<0,5 ^f	0, 3	70	0

– nem vizsgált

^a alma 5 mm-es levélcsúcs^b 10%-os virágzás^c alma virágrügy láthatóvá válik – korai zöldbimbó^d a permetezés nem 5 mm-es levélcsúcs, hanem piros bimbós állapotban történt^e bár tervezett volt, a BBCH 61 utáni 10. napi mintavételekre a gyors elvirágzás miatt nem volt lehetőség^f csupán 2 mintavételre került sor[§] mért legnagyobb koncentrációhoz tartozó mintavételi időpont

2.4. táblázat

Mért legnagyobb szermaradék koncentrációk cseresznyefa virágában állománykezelést követően

Megye	Alkalmazott növényvédő szer (vizsgált hatóanyag /metabolit)	Dózis, g hatóanyag /ha	Kijuttatás, fenológiai stádium	Minta-vételi idő-pontok	Hatóanyag		Metabolit	
					Kon-centráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja ^a , nap BBCH 62 után	Kon-centráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja ^a , nap BBCH 62 után
BAZ	Reldan 22 EC (klórpifosz-metil /--)	1080	BBCH 54 ^a	BBCH 62 ^b után 0, 1, 3, 6, 10 nap	69	0	-	-
Somogy					198	1	-	-
Veszprém					142	1	-	-
Zala					481	1	-	-
BAZ	Karate Zeon 5 CS (lambdacihalotrin /--)	15	BBCH 62 ^{b*}	BBCH 62 ^b után 0, 1, 3, 6, 10 nap	6273	1	-	-
Somogy					2362	1	-	-
Veszprém					3401	1	-	-
Zala					2163	1	-	-

- nem vizsgált

^a BBCH 54 – cseresznye korai zöldbimbós^b BBCH 62 – 20%-os virágzás

* méhkímélő technológia

^a mért legnagyobb koncentrációhoz tartozó mintavételi időpont

2.5. táblázat

Mért legnagyobb szermaradék koncentrációk meggyfa virágában állománykezelést követően

Megye	Alkalmazott növényvédő szer (vizsgált hatóanyag /metabolit)	Dózis, g hatóanyag /ha	Kijuttatás, fenológiai stádium	Minta-vételi idő-pontok	Hatóanyag		Metabolit	
					Kon-centráció, µg/kg virág	Minta-vétel időpontja ^a , nap BBCH 62 után	Kon-centráció, µg/kg virág	Minta-vétel időpontja ^a , nap BBCH 62 után
Fejér	Reldan 22 EC (klórpifosz-metil /--)	1080	BBCH 54 ^a	BBCH 62 ^b után 0, 1, 3, 6, 10 nap	37	1	-	-
Fejér	Karate Zeon 5 CS (lambdacihalotrin /--)	15	BBCH 62 ^{b*}	BBCH 62 ^b után 0, 1, 3, 6, 10 nap	1040	1	-	-

- nem vizsgált

^a BBCH 54 – korai zöldbimbós^b BBCH 62 – 20%-os virágzás

* méhkímélő technológia

^a mért legnagyobb koncentrációhoz tartozó mintavételi időpont

2.6. táblázat

Mért legnagyobb szermaradék koncentrációk csávázott kukorica porzós virágzatában

Megye	Alkalmazott növényvédő szer (vizsgált hatóanyag /metabolit)	Dózis, g hatóanyag/t mag	Kijuttatás, fenológiai stádium	Mintavételi időpontok, fenológiai stádium	Hatóanyag		Metabolit	
					Koncentráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja [§] , nap BBCH 61, 65	Koncentráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja [§] , nap BBCH 61, 65
GyMS	Cruiser 600 FS (tiametoxám /klotianidin)	3100	BBCH 00 ^a	BBCH 61 ^b és 65 ^c	nyomokban	61, 65	<0,5	61, 65
Tolna					nyomokban	61, 65	<0,5	61, 65
BAZ	Poncho 600 FS, Poncho Pro (klotianidin /--)	3600	BBCH 00 ^a	BBCH 61 ^b és 65 ^c	nyomokban	61, 65	–	–
GyMS					7,8	65	–	–
KE					6	61	–	–
Tolna					<0,5	61, 65	–	–
Zala					13	65	–	–
BAZ	Cruiser Force Mais (tiametoxám /klotianidin)	1667 [*]	BBCH 00 ^a	BBCH 61 ^b és 65 ^c	2,6	65	<0,5	61, 65
Tolna					nyomokban	65	<0,5	61, 65

– nem vizsgált

^a mag^b BBCH 61 – virágzás kezdete, porzók megjelenése a címer középső részén^c BBCH 65 - teljes virágzás[§] mért legnagyobb koncentrációhoz tartozó mintavételi időpont^{*}0,5 mg/mag dózis 300 g ezermagtömeeggel átszámítva

2.7. táblázat

Mért legnagyobb szermaradék koncentrációk csávázott kukorica melletti repce virágában

Megye	Alkalmazott csávázó szer (vizsgált hatóanyag /metabolit)	Dózis, g hatóanyag /t mag	Kijuttatás (kukorica vetés) dátuma	Mintázott kultúra	Hatóanyag		Metabolit	
					Koncentráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja ^{b, c} , BBCH 61-65	Koncentráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja ^{b, c} , BBCH 61-65
BAZ	Cruiser 350 FS (tiametoxám /klotianidin)	3100	2013.04.30.	virágzó repce-tábla ^a	<0,5	61-65	<0,5	61-65
Veszprém			2013.04.24.		<0,5	61-65	<0,5	61-65
KE			2013.05.10.		<0,5	61-65	<0,5	61-65
JNSz			2013.05.02.		<0,5	61-65	<0,5	61-65
KE	Poncho Pro (klotianidin /--)	3600	2014.05.10.	virágzó repce-tábla ^a	<0,5	61-65	–	–

– nem vizsgált

^a nem csávázott, nem permetezett növény^b mért legnagyobb koncentrációhoz tartozó mintavételi időpont^c a mintavétel időpontja: azonos a csávázott kukorica vetésének időpontjával

2.8. táblázat

Mért legnagyobb szermaradék koncentrációk csávázott napraforgó virágában

Megye	Alkalmazott növényvédő szer (vizsgált hatóanyag /metabolit)	Dózis, g hatóanyag /t mag	Kijuttatás, fenológiai stádium	Mintavételi időpontok	Hatóanyag		Metabolit	
					Koncentráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja ^a , nap BBCH 63, 65	Koncentráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja ^a , nap BBCH 63, 65
Fejér	Cruiser 350 FS (tiametoxám /klotianidin)	3500	BBCH 00 ^a	BBCH 63 ^b és 65 ^c	<0,5	63, 65	<0,5	63, 65
GyMS					<0,5	63, 65	<0,5	63, 65
KE					<0,5	63, 65	<0,5	63, 65
Veszprém					nyomokban	63, 65	<0,5	63, 65
Békés					<0,5	63, 65	<0,5	63, 65
Fejér	Gaucho 600 FS (imidakloprid /--)	4800*	BBCH 00 ^a	BBCH 63 ^b és 65 ^c	<0,5	63, 65	–	–

^a mag

^b virágzás eleje – a csöves virágocskák külső harmada nyílik (a porzók és a termő látható)

^c virágzás közepe

^d mért legnagyobb koncentrációhoz tartozó mintavételi időpont

*72 g hatóanyag/150000 mag dózis 100 g ezermagtömeeggel átszámítva

2.9. táblázat

Mért szermaradék koncentrációk őszi káposztarepce talajában

Csávázott őszi káposztarepce vetésének ideje: 2012 ősz

Permetező növényvédő szer alkalmazásának ideje: 2013 tavasz

Megye	Alkalmazott növényvédő szer	Készítmény jellege: csávázó/ permetező szer	Készítmény releváns hatóanyaga	Mintavétel dátuma	Tajlajréteg, cm	Hatóanyag koncentráció, µg/kg talaj				
						tiametoxám	klotianidin	imidakloprid	klórpirifosz	
BAZ	Ellado Blue	csávázó	klotianidin	2013.09.18.	0-10	2,7	2,3	<0,5	–	
					10-20	2,5	5,8	<0,5	–	
					20-30	2	<0,5	1,7	–	
					2014.04.01.	0-10	<0,5	3,4	<0,5	–
						10-20	<0,5	5,5	<0,5	–
						20-30	<0,5	<0,5	<0,5	–
GyMS	Ellado Blue, Nurrelle-D 50/500 EC és Biscaya	csávázó permetező permetező	klotianidin klórpirifosz tiakloprid	2013.09.23.	0-10	–	<0,5	–	<0,5	
					10-20	–	<0,5	–	<0,5	
					20-30	–	<0,5	–	<0,5	
					2014.03.19.	0-10	–	<0,5	–	<0,5
						10-20	–	<0,5	–	<0,5
						20-30	–	<0,5	–	<0,5
	Cruiser OSR 322 FS, Pyclorex Neo és Cyperkill 25 EC	csávázó permetező permetező	tiametoxám klórpirifosz cipermetrin	2013.09.23.	0-10	<0,5	1,6	–	6,4	
					10-20	<0,5	2,3	–	3,9	
					20-30	<0,5	1,5	–	4,9	
					2014.03.19.	0-10	<0,5	1,1	–	2,5
						10-20	<0,5	2,1	–	6,1
						20-30	<0,5	1,9	–	4,2

A 2.9. táblázat folytatása

Megye	Alkalmazott növényvédőszer	Készítmény jellege: csávázó/permetező szer	Készítmény releváns hatóanyaga	Mintavétel dátuma	Tajréteg, cm	Hatóanyag koncentráció, µg/kg talaj				
						tiametoxám	klotianidin	imidakloprid	klórpirifosz	
KE	Ellado Blue	csávázó	klotianidin	2013.09.30.	0–10	–	<0,5	–	–	
					10–20	–	<0,5	–	–	
					20–30	–	<0,5	–	–	
					2014.03.18.	0–10	–	<0,5	–	–
						10–20	–	<0,5	–	–
						20–30	–	<0,5	–	–
	Cruiser OSR 322 FS	csávázó	tiametoxám	2013.09.30.	0–10	<0,5	<0,5	–	–	
					10–20	<0,5	<0,5	–	–	
					20–30	<0,5	<0,5	–	–	
					2014.03.18.	0–10	<0,5	<0,5	–	–
						10–20	<0,5	<0,5	–	–
						20–30	<0,5	<0,5	–	–
Vas	Ellado Blue	csávázó	klotianidin	2013.10.01.	0–10	–	5	–	–	
					10–20	–	<0,5	–	–	
					20–30	–	<0,5	–	–	
					2014.04.04.	0–10	–	7,4	–	–
						10–20	–	3,8	–	–
						20–30	–	3,1	–	–
	Cruiser OSR 322 FS	csávázó	tiametoxám	2013.10.01.	0–10	<0,5	<0,5	–	–	
					10–20	<0,5	<0,5	–	–	
					20–30	<0,5	<0,5	–	–	
					2014.04.04.	0–10	<0,5	<0,5	–	–
						10–20	<0,5	<0,5	–	–
						20–30	<0,5	<0,5	–	–
Zala	Ellado Blue Nurelle-D 50/500 EC	csávázó permetező	klotianidin klórpirifosz	2013.09.25.	0–10	–	<0,5	–	<0,5	
					10–20	–	<0,5	–	<0,5	
					20–30	–	<0,5	–	<0,5	
					2014.03.24.	0–10	–	<0,5	–	<0,5
						10–20	–	<0,5	–	<0,5
						20–30	–	<0,5	–	<0,5

Mért szermaradék koncentrációk kukorica talajában

Csávázott kukorica vetésének ideje: 2013 tavasz

Megye	Alkalmazott növényvédőszer	Készítmény jellege: csávázó/permétező szer	Készítmény releváns hatóanyaga	Mintavétel dátuma	Tajréteg, cm	Hatóanyag koncentráció, µg/kg talaj				
						tiametoxám	klotianidin	imidakloprid	klórpirifosz	
BAZ	Cruiser Force Mais	csávázó	tiametoxám	2013.09.18.	0–10	<0,5	1	<0,5	–	
					10–20	2,5	<0,5	2,5	–	
					20–30	5,6	<0,5	2,6	–	
					2014.03.27.	0–10	<0,5	<0,5	<0,5	–
						10–20	2,0	<0,5	<0,5	–
						20–30	2,0	<0,5	<0,5	–
GyMS	Cruiser 600 FS	csávázó	tiametoxám	2013.09.23.	0–10	<0,5	<0,5	–	–	
					10–20	<0,5	<0,5	–	–	
					20–30	<0,5	<0,5	–	–	
					2014.03.19.	0–10	<0,5	<0,5	–	–
						10–20	<0,5	1,3	–	–
						20–30	<0,5	1,5	–	–
	Poncho Pro	csávázó	klotianidin	2013.09.23.	0–10	–	<0,5	–	–	
					10–20	–	<0,5	–	–	
					20–30	–	<0,5	–	–	
					2014.03.19.	0–10	–	5,2	–	–
						10–20	–	3,4	–	–
						20–30	–	<0,5	–	–
KE	Poncho FS 600	csávázó	klotianidin	2013.09.30.	0–10	–	<0,5	–	–	
					10–20	–	<0,5	–	–	
					20–30	–	<0,5	–	–	
					2014.03.18.	0–10	–	2,0	–	–
						10–20	–	3,1	–	–
						20–30	–	6,1	–	–
	Cruiser 350 FS	csávázó	tiametoxám	2013.09.30.	0–10	17,8	6,9	–	–	
					10–20	8,5	3,5	–	–	
					20–30	<0,5	3,2	–	–	
					2014.03.18.	0–10	<0,5	2,8	–	–
						10–20	<0,5	3,3	–	–
						20–30	<0,5	2,2	–	–

A 2.10. táblázat folytatása

Megye	Alkalmazott növényvédő szer	Készítmény jellege: csávázó/permeterző szer	Készítmény releváns hatóanyaga	Mintavétel dátuma	Tajlaj-réteg, cm	Hatóanyag koncentráció, µg/kg talaj				
						tiametoxám	klotianidin	imidakloprid	klórpirifosz	
Tolna	Cruiser 600 FS	csávázó	tiametoxám	2013.09.18.	0-10	28,8	3	-	-	
					10-20	<0,5	<0,5	-	-	
					20-30	22,5	1,7	-	-	
					2014.03.19.	0-10	<0,5	2,0	-	-
						10-20	<0,5	1,0	-	-
						20-30	1,2	2,6	-	-
	Cruiser Force Mais	csávázó	tiametoxám	2013.09.18.	0-10	10,9	<0,5	-	-	
					10-20	29,6	1,8	-	-	
					20-30	<0,5	<0,5	-	-	
					2014.03.19.	0-10	<0,5	1,7	-	-
						10-20	1,2	2,1	-	-
						20-30	<0,5	<0,5	-	-
Poncho Pro	csávázó	klotianidin	2013.09.18.	0-10	-	7,7	-	-		
				10-20	-	5,7	-	-		
				20-30	-	<0,5	-	-		
				2014.03.19.	0-10	-	4,1	-	-	
					10-20	-	9,0	-	-	
					20-30	-	6,9	-	-	
Zala	Poncho Pro	csávázó	klotianidin	2013.09.25.	0-10	-	<0,5	-	-	
					10-20	-	<0,5	-	-	
					20-30	-	<0,5	-	-	
					2014.03.24.	0-10	-	2,1	-	-
						10-20	-	2,2	-	-
						20-30	-	<0,5	-	-
	Poncho FS 600	csávázó	klotianidin	2013.09.25.	0-10	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
					10-20	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
					20-30	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
	Cruiser 350 FS	csávázó	tiametoxám	2013.09.25.	0-10	<0,5	<0,5	-	-	
					10-20	3,5	8	-	-	
					20-30	<0,5	<0,5	-	-	
				2014.03.24.	0-10	<0,5	<0,5	-	-	
					10-20	<0,5	3,4	-	-	
					20-30	<0,5	<0,5	-	-	

Mért szermaradék koncentrációk napraforgó talajában

Csávázott napraforgó vetésének ideje: 2013 tavasz

Megye	Alkalmazott növényvédő szer	Készítmény jellege: csávázó/ permetező szer	Készítmény releváns hatóanyaga	Mintavétel dátuma	Taj-réteg, cm	Hatóanyag koncentráció, µg/kg talaj				
						tiametoxám	klotianidin	imidakloprid	klórpirifosz	
Békés	Cruiser 350 FS	csávázó	tiametoxám	2013.09.26.	0-10	2,1	4,4	<0,5	-	
					10-20	7,6	7,9	<0,5	-	
					20-30	1,3	4,1	<0,5	-	
Fejér	Gaucho 600 FS	csávázó	imidakloprid	2013.09.25.	0-10	-	-	<0,5	-	
					10-20	-	-	<0,5	-	
					20-30	-	-	<0,5	-	
	Cruiser 350 FS	csávázó	tiametoxám	2013.09.25.	0-10	<0,5	<0,5	-	-	
					10-20	<0,5	<0,5	-	-	
					20-30	<0,5	<0,5	-	-	
GyMS	Cruiser 350 FS	csávázó	tiametoxám	2013.09.23.	0-10	<0,5	<0,5	-	-	
					10-20	<0,5	<0,5	-	-	
					20-30	<0,5	<0,5	-	-	
KE	Cruiser 350 FS	csávázó	tiametoxám	2013.09.30.	0-10	<0,5	6,5	-	-	
					10-20	<0,5	<0,5	-	-	
					20-30	<0,5	2,2	-	-	
	Veszprém	Cruiser 350 FS	csávázó	tiametoxám	2013.09.16.	0-10	<0,5	<0,5	-	-
						10-20	<0,5	<0,5	-	-
						20-30	<0,5	<0,5	-	-
KE	Cruiser 350 FS	csávázó	tiametoxám	2014.03.18.	0-10	1,5	8,7	-	-	
					10-20	<0,5	6,3	-	-	
					20-30	<0,5	29,7	-	-	
Veszprém	Cruiser 350 FS	csávázó	tiametoxám	2014.03.17.	0-10	<0,5	<0,5	-	-	
					10-20	<0,5	<0,5	-	-	
					20-30	<0,5	<0,5	-	-	

3. Értékelés

3.1 Őszi káposztarepce

3.1.1 Állománykezelt őszi káposztarepce

A szermaradék kísérlet beállítása őszi káposztarepcebén az engedélyokirat szerinti 'legrosszabb eset' alapon történt, amely a virágzáshoz időben legközelebbi kijuttatást és a virágzás kezdetétől induló mintázást jelent a maximális engedélyezett dózis alkalmazásával.

A neonicotinoid típusú **tiametoxám** hatóanyag biztonságos felhasználóságának megítélése jelenleg vita tárgya az Európai Unióban. Meg kell említeni, hogy a szükséges engedélymódosítások következtében a hatóanyag virágzás előtt nem használható fel attraktív növényen, így káposztarepcebén sem. A tilalom feloldásához európai szintű intézkedések szükségesek. A 2013-ban beállított vizsgálat jóval a virágzás előtti kijuttatásként (szárbaindulás kezdete) demonstrálja, hogy a hatóanyag a virágzás idejére vagy nem kimutatható, vagy néhány μg mennyiségben marad vissza a virágban. A jelen vizsgálat során mért legnagyobb koncentráció értékek a következő tartományba esnek: ($<0,5$) $-4,7 \mu\text{g/kg virág}$. Hasonló a helyzet a tiametoxám metabolitjával, a klotianidinnel is. Az irodalmi adatok szerint ez a mennyiség direkt pusztulással járó mérgezést nem okoz, azonban az esetleges szubletális hatások objektív megítéléséhez további vizsgálatok szükségesek.

A legnagyobb mért **klórpirifosz** adatok arról tanúskodnak, hogy a rejtett bimbós állapotban történt permetezés ellenére a virágmintában mérhető hatóanyag koncentráció elérte a $0,18 \text{ mg/kg virág}$ mennyiséget. A jelen vizsgálat során mért legnagyobb koncentráció értékek a következő tartományba esnek: $26-186 \mu\text{g/kg virág}$. Tekintettel a klórpirifosz nem felszívódó és perzisztens tulajdonságára – a felezési idő növényekben kb. 3–4 hét – a mért reziduum feltehetően a virágmintába keveredő, a virágzás előtt kezelt egyéb növényi részek maradékanyaga. Ismerte a méhmérgezésekben játszott kiemelkedő szerepét, a hatóság kiemelt figyelmet fordít a maradékanyag hatásának tisztázására. A **klórpirifosz-metil** maradékanyag (\leq

$9 \mu\text{g/kg virág}$) kisebb szennyezettséget mutat, jelezve, hogy a hatóanyag kevésbé perzisztens, melyet alátámaszt az is, hogy a méhmérgezésekben elvétve fordul elő.

A **cipermetrin** méhekre kifejezetten veszélyes besorolású hatóanyag, mely zöldbimbós állapotban kijuttatva elhanyagolható, legfeljebb $0,05 \text{ mg/virág kg}$ mennyiségben mérhető vissza. A jelen vizsgálat során mért legnagyobb koncentráció értékek a következő tartományba esnek: $11-48 \mu\text{g/kg virág}$.

A **lambda-cihalotrin** hatóanyag biztonságos felhasználása a klórpirifosz mellett az egyik legvitatottabb növényvédelmi kérdés a méhészetek szempontjából. Az engedélyokirat szerint virágzás idején méhkímélő technológiával, a méhek repülése után alkalmazható. Az eredmények virágzó káposztarepceken ugyan magas kezdeti szermaradék szintet jeleztek, elérve az $1,1 \text{ mg/virág kg}$ -ot, azonban a következő mintavételi időpontokban koncentrációja jelentősen csökkent. A jelen vizsgálat során mért legnagyobb koncentráció értékek a következő tartományba esnek: $93-1089 \mu\text{g/kg virág}$. Az engedélyezési eljárás során szabadföldi vizsgálatokban meghatározták azt a dózist, amely a méhcsaládok károsodása nélkül virágzó kultúrában napközben is kijuttatható. A magyar engedélyokiratokban egy további kockázatcsökkentő elemként a méhkímélő technológia is előírásra került. Emellett fontos megjegyezni, hogy készítményeinek repellens hatása is van, mely szintén alacsonyabb szintű kockázatot eredményez. Méhekből ritkán kerül kimutatásra, amelyet magyarázhat az is, hogy csak az engedélyezettől eltérő nagyobb dózis jelent veszélyt a beporzó szervezetekre, illetve a kaptárba vissza nem térő mérgezett méhek mintázása nehézségeket okoz. A hatóanyag európai újraértékelését követően a hatóanyagot tartalmazó készítmények újraértékelése is napirenden van.

3.1.2 Csávázott őszi káposztarepce

Az őszi káposztarepce virágok vizsgálatá a csávázó szer maradékanyagok jelenlétére, a **tiametoxám** és a **klotianidin** hatóanyagokra fókuszálva történt. E két hatóanyag a növény-

ben perzisztens, s mivel vízben kitűnően oldódik és a növényben könnyen „mozog”, a csávázott növény minden részében, így a pollenben, a nektárban, vagy akár a guttációs folyadékában is megjelenhet. A rovarokra a legmérgezőbb anyagként tartják számon őket. A mért koncentrációk a káposztarepce virágzatában vagy a kimutatási határ alatt maradt, vagy azt kissé meghaladta: ($<0,5$)– $3,9 \mu\text{g}/\text{kg}$ virág. Ahogy az állománypermetezésnél is megállapításra került, a kimutatott mennyiség nem jelez akut problémát, azonban a tényleges, nehezen felismerhető hatások tisztázása európai szintű vizsgálatokat igényel.

3.2 Alma

Mindhárom szabályos állománykezelés (Apacs 50 WG, Nurelle-D 50/500 EC, Reldan 22 EC) a virágok változó mértékű szennyezettségét eredményezte a klotianidin, cipermetrin / klórpifosz és a klórpifosz-metil vonatkozásában. A jelen vizsgálat során mért legnagyobb koncentráció értékek a következő tartományokba esnek: **klotianidin:** $13,9$ – $95,4$, **cipermetrin:** 45 – 992 (csak 2 adat áll rendelkezésre), **klórpifosz:** 44 – 1646 , **klórpifosz-metil:** 56 – $409 \mu\text{g}/\text{kg}$ virág. A detektált mennyiségek – a jelenlegi tapasztalatok alapján – várhatóan nem jelentenek elfogadhatatlan kockázatot a nem-cél szervezetekre. (A Komárom-Esztergom megyében mért kiugróan magas klotianidin maradék a szabálytalan időpontú kijuttatás eredménye, így az nem került figyelembevételre.) A klórpifosz magas koncentráció értékei 10%-os virágzásban jelentkeztek, mely adatok a virágzás előrehaladtával - már a harmadik napra is - nagyságrenddel csökkentek (3. nap: 32 – $460 \mu\text{g}/\text{kg}$ virág, a 6. nap: 14 – $180 \mu\text{g}/\text{kg}$ virág). Fontos megjegyezni, hogy Magyarországon a tavaszi méhpusztulásokban a klórpifosznak jelentős szerepe van, bár sok esetben a mérgezés forrása nehezen azonosítható.

3.3 Cseresznye és meggy

A **klórpifosz-metil**nek valószínűleg elhanyagolható szerepe van a méhmérgezések

előidézésében, ugyanis a 2010–2014 közötti időszakban a hatóanyag méhekből nem került kimutatásra. A jelen vizsgálat során mért legnagyobb koncentráció értékek a következő tartományba esnek: 37 – $481 \mu\text{g}/\text{kg}$ virág.

A **lambda-cihalotrin** szabályos felhasználása állománykezelésben a csonthéjasokban is magas szermaradék szintet eredményezett. A jelen vizsgálat során mért legnagyobb koncentráció értékek a következő tartományba esnek: 1040 – $6273 \mu\text{g}/\text{kg}$ virág. A hatóanyag bomlékony, továbbá készítményei csak méhkímélő technológiával juttathatók ki, amely a kontakt expozíciót minimalizálva a kockázatot elfogadható szintre csökkenti.

3.4 Kukorica

A kukorica porzós virágok vizsgálata a csávázó szer maradékanyagok jelenlétére, tiametoxámra és klotianidinre történt. A mért adatok szerint mennyiségük a kukorica hím virágában jelentős szórást mutat, ugyanis vagy a kimutatási határ (LOD, $1 \mu\text{g}/\text{kg}$) alatt maradt, vagy egyes esetekben akár a $10 \mu\text{g}/\text{kg}$ virág szint fölé is emelkedett. A jelen vizsgálat során mért legnagyobb koncentráció értékek a következő tartományokba esnek: **tiametoxám:** (*nyomokban*)– $2,6$, **klotianidin:** ($<0,5$) – $13 \mu\text{g}/\text{kg}$ virág. Ahogy az állománykezelésnél is megállapításra került, a kimutatott szennyezettség nem indikál akut problémát, azonban a szubletális dózis hatásának vizsgálatára további európai szintű szabadföldi kísérletekre van szükség, mely a guttációs folyadék hordásából adódó kockázatot is vizsgálja (közismert, hogy a fejlődő kukorica növény a guttációra leginkább hajlamos növény).

3.5 Csávázott kukorica melletti virágzó repce

A csávázott kukoricavetésről elsodródó neonikotinoid tartalmú por kimutatására irányuló vizsgálat negatív eredményre vezetett. Az engedélyokiratban előírt kockázatcsökkentő intézkedések, pl. a megfelelő minőségű ragasztó használata a csávázáskor, valamint a deflektor kötelező használata pneumatikus

vetőgépeken elegendő biztosíték arra, hogy a kockázat elfogadhatóan kismértékű legyen a környéken gyűjtő beporzó szervezetekre nézve. 2014-es tenyészidőszaktól a méhekre attraktív növény, mint az őszi káposztarepce, a napraforgó és a kukorica csávázása méhekre veszélyes neonikotinoiddal nem engedélyezett. Megjegyzendő, hogy Magyarországon a vetés-kori mérgező por elsodródásából bizonyítottan egy esetben történt méhpusztulás (Pákozdon 2013-ban).

3.6 Napraforgó

Mindkét hatóanyag – a **tiametoxám** és az **imidakloprid** – tekintetében a csávázó szer maradék a kimutathatósági határ alatt maradt ($<0,5 \mu\text{g}/\text{kg}$ virág), ill. nyomokban volt jelen, jelezve, hogy méhekre a vizsgált kezelések alacsony kockázatúak. A 2013-as vizsgálat önmagában a végleges konklúzió levonásához nem elegendő, a folyamatos monitoring fenntartása az engedélyező hatóság és az engedélytulajdonosok részéről szükséges.

Az Európai Unió felfüggesztette a tárgyalt neonikotinoid hatóanyagok alkalmazását bizonyos felhasználásokban, amíg a környezetre a biztonságos felhasználás bizonyításra nem kerül.

3.7 Talaj

A talaj-analitikai eredmények alapján a neonikotinoid csoportba tartozó anyagok koncentrációja a vizsgált esetek nagy részében a kimutatási határ alatt maradt, és a legtöbb mért maradékanyag sem jelzett számottevő felhalmozódást, így a jelen adatok szerint a környezetre elfogadhatatlan hatást nem lehetett kimutatni. Annak megállapítása, hogy a felhasználást követő évben vetett növényre nézve a szermaradék milyen hatással van, pl. megjelenik-e a növény pollenjében, vagy nektárjában, európai szinten vizsgálatok foly-

nak. Továbbá az a kérdés, hogy a felszíni vizekbe jutó rovarölő szerek – pl. lemosódás vagy permetlé elsodródás révén – a vízi életközösségre milyen hatást jelentenek, ugyan-csak további tanulmányokat igényel. A szermaradék vizsgálati eredmények értékelésével lehetőség nyílik az engedélyokiratok felülvizsgálatára, a korábbi kockázatsökkentő intézkedések hatékonyságának megállapítására, továbbá a méhpusztulások objektív értékelésére. Az engedélyező hatóság a közelmúltban már több rovarölő szer engedélyokiratának módosítását találta szükségesnek a méhek védelme érdekében.

Köszönetnyilvánítás

Köszönet illeti a vizsgálatok szabadföldi és laboratóriumi végrehajtásáért a következő kollégákat: *Farkas Gábor* (Békéscsaba), *Farkas István* (Tanakajd), *Földes Lajos Szabolcs* (Nyíregyháza), *dr. Gyulainé Garai Adrienne* (Miskolc), *Hargitai Csaba* (Kaposvár), *Havasréti Béla* (Győr), *Liposits Veronika* (Zalaegerszeg), *Markóné dr. Nagy Krisztina* (Veszprém), *dr. Molnár András* (Tata), *Solymosné dr. Majzik Etelka* (Velence), *Szabóné Komlói Éva* (Szolnok), *Szemánné Dobrik Henriett* (Miskolc), *dr. Vörös Géza* (Szekszárd) és *Zsolnai Balázs* (Velence).

IRODALOM

- Anonim** (2013): A Bizottság 485/2013/EU végrehajtási rendelete (2013. május 24.) az 540/2011/EU végrehajtási rendeletnek a klotianidin, a tiametoxám és az imidakloprid hatóanyag jóváhagyási feltételei, valamint az e hatóanyagokat tartalmazó növényvédő szerrel kezelt vetőmagok használatának és értékesítésének tilalma tekintetében történő módosításáról. Az Európai Unió Hivatalos Lapja I. 139: 12–26.
- Gábrriel G.** és **Tóthné Lippai E.** (szerk.) (2013): Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési Terv 2012. NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság. Budapest, 58 pp.

THE RESULTS OF ANALYTICAL RESIDUE STUDIES ON CERTAIN INSECTICIDES APPLIED IN FLOWERING CROPS

G. Ripka, Z. Repkényi, T. Griff, Dóra Dienes and Adrienn Vásárhelyi

National Food Chain Safety Office, Directorate of Plant Protection, Soil Conservation and Agri-environment, H-1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.

A series of analytical residue studies in Hungary focusing on those insecticides linked with honey bee poisoning incidents and the overuse or misuse of pesticides was carried out coordinated by NÉBIH NTAI*.

Traces of active substances such as clothianidin, imidacloprid, thiamethoxam, cypermethrin, lambda-cyhalothrin, chlorpyrifos and chlorpyrifos-methyl were analysed in horticultural and field crops treated on a worst case basis according to the authorisation documents. The results showed that the trace levels in flowers grown from treated seeds or after spray applications were generally low; therefore the risk from pesticide use was considered acceptable.

The results of soil analysis from core samples taken on treated fields showed no neonicotinoid accumulation in the analysed soil layers.

The dataset of initial residue traces generated establishes the ground for an objective investigation of bee mortality incidents from pesticide misuse. Moreover, a time dependent degradation was demonstrated in the study.

It should be noted that based on these results any further direct steps to amend the authorisation documents are not expected from the competent authority.

Keywords: neonicotinoids, organophosphates, synthetic pyrethroids, residue, flower sampling, soil sampling, honey bee, Hungary

Érkezett: 2015. február 8.

* The study was performed by the Directorate of Plant Protection, Soil Conservation and Agri-environment of National Food Chain Safety Office and the Plant Protection and Soil Conservation Directorates of County Government Offices.

FIGYELEM!

– Címkétől eltérő felhasználási engedélyek elérhetősége:

https://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/noveny_talajvedelmi_ig/kozerdeku_adatok/cimke_eltero_okiratok

– Kiskultúras engedélyek megtalálhatók:

https://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/noveny_talajvedelmi_ig/kozerdeku_adatok/kiskulturass_engedelyek

Vivát csomag[®]

Két profi szer együtt, barátságos áron



Két olyan kiváló szert mutatunk Önnek, amelyek kiváló képességeit nem kell elbáboznunk, s ha csomagban kéri őket, az áruk is kedvezőbb!

- Válassza a **Vivando[®]**-t lisztharmat ellen,
- és az **Acrobat[®] MZ WG-t** peronoszpóra ellen.

Keresse Ön is kereskedőjénél a VIVÁT CSOMAG[®]-ot!

A növényvédőszereket biztonságosan kell használni. Használat előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót!

150 év

 **BASF**

We create chemistry

RÖVID KÖZLEMÉNY

A BORÓKA-TÜKRÖSMOLY (*CYDIA INTERSCINDANA* MÖSCHLER, 1866 – TORTRICIDAE) MAGYARORSZÁGI MEGJELENÉSETakács Attila¹ és Szabóky Csaba²¹2253 Tápaióság, Ady Endre u. 14. molyirto@gmail.com²1034 Budapest, Bécsi út 88.

Dél-Európában (Olaszország, Spanyolország, Franciaország) a *Juniperus oxycedrus*-on élő lepke hernyója Magyarországon valószínűleg a *Juniperus communis*-t is elfogadja. Az imágó a mesterséges fényre nem repül, viszont az almamoly feromonjára igen érzékeny. A májusi és az augusztusi rajzások közötti másfél hónapos szünet két nemzedék kifejlődésére enged következtetni.

Kulcsszavak: behurcolt faj, boróka, faunára új faj

Rákoscsabán (Budapest XVII. kerület) a Jászivány utca 64. számú telken almamolyok vizsgálatára feromon-csapdákat helyeztünk ki. A vizsgálat célfajai az almamoly (*Cydia pomonella*) és az almamagmoly (*Aspila lobarzewskii*) volt. A varsa-csapdákat az almafák (*Malus domestica*) koronájának alsó felébe telepítettük. A fogásokat naponta ellenőriztük. Az almamolyok rajzása 2014. május közepén kezdődött és augusztus 15-ig folyamatosan repültek. Június 5-én egy általunk ismeretlen, apró termetű sodrómoly (Tortricidae) repült a csapdába.

A preparálást követően Razowski (2003) sodrómolyos munkája alapján sikerült a *Cydia interscindana* (címkép) fajjal azonosítani. A lepke eddig nem volt ismert Magyarországról. Az új molyok egyesével – két-három napos megskatálásokkal – két héten keresz-

tül repültek a csapdába. A határozás során kiderült, hogy a lepke hernyója Dél-Európában (Olaszország, Spanyolország, Franciaország) a *Juniperus oxycedrus*-t fogyasztja. Hazánkban az említett boróka nem honos. Az almafáktól 5 méterre, a kerítés szegélyében két közönséges boróka (*Juniperus communis*) bokor található. A feltételezések szerint a sod-



1. ábra. *Cydia interscindana*

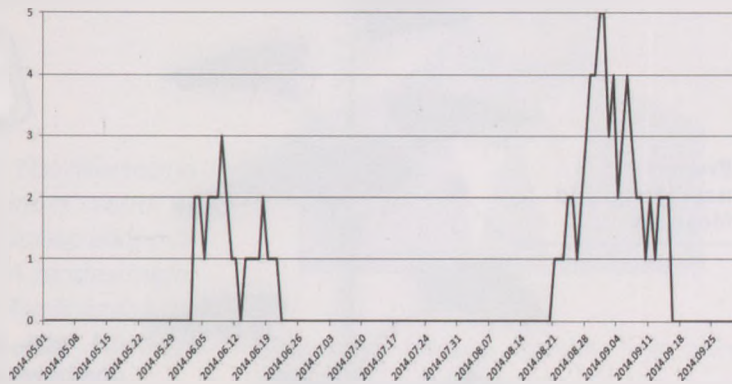
rómolyok ezekből a bokrokból repültek ki, ezért egy feromon-csapdát helyeztünk az egyik boróka bokorra. Másfél hónapon keresztül csak almamolyt fogott. Az almamoly rajzásának végét követően – a továbbra is ott hagyott csapdába – augusztus 17-én újabb *C. interscindana* repült. Szeptember 10-ig további tükrömoly példányok kerültek elő.

A lepkék láthatóan nagyobbak voltak mint a májusiak, és többedmagukkal néhány napos kihagyással jelentkeztek a csapdában. Az imágók (1. ábra) a szürkületi időszakot követően a legaktívabbak. A borókák tövével elhelyezett UV-fénycsöves vödörccsapdában egyetlen borókamolyt találtunk. A borókák átvizsgálása során sem hernyót, sem szövedéket vagy összehúzott leveleket nem sikerült felfedeznünk.

A két fogási sorozat közötti másfél hónapos szünet azt sugallja, hogy két nemzedéke fejlődik (2. ábra), de elképzelhető, hogy csak

aestiválásról van szó. A lepke láthatóan nem érzékeny a mesterséges fényre. Az almamoly szexferomon csapda két további „idegen fajt”, a fenyőrákmolyt (*Cydia coniferana*) és a barackmolyt (*Anarsia lineatella*) fogott.

A boróka-tükrömolyt feltehetőleg kertészeti szaporítóanyaggal hurcolták Rákócshabára.



2. ábra. *Cydia interscindana* diagram

IRODALOM

- Razowski, J.** (2003): Torettridae of Europa volume 2. Olethreutina – Frantisek Slamka, Bratislava (Slovakia), 301 pp.

THE FIRST RECORD ON THE OCCURRENCE OF THE TORTRIX MOTH *CYDIA INTERSCINDANA* MÖSCHLER IN HUNGARY

A. Takács¹ and Cs. Szabóky²

¹2253 Tápióság, Ady Endre u. 14. molyirto@gmail.com

²1034 Budapest, Bécsi út 88.

Larvae of the moth living on *Juniperus oxycedrus* in Southern Europe (Italy, Spain, France) are likely to feed on *Juniperus communis*, too in Hungary. Adults are not attracted by artificial light but are highly sensitive to the pheromone of the codling moth. The one and the half-month long break between the seasonal flights in May and August may be explained by the development of two generations.

Key words: introduced species, juniper, species new to fauna

Érkezett: 2015. március 4.

Xtrák felár nélkül!

Nagyobb
olajtartalom

Magasabb
termés

Eredeti
napraforgózöld
fényezés

Megerősített
középső oszlop

Automatikusan
nyíló napfénytető

Biztonsági
gombavédelem

ASR:
Automatikus
Stabilizáló
Rendszer



Az Amistar Xtra több mint gombaölő: a széles hatásspektrumon és hosszú tartamhatáson túl, kimagasló zöldítő hatással is bír.

 **Amistar Xtra**[®]

syngenta

II. forgalmi kategóriájú

Kérjük figyelmesen olvassa el a termék címkéjét és tartsa be a használati utasítást!

Syngenta Kft. • 1117 Budapest, Alíz u. 2. • Telefon: 06 1 488-2200 • Fax: 06 1 488-2201

www.syngenta.hu • info.hungary@syngenta.com • blog.syngenta.hu

KITÜNTETÉS

HORNOK LÁSZLÓ A MAGYAR ÉRDEMREND TISZTIKERESZTJE KITÜNTETETTJE

A Magyar Érdemrend Tisztikeresztje (Polgári Tagozat) kitüntetést vette át március 15-én a Nemzeti Ünnap alkalmából Hornok László, az MTA rendes tagja, a Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelmi Intézet egyetemi tanára

Hornok László felsőfokú tanulmányait a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen (GATE) folytatta, ahol 1970-ben kitüntetéses diplomát kapott. A biológiai tudomány kandidátusa fokozatot 1980-ban, az MTA doktora címet (mezőgazdaságtudományból) 1994-ben szerezte meg. Miután habilitált, egyetemi tanárrá nevezték ki a GATE-n (1995); 2001-ben a Magyar Tudományos Akadémia levelező, majd rendes tagjává (2007) választották.

Pályafutásának első két évtizedét az MTA Növényvédelmi Kutatóintézetében töltötte. Kezdetben *Fusarium*-fajok biológiájával, taxonómiájával, azonosításával, az általuk okozott betegségekkel és a védekezés lehetőségeivel foglalkozott. Vezetője volt annak a munkacsoportnak, amely a növénykórokozó gombák fungicid ellenállóságának genetikai és biokémiai hátterét tanulmányozva módszerrel dolgozott ki a fungicid-rezisztencia megjelenésének előrejelzésére, s a kutatások alapján új szinergista fungicid-készítményeket



fejlesztett ki. Elsőként igazolta, hogy eltérő gazdanövénykörü, genetikailag izolált specializálódott formák (*formae speciales*) között is megvalósulhat horizontális géntranszfer.

1990-ben került a Gödöllői Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpontba, ahol a humán- és állategészségügyi szempontból egyaránt nagy veszélyeket jelentő penészgombák változékonyságáért felelős alternatív mechanizmusokat – kariotípus polimorfizmus, kromoszóma átrendeződések, mobilis genetikai elemek – tanulmányozta. Az általa szervezett kutatócsoport élén nukleinsav alapú diagnosztikai eljárásokat fejlesztett ki toxintermelő penészgombák gyors és megbízható azonosítására. A pontos diagnosztikának köszönhetően átdolgozta a nagy károkkal járó növénybetegségek (kalász- és csőpenészedés) járvány-modelljeit, s ezzel takarékos, környezetkímélő védekezési technológiák bevezetését tette lehetővé. Jelentősen gazdagította a növénykórokozó gombák reprodukciós stratégiáival kapcsolatos ismereteinket: genetikai magyarázatot adott az ivarosról klónos szaporodásra történő váltás, illetve az ivaros szaporodásra való készség aszexuális gomba-

fajokban tapasztalt fennmaradásának okaira. Akadémiai kutatócsoport vezetőjeként, munkatársaival a stressz-választ irányító jelátviteli útvonalak elemeit azonosította *Fusariumok*ban, s igazolta ezen elemek szerepét a patogénitásban, a szaporodásban és a másodlagos anyagcsere-termékek termelésében.

Környezetvédelmi és talajmikrobiológiai szempontból fontosak antagonistá és szaprofiton mikrobákkal kapcsolatos kutatásai. Ezeket a mikroorganizmusokat extracitoplazmás hidroláz enzimrendszereiken alapuló nagy lebontó kapacitású teszt alkalmasá kommunális és mezőgazdasági hulladékok reciklizációjára, káros mikroorganizmusok elpusztítására, valamint xenobiotikus anyagok közömbösítésére. Egy sor hidroláz enzim gént klonozott *Trichoderma*- és *Coniothyrium*-fajokból, s elsőként nemesített géntechnológiai úton fokozott enzimaktivitású, kiemelten agresszív *Trichoderma*-törzset.

Száznál több eredeti tudományos dolgozat és 12 könyv/tankönyv(fejezet) szerzőjé-társszerzője. Közleményeinek többsége a nemzetközi élvonalba tartozó mikrobiológiai, mikológiai és növénykórtani szaklapokban jelent meg, de elismerést szereztek magyar és angol nyelven született szintetizáló munkái is. Munkáira 1300 hivatkozást kapott, Hirsch-idexe 20.

Rektori meghívásra oktatói állást vállalt a Szent István Egyetemen (1994), ahol 14 éven át (1994–2007) vezette a Mikrobiológiai Tanszéket. Doktori programot szervezett és akkreditáltatott (1995), tudományos iskolájában számos sikeres PhD-hallgató, fiatal kutató és egyetemi oktató nevelkedett. Tíz éven

(2004–2013) keresztül volt az Egyetem tudományos rektorhelyettese és a SZIE Doktori Tanácsának elnöke. Jelentős szerepe volt abban, hogy a SZIE-n Regionális Tudásközpont létesült (2006), az Egyetem elnyerte a Kiváló Egyetem címet (2010), és a törzstagi rendszerben átszervezett doktori képzése kiteljesedett (2011).

Tudományos közéleti aktivitása jelentős. Vezető tisztségeket tölt/töltött be a MAE Növényvédelmi Társaságában (2004–2006, alelnök), a Magyar Mikrobiológiai Társaságban (2008–2012, alelnök), az OTKA-ban (1991–2007, szakzsűri tag, zsűrielnök, Élettudományi Szakkollégium tag), az Országos Doktori és Habilitációs Tanácsban (2008–2009, alelnök), a Bolyai Kutatási Ösztöndíj szervezetében (2001–2012, szakkuratóriumi tag), a Magyar Felsőoktatási Akkreditációs Bizottságban (2012-), és a Magyar Tudományos Akadémián (rendes és elnöki különbizottságok tagja, tisztségviselője, az MTA Felügyelő Testületének tagja, 2008–2011). Az *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* (1994-), az *Applied and Environmental Microbiology* (2000–2006), a *Columella* (2014-) és a *Növényvédelem* (1995–2001) c. folyóiratok szerkesztőbizottságának tagja.

Munkásságát – egyebek mellett – a *Mezőgazdaság Kiváló Dolgozója* (1978), *Manninger Rezső Emlékérem* (1997), *Akadémiai Díj* (1998), *Széchenyi Professzori Ösztöndíj* (1998–2001), az *Évfolyam Előadója Emlékplakett* (1999), *Linhart György Emlékérem* (2000), *Doby Géza Díj* (2003), *Ipolyi Arnold Díj* (2006), *MBK Emlékplakett* (2006), *Szent István Aranyérem* (2013) kitüntetéssel ismerték el.



KRÓNICA

RÖVID BESZÁMOLÓ A 61. NÖVÉNYVÉDELMI TUDOMÁNYOS NAPOK RENDEZVÉNYRŐL

A korábbi években kialakult gyakorlat szerint a Magyar Növényvédelmi Társaság a Magyar Tudományos Akadémia Növényvédelmi Bizottságával, valamint a Vidékfejlesztési Minisztérium Élelmiszerlánc-felügyeleti Főosztályának Növény- és Talajvédelmi Osztályával együtt szervezte meg a Növényvédelmi Tudományos Napokat 61. alkalommal, 2015. február 17–18-án a Magyar Tudományos Akadémia, valamint az MTA Agrártudományi Kutatóközpont Növényvédelmi, illetve Talajtani és Agrokémiai kutatóintézetében.

A plenáris ülés vezető elnöke *dr. Horváth József*, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, a Magyar Növényvédelmi Társaság elnöke köszöntötte a konferencia résztvevőit, továbbá *dr. Kiss Levente* urat, a Magyar Tudományos Akadémia doktorát, az MTA Növényvédelmi Tudományos Bizottságának elnökét, valamint *Szalkai Gábor* urat, a Földművelésügyi Minisztérium főosztályvezető-helyettesét.

Köszöntőjében *Szalkai Gábor* az ülésen jelen lévő, több mint 300 fős hallgatóságnak beszélt a mezőgazdaság előtt álló feladatokról, hangsúlyozva az élelmiszerlánc-biztonsági stratégia, ezen belül a növényvédelem jelentőségét és a szakterülettel foglalkozók szerepét.

A Plenáris Ülésen a szakmai előadást *dr. Kazinczi Gabriella* és *dr. Béres Imre*, az MTA doktori tartották meg „A gyomnövények biológiai sajátosságai és a hatékony gyomszabályozási eljárások összefüggései” címmel.

A Növényvédelem folyóirat főszerkesztője, *dr. Balázs Klára*, valamint a szerkesztőbizottság elnöke, *dr. Eke István* „50 éves a Növényvédelem folyóirat” címen tartottak előadást.

A korábbi évek gyakorlata szerint a kiemelkedő szakmai teljesítmények elismerése céljából a Magyar Növényvédelmi Társaság és a szakosztályok kitüntetései 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 emlékérmét *dr. Mesterházy Ákos*, az MTA rendes tagja vette át növénynemesítés, a rezisztenciakutatás, az élelmiszer-biztonság, a növényvédelem, ezen belül a növénykórtan területén több mint 40 éve végzett munkájáért. Az Agrozoológiai Szakosztály Balás Géza Emlékérmét *dr. Nagy Barnabás* kapta, a mezőgazdasági rovarterületén mintegy 70 éve végzett kutatási tevékenységéért. Az Agrozoológiai Szakosztály Rainiss Lajos Emlékérmét *dr. Koczor Sándor* vette át a rovarok kémiai ökológiájával kapcsolatos kutatások területén egy évtizede végzett kutatási munkájáért. A Növénykórtani Szakosztály Linhart György Emlékérmét *dr. Hevesi Mária* kapta a növénykórtan, ezen belül a fitobakteriológia tanulmányozásában közel 50 éve végzett tevékenységéért. A Vörös József Emlékérmét a szakmai pályáját kezdő *Ember Ibolya* kapta, a növénykórtan területén végzett károsító diagnosztikai munkájáért. A Gyombiológia Szakosztály Ujvárosi Miklós emlékérmét *Hoffmanné Pathy Zsuzsanna* vette át, növényvédelmi herbológusként közel 40 éve végzett tevékenységéért. A Gyombiológia Szakosztály Hunyadi Károly emlékérmét pedig a szakmai pályáját kezdő *Nyarádi Imre-István* kapta, a gyomszabályozás terén végzett közel egy évtizedes munkájáért. Valamennyi kitüntetett méltatásának teljes szövege a Növényvédelem folyóirat 2015. februári számában jelent meg.

A növényvédelem terén dolgozó szakemberek éves összefüggéséről az agrozoológiai,

a növénykórtani, valamint a gyomnövények és gyomirtási szekciókban a korábbi éveknek megfelelően két nap alatt összesen 56 előadás hangzott el és 26 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 képviselte. E tendenciát erősíti a hazai agráregyetemek doktori iskoláinak aktív részvétele az 61. Növényvédelmi Tudományos Napok plenáris és szekció ülésein. Szintén megnyugtató volt látni a hallgatókkal teli plenáris és szekció ülések termeiben folyó aktív és színvonalas szakmai munkát.

Az előadások a növényvédelmi kutatásban elért újabb eredményekről számoltak be a több mint 300 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 szaknácspadással foglalkozó kollégák munkája révén – a mezőgazdasági termelésben dolgozó agrárszakemberek, ezzel együtt a mezőgazdaságban dolgozók növényvédelmi ismereteit bővítik. A program, illetve az előadások és poszterek összefoglalóját tartalmazó kiadvány elérhető a Magyar Növényvédelmi Társaság honlapján: <http://www.magyarovenyvedelmitarsasag.hu/>.

Molnár János

*a Vidékfejlesztési Minisztérium
nyugalmozott vezető főtanácsosa*



A Nitrogénművek Vegyipari Zártkörűen Működő Részvénytársaság
(8105 Pétfürdő, Hősök tere 14.)

NÖVÉNYVÉDŐ SZER TERMÉKFEJLESZTŐ MÉRNÖKÖT
keres

olyan szakember személyében, aki:

- felsőfokú mezőgazdasági iskolai- és növényvédő szakmérnöki végzettséggel rendelkezik,
- angol nyelvből legalább középfokú „C” típusú nyelvvizsgálója van és a nyelvet munkája során tárgyalóképes szinten tudja használni szóban és írásban egyaránt,
- legalább 3-5 éves mezőgazdasági növényvédelmi fejlesztési területen szerzett szakmai tapasztalattal bír,
- analitikus gondolkodású, új ismeretekre nyitott, kezdeményező, felelősségteljes, innovatív személyiség,
- kommunikációs, tárgyalási és prezentációs képessége kiváló,
- tervező, szervező és ellenőrző készsége kiemelkedő,
- rugalmas, önálló munkavégzésre képes, de csapatban is hatékonyan tud dolgozni,
- „B” kategóriás gépjárművezetői engedéllyel, felhasználói szintű számítógépes ismeretekkel rendelkezik (főként Excel, PowerPoint).

Növényvédő szer termékengedélyezési és agrármarketing vagy kereskedelmi területen szerzett szakmai tapasztalat, illetve egyéb idegen nyelv ismerete előnyt jelent.

A munkavégzés helye: a munkáltató budapesti fióktelepe.

Kiemelt szintű jövedelem, szakmai kihívások! Dinamikus, fiatal és bővülő csapat nemzetközi háttérrel!

Egyéb juttatások: mobiltelefon, laptop, céges gépkocsi, széles körű béren kívüli juttatások.

A részletes szakmai önéletrajzzal és a végzettségeket, valamint a nyelvvizsga meglétét igazoló dokumentumok másolatával ellátott pályázatot 2015. április 27-ig az alábbi címek egyikére kérjük eljuttatni:

Nitrogénművek Zrt. – Személyügyi osztály, 8105 Pétfürdő, Hősök tere 14., palyazat@nitrogen.hu

A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB

2015. május 4-én 14,30 órától várja az érdeklődőket a Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság (1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.) előadótermében.

A klubdélutánon **ÁRENDÁS CSABA**, a Szőlőőr rendszert fejlesztő QuantisLabs Kft. ügyvezetője

A SZŐLŐŐR, A MAGYAR NÖVÉNYVÉDELMI ELŐREJELZÉS SZOLGÁLATÁBAN

címen tart előadást.

VÁRJUK A FIATAL ÉRDEKLŐDŐKET ÖSSZEJÖVETELEINKEN!

Dr. Tarjányi József
a Klub elnöke

és

Zsigó György
a Klub titkára

MEGRENDELÉS

Előfizetési díj a 2015. évre: ÁFÁ-val 6900 Ft/év. Példányonkénti ár: **690 Ft.**

Növényorvosi Kamara, és a Magyar Növényvédelmi Társaság tagjainak: **6400 Ft/év**

Diákoknak kedvezményesen 3900 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 2015. február 5-ig befizetem

Az előfizetési díjhoz csekket kérek

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

Megrendelő

Neve:

Számlázási címe:

Ügyintéző neve:

Telefon: Fax:

Dátum:

Kézbesítés helye

Név:

Cím:

E-mail:

Alíráás:

Növényvédelem Szerkesztősége

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

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

MARKETING

KOMPLEX MEGOLDÁS A BIZTONSÁGOS KUKORICATERMESZTÉSÉRT

Az elmúlt évek megváltozott időjárási körülményei nagyban befolyásolják a kukoricatermesztés eredményességét. Ez a változás az átlaghőmérséklet emelkedésén túl, az időjárási szélsőségek intenzitásában is megmutatkozik. A melegedő klimatikus viszonyok hatására több, korábban csak kevesebb figyelmet kapott kártevők – mint a kukoricamoly, a gyapottok bagolylepke és egyes években a levéltetvek – egyre erősebben éreztetik jelenlétüket.

Kukoricatermesztésünk technológiáját át kell formálnunk ahhoz, hogy a jövőben is eredményesen és jövedelmezően tudjunk termeszteni. Ehhez szemléletváltásra van szükség. A szemléletváltás lényegi elemei, hogy az aszályos években átsegítsük a kukoricát az aszály és hőség okozta stresszes időszakokon, csapadékos esztendőkből pedig megelőzzük a fuzárium fertőzések következtében fellépő, magas mikotoxin tartalom okozta értékesítési problémákat.

A **Quilt Xcel** bármely kukoricában használható gombaölő készítmény, amely a szár-megnyúlás időszakától a virágzásig használható. Két felszívódó hatóanyagának (azoxistrobin és propikonazol) köszönhetően megfelelő preventív védelmet nyújt a kukorica helmintosporiumos levélfoltossága ellen. Gombaölő hatásán túl kedvezően befolyásolja a kukorica élettani folyamatait, és jelentős mértékben hozzájárul a termés növeléséhez, minőségének javulásához.

A **Quilt Xcel** a teljes levélzetbe eljutva biztosítja a levelek egészségét és javítja a növény vízhasznosítási hatékonyságát, továbbá a szárazságtűrését. A készítmény jelentős zöldítő hatással is rendelkezik, növeli a zöld levélfelületet, ami hatékonyabb nitrogén asszimilációt eredményez.

Az oxidatív stressz, mint például a szárazság, a légköri aszály és a forróság serkenti a szabad gyökök képződését a sejtekben. Az azoxistrobin megnöveli a növény antioxidáns szintjét, lelassítva ezzel a szuperoxid gyökök képződését, késleltetve ezáltal a sejtöregedést, fenntartja a növény juvenil állapotát.

A **Quilt Xcel** a pozitív élettani hatásainak köszönhetően jelentősen tudja serkenteni a kukorica növekedését. Hatására erősebb gyökérszövet fejlődik, így jobb lesz a növény víz- és tápanyaghasznosítása. A hatékonyabb fotoszintézis következtében erősebb és vastagabb szár

Dalmand, 2013



Kezeletlen



Quilt Xcel
A megnyúlás időszakában
kijuttatva

fejlődik, mivel a növény kevesebb keményítőt von el a szárból.

A **Quilt Xcel** gombaölő szer tehát kedvező hatást gyakorol a növény egészségi állapotára azáltal, hogy csökkenti a környezeti stressz káros hatásait, segíti a megtermékenyülést.

Használata nagyobb, kiteltebb, fajsúlyosabb és – vetőmag előállítás esetén – jobb csírázó-képességű szemeket eredményez. A készítmény mérsékli az aszály okozta stressz káros hatásait, ezáltal a növény kondíciójának javításán keresztül közvetve a mikotoxin termelő gombafajok megtelepedésének megakadályozásához is hozzájárulhat.

A toxinszennyeződés csökkentésére a rendelkezésre álló agrotechnikai módszerek mellett, a leghatékonyabb növényvédelmi lehetőség a rovarkártevők elleni védekezés.

Az **Ampligo** rovarölő permetezőszer, amely kukoricában is használható a lepkekártevők (kukoricamoly és gyapottok bagolylepke) ellen. Két hatóanyag, a lambda-cihalotrin (50 g/l) és a klorantraniliprol (100 g/l) gyári kombinációja. A lambda-cihalotrin azonnali, taglózó hatása, míg a klorantraniliprol tartamhatással bíró, gyomorméregként ható vegyület. A két eltérő hatásmechanizusú hatóanyagának köszönhetően

a lepkekártevők valamennyi fejlődési alakja ellen védelmet biztosít, így a fiatal és a fejlettebb lárvák, valamint a kifejlett imágó ellen is, mindemellett tojásölő hatással is rendelkezik.

Az **Ampligo** előrejelzésre alapozott, időben történő kijuttatása kiváló hatékonyságú a kukorica hernyókártevői ellen és jelentős terméstöbbletet, alacsonyabb mikotoxin tartalmat eredményezhet, fokozza a termésbiztonságot.

A **Quilt Xcel** gombaölő szer és az **Ampligo** rovarölő szer együttes alkalmazásával közvetve hatékonyan tudunk védekezni a másodlagos, toxintermelő gombakórokozók, elsősorban a *Fusarium* fajok ellen, a megtelepedésükhöz szükséges feltételek megszüntetésével. A rovarkártétel csökkentése és a növény egészségi állapotának megőrzése, javítása – tehát a **Quilt Xcel** és **Ampligo** kukoricában történő alkalmazása – a magasabb, jobb minőségű termés és a jövedelmezőbb kukoricatermesztés záloga.

Hiszen mi a drágább? A növényvédő szer vagy a megtermelt, de eladhatatlan termés?

Dr. Nagy Viktor – Schipp Márton
Syngenta Kft.

KÖZTERÜLETRE ENGEDÉLYEZETT NÖVÉNYVÉDŐ SZEREK, 2015. 03. HÓ 12-I ÁLLAPOT SZERINT

Rovarölők: NeemAzal-T/S, Decis Mega, Dimilin 25 WP, Runner 2 F, Stirp-10 2F, Vektafid A, Steward 30 DF, Admiral 10 EC, Vertimec Pro, Dipel ES és az ezt leváltó Foray 76B, Mospilan 20 SP (SG) és a szerrel megegyező: Gazelle 20 SP(SG) és Spilan 20 SG.

Gombaölők: Tazer 250 SC, Champ DP, Thiovit Jet, Topas 100 EC.

Gyomirtók (de nem használhatók játszótéren): Amega, Total, Total Max, Barclay Gallup Hi-Aktív, CleaNess, Clinic 480 SL, Fozát 480, Glialka Express 6H (régi neve: Roundup Express 6H), Glialka Extra (régi neve: Roundup GC), Glialka Handy (régi neve: Roundup Handy), Glialka Top, Glyphos, Glyphos Dakar, Nufozát, Roundup Bioaktív, Roundup Superb.

Atkaölő: Flumite 200, mely felhasználható 2015. 04. hó 1-től július 31-ig

Regalis® WG: a kémiai metszőolló

A fák hajtásnövekedésének befolyásolása rendkívül fontos az almatermelők számára, mivel a túlzott vegetatív növekedés komoly akadálya az intenzív almatermesztésnek. Általános cél, hogy a vegetatív növekedést és a gyümölcsök fejlődését egyensúlyba hozzuk. Ha elkerüljük a szélsőséges hajtásnövekedést, intenzívebb és egyenletesebb virágzást és gyümölcsképződést idézünk elő. Ebben nyújt segítséget a Regalis WG bioregulátor, mely egyedülálló eszköz a hajtásnövekedés szabályozásában és a termőegyensúly beállításában. Amellett hogy csökkenti a hajtások növekedését és növeli a természetes védelmet a kórokozókkal szemben, további jótékony hatásai is vannak.

A Regalis WG alkalmazásának előnyei

A Regalis WG közvetlen és közvetett hatásai különleges előnyöket nyújtanak:

- A téli és nyári metszési igény (ezáltal a munkaterhelés és költség) csökken.
- A Regalis WG használata növeli a növény természetes ellenálló képességét a kórokozókkal szemben.
- Javul a virágzás és terméskötődés, csökken a terméshullás, így nő a termésmennyiség.
- Az évenkénti termésingadozás (alternancia) csökken, az éves termés kiszámíthatóbbá, egyenletesebbé válik.
- A növényvédő szerek könnyebben jutnak el a lomb belsejébe, így a növényvédelem hatékonysága megnő.
- A lombfelület eső után hamarabb meg-

A növényvédő szereket biztonságosan kell használni.
Használat előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót!
III. forgalmazási kategóriás termék.



szárad, így csökken a gombabetegségek kialakulásának kockázata.

- A fakorona belsejébe több fény jut, javul a gyümölcs színezettsége, azaz a termés piacosabb lesz.
- Több asszimiláta szállítódik a gyümölcs irányába, javul a termés minősége.

A Regalis WG hatásmechanizmusa

A Regalis WG három úton fejt ki hatását:

- Gátolja a gibberellinek bioszintézisét. Ennek legnyilvánvalóbb hatása a hajtások hosszirányú növekedésének csökkentése.
- Gátolja az etilén képződését a növényben. Az etilén alacsonyabb szintje mellett lassulnak az öregedési folyamatok és csökken a fiatal gyümölcsök hullása.
- Hatással van a flavonoidok képződésére, ezáltal segíti kórokozókkal szembeni természetes ellenálló képesség kialakulását.

A Regalis WG használatával a nyári és a nyugalmi időszak metszés költsége csökkenthető. A hajtások növekedésének gátlása nyomán több asszimiláta irányul a gyümölcsképződés irányába. A kezelt fák koronája kompaktabb, a faszor nyitottabb, a lomb szellősebb, következésképpen átjárhatóbb lesz a fény és a légmozgás számára. A nyitott lombkoronában kedvezőbb a gyümölcsök színeződése, csökken a kórokozók fertőzési lehetősége.

Hangyel Attila
Market Support Manager

150 év


We create chemistry

TARTALOM

<i>Horváth József</i> : Gondolatok az agráriumról, a környezetvédelemről, a növényvédelemről, a szak- és agrár-felsőoktatásról.	149
<i>Ripka Géza, Repkényi Zoltán, Griff Tamás, Dienes Dóra és Vásárhelyi Adrienn</i> : Virágzó növénykultúrákban végzett rovarölő szermaradék-analitikai vizsgálatok 2013. évi eredményei.	167
Rövid közlemény	
<i>Takács Attila és Szabóky Csaba</i> : A boróka-tükrös-moly (<i>Cydia interscindana</i> Möschler, 1866 – Tortricidae) magyarországi megjelenése	184
Kitüntetés	
Hornok László a Magyar Érdemrend Tiszti-keresztje kitüntetettje	187
Krónika	
<i>Molnár János</i> : Rövid beszámoló a 61. Növényvédelmi Tudományos Napok rendezvényéről	189
Marketing	
<i>Nagy Viktor és Schipp Márton</i> : Komplex megoldás a biztonságos kukoricatermesztésért	192
<i>Hangyel Attila</i> : Regalis® WG: a kémiai metszőolló	194

TABLE OF CONTENTS

<i>Horváth, J.</i> : Thoughts about the agricultural sector, environmental protection, pest management and agricultural higher education	149
<i>Ripka, G., Z. Repkényi, T. Griff, Dóra Dienes and Adrienn Vásárhelyi</i> : The results of analytical residue studies on certain insecticides applied in flowering crops.	167
Short communication	
<i>Takács, A. and Cs. Szabóky</i> : The first record on the occurrence of the tortrix moth <i>Cydia interscindana</i> Möschler in Hungary	184
Award	
László Hornok awarded with the Order of Merit of the Republic of Hungary	187
Chronicle	
<i>Molnár, J.</i> : A brief report on the 61 st Scientific Plant Protection Days.	189
Marketing	
<i>Nagy, V. and M. Schipp</i> : A complex solution for safe maize growing	192
<i>Hangyel, A.</i> : Regalis® WG: the chemical pruning shears	194

Kedves Olvasónk!

Kérjük ez évi adóbevallásakor támogassa személyi jövedelemadójának

1%-ával

LAPUNK KIADÓJÁT

A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítványt

Adószáma: 18085466-1-41



Próbálja ki az Ampligo hatást!

Azonnali taglózó
és hosszú tartamhatással
tartja távol a kártevőket.

 **Ampligo**[®]

syngenta.

II. forgalmi kategóriájú

Kérjük figyelmesen olvassa el a termék címkéjét és tartsa be a használati utasítást!

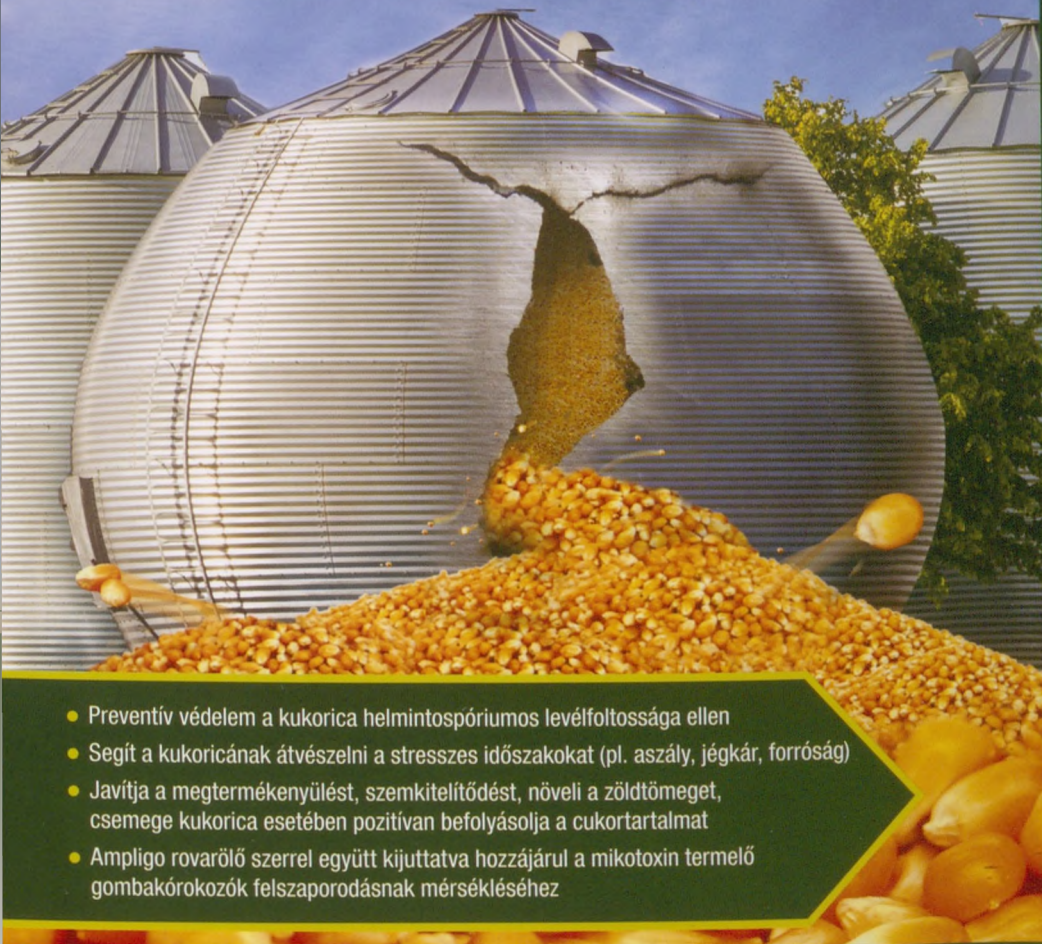
Syngenta Kft. • 1117 Budapest, Alíz u. 2. • Telefon: 06 1 488-2200 • Fax: 06 1 488-2201

www.syngenta.hu • info.hungary@syngenta.com • blog.syngenta.hu


TM

Ismerje meg a bőség zavarát!

Új Quilt Xcel gombaölő szer
pozitív élettani hatással



- Preventív védelem a kukorica helmintospóriumos levélfoltossága ellen
- Segít a kukoricának átvészelni a stresszes időszakokat (pl. aszály, jégkár, forróság)
- Javítja a megtermékenyülést, szemkitelítődést, növeli a zöldtömeget, csemege kukorica esetében pozitívan befolyásolja a cukortartalmat
- Ampligo rovarölő szerrel együtt kijuttatva hozzájárul a mikotoxin termelő gombakórokozók felszaporodásnak mérsékléséhez

 **Quilt Xcel**[®]

syngenta

A készítmény II. forgalmi kategóriájú.

Kérjük figyelmesen olvassa el a termék címkéjét és tartsa be a használati utasítást!

Syngenta Kft.

1117 Budapest, Aliz u. 2.

Telefon: 06 1 488-2200 • Fax: 06 1 488-2201

info.hungary@syngenta.com • www.syngenta.hu • blog.syngenta.hu