

NÖVÉNYVÉDELEM

A Vidékfejlesztési Minisztérium tudományos lapja

49. évfolyam 11. szám, 2013. november



**IDEGENHONOS GUBACSATKA MEGJELENÉSE
MAGYARORSZÁGON**



A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2013. évre ÁFÁ-val: 6000 Ft
Egyes szám ÁFÁ-val: 600 Ft + postaköltség
Diákoknak 50% kedvezmény

Szerkesztőbizottság:
Elnök: Eke István

Rovatvezetők:

Csóka György (erdővédelem)
Hartmann Ferenc (gyomyszabályozási technológia)
Mészáros Zoltán (rovartan)
Mogyorósné Szemessy Ágnes (információk,
krónika)
Palkovics László (növénykórtan, virológia)
Ripka Géza (rovartan, akarológia)
Solymosi Péter (gyombiológia, gyomyszabályozás)
Szeőke Kálmán (rovartan, most időserű)
Vajna László (növénykórtan)
Vétek Gábor (rovartan, technológia)
Vörös Géza (technológia, rovaron)

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:
Dzsudzsák Szilvia (NAKVI)
Dancsházy Zsuzsanna (angol nyelv)
Böszörményi Ede (angol nyelv)

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: h10427bal@ella.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
2013/66

ÜTMUTATÓ 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 1 pld.-ban kinyomtatva és
elektronikus levélben beküldeni. A közlemény címét
a Szerző(k) neve, munkahelye és a rövid összefog-
laló kövesse, a dolgozat az irodalommal fejeződjön
be. A táblázatok és ábrák (cimjegyzékkel együtt) a
dolgozat végére kerüljenek. Csak jó minőségű, laser-
nyomatottával készült ábrát, illetve fekete-fehér fotót
fogadunk el. Színes diát és színes fotót csak a borító-
tóra kérünk. Belső színes ábrák elhelyezésére közlési
díj befizetése vagy szponzor anyagi támogatása ese-
tén 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 kézírathoz 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
bibliográfiai adatokat kell megadni.

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

CÍMKÉP: A *Reckella celtis*
gubacsatka kárképe a déli ostorfán

Fotó: Ripka Géza

Kapcsolódó cikk: 481. oldalon

COVER PHOTO: Damage by
Mediterranean hackberry gall
(*Reckella celtis*).

Photo by: Géza Ripka

A DÉLI OSTORFA-GUBACSATKA (*RECKELLA CELTIS BAGDASARIAN*) MEGJELENÉSE MAGYARORSZÁGON

Ripka Géza¹ és Mikulás József²

¹NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, 1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.

²BCE Szőlészeti és Borászati Intézet Kecskeméti Kutató Állomás, 6000 Kecskemét, Katona Zsigmond u. 5.

Egy idegenhonos gubacsatka-faj, a Reckella celtis Bagdasarian (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) első magyarországi előfordulásáról számolnak be a szerzők. A faj egyedei déli ostorfa (Celtis australis L.) levelein okoztak gyöngyszerű levélgubacsokat és levélsodródást. Ez alapján a faj nem a lombzaton szabadon élő levélatka, hanem egy gubacsképző faj.

Kulcsszavak: új atkafaj, déli ostorfa-gubacsatka, *Reckella celtis*, Eriophyidae, Magyarország

Napjainkban a nemzetközi és a hazai irodalomban egyaránt nagyszámú tanulmány foglalkozik az idegenhonos fajok egyre gyorsuló ütemű terjedésével, megtelepedésük, fellépésük komoly ökológiai és gazdasági következményeivel (Ripka 2010, Vének és mtsai 2010, Csóka és mtsai 2012, Szeőke és Csóka 2012, Tuba és mtsai 2012 stb.).

A Magyarországon ültetett két ostorfafaj közül a gyakoribb nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis* L., Ulmaceae család) Észak-Amerika keleti részén őshonos faj. Utcai sorkaként ültetve széles körben alkalmazzák, mert a városi élőhelyek környezeti ártalmait viszonylag jól tűri (Ripka és Reiderné Saly 1991). Csonthéjas termését madarak és kisméltők fogyasztják és terjesztik. Rendszerint bőven terem. Napjainkra az egyik legterhesebb fás szárú özönnyé vált (Bartha és Csiszár 2006). Természetes, természetközeli és mesterséges élőhelyeken (pl. parkokban, házi kertekben, temetőben stb.) magja nagy számban kikel és gyomosít. A déli ostorfa (*Celtis australis* L., Ulmaceae család) Dél-Európában, kiváltképpen a mediterrán országokban, Észak-Afrikában és Nyugat-Ázsiában őshonos fafaj. Hazánkban egzóta diszszaként ritkán utcai sorkaként és parkokban ültetik, időnként elvadul (Király 2009). Meglehetősen kisszámú kártevő izeltlábú telepedik meg az ostorfákon.

A magyar nyelvben gubacs-, levél- és rügyatkáknak nevezett Eriophyoidea családsorozat (= öregcsalád) morfológiailag jól elkülöníthető csoportja az atkáknak (Acari). Féregyszerű, megnyúlt testük rendkívül kisméretű (átlagos testhosszuk 100–250 µm), másodlagosan gyűrűzött. Valamennyi fejlődési alakjuk – mindkét ivar esetében – csak két pár lábbal rendelkezik. Nemcsak morfológiailag, hanem biológiailag is rendkívül specializálódott rendszertani egység. A négy családba (Phytoptidae, Nalepellidae, Eriophyidae, Diptilomiopidae) tartozó fajok egy része általában speciális, párnyi élőhelyeket keres, illetve alakít ki magának (pl. gubacs, erineum stb.) a növényen, ahol él, táplálkozik és szaporodik. Ezek a szorosan vett gubacs- és rügyatkák. Más fajok – melyeket a magyar szóhasználatban levélatkáknak nevezünk (angol elnevezésük vagrant = csavargó, kóborló vagy free living = szabadon élő) – a növény felszínén szabadon él. Valamennyi képviselőjük hajtásos növények (nyitvatermők, zárvatermők) valamint harasztok sejtnedvével táplálkozik. Legtöbb fajok a gazdanövény levélén és hajtásán található. Bizonyos fajok, viszont virágban, virágzatban, illetve termésben élnek. Szűrő-szívó szájszervükkel általában a tápnövény bőrszövetét alkotó sejteket, míg néhány fajok a bőrszövet alatti parenchyma sejteket sérti meg, s a sejtekbe juttatott nyálukkal okoznak

gyakran jellegzetes, különböző megjelenésű elváltozásokat, vagy éppen nem okoznak látható tünetet. Ezek alapján egyes képviselőik a termesztett növények jelentős kártevői, többségük viszont nem tekinthető növényvédelmi szempontból kártevőnek. Vannak a biológiai védekezésben is felhasználható fajok. Ezek gyomnövényeken táplálkoznak.

Irodalmi adatok szerint a több mint 200 genuszba tartozó 3700-at meghaladó számú leirt gubacsatka-fajból kettő: az *Aceria bezzii* (Corti) és a *Boczekiana celtidis* Petanović a *C. australis* fajról került elő (Corti 1903, Castagnoli és mtsai 1992, Petanović 2000). A *Reckella celtis* Bagdasarian fajt a Közép-Ázsia és Kaukázus területén őshonos *Celtis caucasica* Willd. fajról Örményországban írták le (Bagdasarian 1975, Davis és mtsai 1982, Amrine és Stasny 1994, 1996). Egyes szerzők a *C. caucasica*-t a *C. australis* egyik változatának, mások a szinonimjának tartják. Petanović és mtsai (1997) a *R. celtis*-t megtalálták *C. australis* és *C. caucasica* (sic) levelein Szerbiában, Montenegróban és a Macedón Köztársaságban (az egykori Jugoszlávia területén). A faj levélszél sodródást és a levél fonákán az erek közelében jól körülhatárolható rendellenes szöszösödést (erineum) okozott. Az előbbi szerzők szerint a *R. celtis* nem szabadon élő, hanem erineumot és levélsodródást okozó atka.

A hazai faunából eddig az Eriophyoidea családsorozat 367 faja került elő (Ripka 2011). A legtöbb kimutatása Farkas (1966) nevéhez fűződik. A Magyarországon előforduló díszfák és díszcserjék közül 158 fajon találtak eddig gubacs- vagy levélatkát (Ripka 2007, 2008). Ebből 76 idegenhonos fás szárú faj. Ilyen formán az említett tápnövények 48%-a hazánkban nem őshonos faj. Idegenhonos díszfákról és díszcserjékről eddig 32 jövevény gubacs- és levélatka-fajt közöltek hazánkban (Ripka 2010). Az idegenhonos tápnövényeken természetesen őshonos atkák is megtalálhatók. Nyugati ostorfán a *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Prostigmata: Tetranychidae) takácsatka kártétele ismert a fővárosból (Ripka 1998). A nyugati és a déli ostorfán élő gubacsatka-fajok hazai előfordulásáról eddig nem jelent meg közlemény.

Anyag és módszer

Az egyik szerző (M. J.) Kecskeméten, a Horváth Cirill téren (Bács-Kiskun megye, 46.910376 N; 19.69329 E) 2008 őszén telepített, sorfaként ültetett déli ostorfa levelein 2013. május közepén, a levél színe felé kiemelkedő sárgászöld gubacsokat, levélsodródást és erős torzulást észlelt. A fák magyarországi faiskolából származnak. A gyűjtött hajtásokat polietilén zacskóba helyezte, majd eljuttatta szerzőtársához (R. G.), aki preparáló mikroszkóp (Zeiss Stemi 2000-C) segítségével vizsgálta meg a károsított leveleket. A déli ostorfa levelei erősen torzultak, a széle a levél fonáki oldala felé besodródott, a levél színén kicsi dudorok, gubacsok fejlődtek. A levél sodratban és a levél fonákán fehér színű gubacsatka egyedeket talált, amelyeket rovartüvel óraüvegbe töltött tejsavba helyezte. Valamennyi fejlődési alak: lárva, nimfa, kifejlett egyed (nőstény és hím), előfordult a mintában. A faj alaktani jellemzőinek a tanulmányozása céljából – a példányok megfelelő átlátszóvá tételét (kitisztítását) követően – szorbitot tartalmazó Keifer-féle F-preparáló közegbe helyezte az atkákat (Keifer 1975). Az atkák preparálására használt közegek közül ez növeli meg leginkább a fontos morfológiai bélyegek kontrasztját. A mikroszkópi preparátumokat fáziskontraszt kutató mikroszkóppal (Nikon Eclipse E 600) vizsgálta meg. A faj morfológiai bélyegeinek a vizsgálatához gyors módszerrel pásztázó elektronmikroszkópos felvételek (PEM/SEM/) is készültek a Magyar Tudományos Akadémia Természettudományi Kutató Központjában (Budapest). A preparáló mikroszkópos vizsgálat során az első szerző az élő egyedeket a levélről leemelte és közvetlenül a Zeiss EVO 40 XVP készülék mintatartó asztalát (tárgytartóját) borító kétoldalán ragasztós bevonatú korongra helyezte. A pásztázó elektronmikroszkópos felvételek az atkák víztelenítése és vákuumgőzöléssel történő egyenletes vezetőréteggel (arany, arany-palládium, platina) való bevonása nélkül készültek.

Eredmények

Rendszertani helye

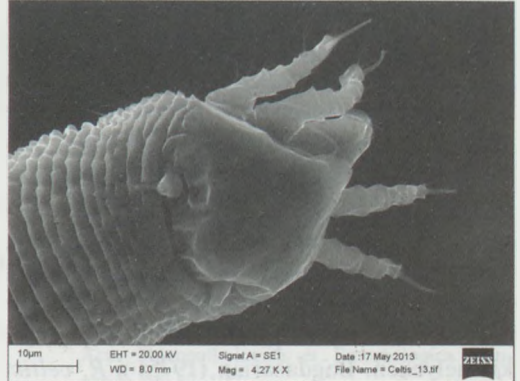
A vizsgálatok alapján az egyedek a *Reckella celtis* Bagdasarjan, 1975 fajhoz tartozóknak bizonyultak. A faj magyar nevének a déli ostorfa-gubacsatka elnevezést javasoljuk. A gubacsatkák az Acari alosztály Prostigmata rendjébe és az Eriophyoidea családsorozatba tartoznak. A *R. celtis* az Eriophyidae családon belül a Phyllocoptinae alcsalád Anthocoptini tribuszába tartozik. A genusznak egyetlen faja ismeretes (Amrine és mtsai 2003).

Alaktan

A fehér színű egyedek a levél fonáki oldalán a gubacsokban és a szorosan zárt levél sodratban éltek. A kifejlett nőtény átlagos testhossza 214 (168–238) μm . A hímek valamivel kisebbek, 177 μm .

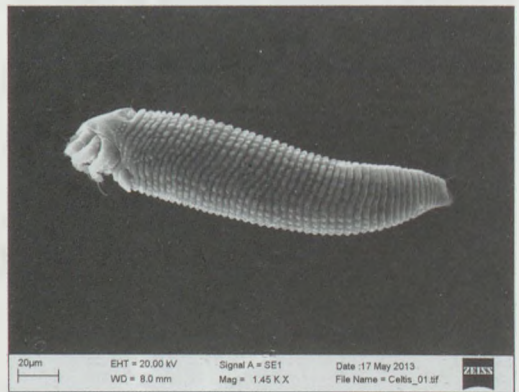
Az elő-hátpajzs sertéi a pajzs hátulsó szegélyén erednek és hátrafelé irányulnak (1. ábra). A pajzs elülső része rövid, hegyes nyúlványban végződik. A háromszög alakú elő-hátpajzs mintázata elmosódott. A közép-vonal rövid, nem teljes, bizonyos egyedeken hiányzik. A közép-vonal melletti egy-egy szomszédos admedián vonal nem teljes: a pajzs hátulsó szegélyétől a pajzs $\frac{1}{4}$ -éig terjed. Az admedián vonal és az elő-hátpajzs oldalszegélye közötti részen halvány, rövid, szabálytalan vonalak találhatók. Számos halvány, szabálytalan, rövid vonal húzódik az admedián vonalak közötti részen. Az elő-hátpajzs oldalsó szegélye és a két láb csipőizületei közötti rész sima, apró dudorok (mikrotuberkulumok) nem díszítik.

A kifejlett egyed a végtagokon és a testen a genuszra jellemző valamennyi sertével rendelkezik. A lábak rövidek: az elülsők átlagos hossza 27 (25–29) μm , a hátulsóké 24 (23–26) μm . A lábvégeken elhelyezkedő fésűskarom (empodium) 3-sugarú. Az elülső és a hátulsó lábak csipőizületei alkotta lemezek (coxisternum) simák. A szájszervtáj alatti nyaklemezen parányi dudorok helyezkednek el.



1. ábra. *Reckella celtis* valószínűleg nőtény egyed háti oldala: a gnathosoma, a lábak, az elő-hátpajzs a háti félgűrűkkel (Dr. Szabó László PEM/SEM felvétele)

A hasi és a háti félgűrűk száma azonos (42–50) (2. ábra). Mind a hasi, mind a háti félgűrűkön \pm gömbölyű, bizonyos mértékig szabálytalan mikrotuberkulumok találhatók. Emiatt a félgűrűk szegélye hullámos. A fark lebenyek alakja és mérete normális.



2. ábra. *Reckella celtis* nőtény oldalnézetben: a gnathosoma, a lábak, az elő-hátpajzs, a külső ivarszerv és az opisthosoma (Dr. Szabó László PEM/SEM felvétele)

A nőtény ivarszervét borító fedőlap (fedőlemez) sima, rajta hosszanti vonalak, csíkok nem találhatók (3. ábra).

Életmód és kártétel

A szívogatás hatására a levél színén sárgászöld színű, kicsi gyöngyszerű, kiemelkedő

A *DICKEYA CHRYSANTHEMI* (SYN. *ERWINIA CHRYSANTHEMI*) ELSŐ MEGJELENÉSE HAZÁNKBAN KRIZANTÉMUMON

Végh Anita és Palkovics László

Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék,
1118 Budapest, Ménesi út 44.

2012 nyarán vágott és cserepes krizantémon (*Chrysanthemum* × *grandiflorum* Ramat.) először hervadást, majd a levélnyel alapján vízennyős, barnuló foltokat, később a levelek barnulását, száradását és a növény pusztulását figyeltük meg. A fertőzött növényeket a Budapesti Corvinus Egyetem Növénykórtani Tanszék laboratóriumában vizsgáltuk. A következő hónapokban az ország több részéről jelentős károkról számoltak be a termesztők. A kórokozót klasszikus (tenyészbélyeg, biokémiai és fiziológiai tulajdonság, patogenitási teszt) és molekuláris (16S rRNS) vizsgálati módszerekkel azonosítottuk. A kórokozó tenyésztéséhez King-B táptalajt használtunk. Meghatároztuk a kórokozó alapvető biokémiai és fiziológiai tulajdonságait. A kórokozó patogenitását egészséges cserepes krizantém inokulációjával bizonyítottuk. Eredményeinket összevetve az irodalmi adatokkal a kórokozót *Dickeya chrysanthemiként* azonosítottuk a tenyésztési, biokémiai és fiziológiai tulajdonságok alapján. Vizsgálva a 16S rRNS-t kódoló gén bázissorrendjét, a krizantémról származó izolátum a vizsgált szakaszon 99–100% homológiát mutatott a *Dickeya chrysanthemi* izolátumokkal. A kórokozó klasszikus és molekuláris vizsgálata alapján megállapítottuk, hogy a krizantém hervadását, pusztulását a *D. chrysanthemi* okozta, amely hazánkban és Európa szerte egyre több országban okoz súlyos megbetegedést és jelentős gazdasági károkat a termesztőknek.

Kulcsszavak: *Dickeya chrysanthemi*, *Erwinia chrysanthemi*, krizantém, hervadás

A *Dickeya chrysanthemi* (Samson és mtsai 2005) (syn.: *Erwinia chrysanthemi*, Burkholder és mtsai 1953) világszerte elterjedt, széles gazdanövénykörrel rendelkező kórokozó. Európában és Magyarországon elsősorban burgonyán, de emellett gyökérszöldségeken és az utóbbi években számos dísnövényen, krizantémon, szegfűn, fokföldi ibolyán, mikulásvirágon, korallvirágon és sok más növényfajon is megjelent. Az 1980-as évek közepétől a hazai burgonyaállományokban rendszeresen károsít (Németh 1995). Az utóbbi években a kórokozó nyugat-európai jelentősége megnövekedett. A kutatások, vizsgálatok szerint a kórokozónak megjelent egy agresszívebb változata, amely a növények hervadását és a szártő száraz rothadását okozza.

Növényházban nyár végén, ősszel figyeltünk fel a növények elszórtan előforduló, gyors

san lezajló hervadására. A baktérium lágyrothadást idéz elő a nedvdús növényi szerveken, mint például a gyökéren, gumón, dugványokon, vastag, pozsgás leveleken. A szállítószövetbe jutva, látens tüneteket okozhat, mely később problémát jelenthet a vegetatív szaporítás során. Szártői vízennyős kéregszövet-elhalás jelentkezhet, amely esetenként csikyszerűen a szárcsúc felé terjed. A beteg növények elhúzódó kórfolyamat során törpülnek, gyengén növekednek, súlyos esetben viszont gyorsan elszáradnak, elpusztulnak. A baktérium számára kedvező időjárás (meleg, páras, nedves) elősegíti a betegség kialakulását és az okozott kár igen jelentős (Samson és mtsai 2005).

A krizantém fajok (*Chrysanthemum* sp.) Magyarországon is igen kedvelt és széles körben elterjedt dísnövények. Felhasználásukat tekintve cserepes dísnövényként, valamint vá-

gott virágként is értékesíthetőek. Szaporításuk hajtásdugvánnyal történik, amelyből nagy mennyiségű import szaporítóanyag érkezik Magyarországra Nyugat-Európából, főleg Németországból és Hollandiából.

Anyag és módszer

2012 nyarán, krizantém növényeken (*Chrysanthemum × grandiflorum* Ramat.) baktériumos betegségekre utaló hervadásos tüneteket tapasztaltak a termesztők. A levélnyel alapján vizenyős, barnuló foltokat, később a levelek barnulását, száradását és a növény gyors lefolyású pusztulását figyelték meg. A fertőzött növényeket a Budapesti Corvinus Egyetem Növénykórtani Tanszékén vizsgáltuk tovább.

A növények felületi fertőtlenítése után az elhalt és az egészséges növényi szövetrész határától mintát vettünk, majd steril desztillált vízzel homogenizáltuk. Majd táptalajon tenyésztettük. A tipikus morfológiájú telepekből tiszta tenyészetet készítettünk. A kórokozót (DCBK-1H) klasszikus (tenyészbélyeg, Gram-tulajdonság, hiperszenzitiv reakció, biokémiai tulajdonság, patogenitási teszt) és molekuláris vizsgálati módszerrel (16S rRNS) azonosítottuk

A baktérium izolálásához és tenyésztéséhez King-B (King és mtsai 1954) táptalajt (pH: 6,8) használtunk, melyet egyenletes hőmérsékleten, 26 °C-on termosztátban 24 órán át inkubáltunk. A Gram festődést, illetve a KOH próbát (Suslow és mtsai 1982) is elvégeztük. Hiperszenzitiv reakciót indukáló képességét (Klement 1963) dohánylevélen (*Nicotiana tabacum* L. cv. White Burley) vizsgáltuk. Az izolált baktérium pektinbontó képességét burgonyaszelet reakcióval ellenőriztük. Meghatároztuk a kórokozó biokémiai tulajdonságait is, melyekhez API20E (Biomérieux, Marcy l'Etoile, France) gyors-tesztet használtunk.

A patogenitás igazolásához alkohollal fertőtlenített krizantém növényeket használtunk. A kórokozó 24 órás tiszta tenyészetéből steril desztillált vízzel 5×10^8 sejt/ml töménységű baktérium szuszpenziót készítettünk, melyet a növények levél hónaljába juttattunk be injekciós tűvel. A kontrollnövényt desztillált víz-

be mártott tűvel szűrtük meg. Az inokulált, és a kontrollhajtásokat egyaránt 24–26 °C-on steril műanyagdobozban tartottuk. A megfelelő páratartalomról nedves szűrőpapírral gondoskodtunk. Az eredményt 10 nap elteltével értékeltük.

A molekuláris azonosítás során vizsgáltuk a krizantém növényről izolált kórokozó 16S rRNS-t kódoló gén bázis-sorrendjét. A DNS-t a kórokozó King-B táptalajon növekedett 24 órás tiszta tenyészetéből nyertük. A 16S RNS vizsgálat során univerzális primereket (63f: 5'-CAGGCCTAACACATGCAAGTC-3', 1389r: 5'-ACGGGCGGTGTGTACAAG-3') (Osborn és mtsai, 2000) használtunk. A PCR ciklus a következő részekből tevődött össze: a 3 perc 94 °C-on történő denaturálást 35 ciklus követte, mely 15 mp 94 °C-os denaturálást, 30 mp 55 °C-os primer kötést és 90 mp 72 °C-os láncépítést tartalmazott, majd ezt 10 percig tartó 72 °C-os ciklus követte. A tisztított PCR-terméket a pGEM-T Easy plazmidjába (Promega) ligáltuk. A ligátumot az *Escherichia coli* baktérium DH 5 α törzsébe transzformáltuk (Maniatis és mtsai 1989). Az inzert beépülését *EcoR* I restrikciós endonukleázzal ellenőriztük, majd a rekombináns plazmidot szekvencia meghatározásra küldtük. A bázissorrendet összehasonlítottuk a nemzetközi adatbázisban található szekvenciákkal.

Eredmények és következtetések

Tünetek

A krizantém növényeken először hervadásos tüneteket tapasztaltunk, majd a levélnyel alapján vizenyős, sárguló, barnuló foltokat (1. ábra, 2. ábra), később a levelek barnulását, száradását és a növény pusztulását figyeltük meg (3. ábra).

Azonosítás klasszikus bakteriológiai vizsgálatok alapján

A baktérium King-B táptalajon 24 óra elteltével fluoreszkáló pigmentet nem termelt. A 3%-os KOH oldat oldotta a baktérium sejtfalát, mely alapján az általunk vizsgált kórokozó



1. ábra. *Dickeya chrysanthemi* okozta tünetek krizantém leveleken

Fotó: Végh Anita, 2012



3. ábra. *Dickeya chrysanthemi* okozta elhalás cserepes krizantém növényen

Fotó: Végh Anita, 2012



2. ábra. *Dickeya chrysanthemi* okozta levél- és szárnekrózis

Fotó: Végh Anita, 2012



4. ábra. A kórokozó pektinbontó képességének ellenőrzése burgonyaszeleteken

(A-baktériummal mesterségesen fertőzött burgonyaszelet, B- kontroll)

Fotó: Végh Anita, 2012

Gram-negatív. A baktérium hiperszenzitív reakciót idézett elő dohánylevélen. Megállapítottuk továbbá, hogy izolált kórokozó pektinbontó enzimaktivitással rendelkezik (4. ábra). Az API20E biokémiai teszt eredményei alapján a krizantémről izolált baktérium az *Enterobacteriaceae* családba tartozik és tulajdonságai megegyeznek a *D. chrysanthemi* tulajdonságaival.

A patogenitási vizsgálat során az inokulált krizantém növények fertőződtek. A növények lankadtak, hervadtak, majd barnultak, melyről visszaizoláltuk a kórokozót, eleget téve a Koch-féle posztulátumoknak (Koch 1876). A kontroll növények az értékelés napjáig egészségesek maradtak.

Azonosítás molekuláris vizsgálat alapján

A 16S RNS vizsgálat során PCR technika segítségével a baktérium specifikus primerekkel egy 1300 bázispár hosszúságú PCR terméket amplifikáltunk, mely szekvenciáját meghatároz-

tattuk. A szekvencia a nemzetközi adatbankban (NCBI) HF913430 hivatkozási számon érhető el. A kórokozó a vizsgált szakaszon 99–100% homológiát mutatott más *D. chrysanthemi* izolátumokkal (NCBI Genbank; HM590189 (99%), GQ293897 (99%), FM946179 (100%)), melyek orchideáról származtak.

Eredményeinket összegezve, mind klasszikus, mind molekuláris bakteriológiai vizsgálatokkal a *Dickeya chrysanthemi* baktériumot izoláltuk a hervadó krizantém növényekről, amely Európa szerte egyre több országban okoz súlyos megbetegedést. A hazánkban eddig még krizantémről nem publikált kórokozó 2012-ben súlyos gazdasági károkat okozott.

Mi okozhat hasonló tüneteket?

A krizantémon elforduló tünetek (hervadás, vizenyős, sárguló-barnuló szárrész és levélnyel) utalhatnak egyéb mikroorganizmusok által okozott tünetekre is. Az ervíniás dugványrothadást (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*) és a pszeudomonászos foltosságot (*Pseudomonas cichorii*, *P. marginalis* pv. *marginalis*, *P. syringae* pv. *syringae*, *P. viridiflava*, *P. corrugata*) okozó baktériumok; a didimellás betegséget (*Didymella lingulicola*), a fuzáriumos hervadást (*Fusarium oxysporum* f. sp. *tracheiphilum*), a szklerotiniás betegséget (*Sclerotinia sclerotiorum*) okozó gombák és a paradicsom bronzfoltosságát okozó vírus (TSWV) is hasonló tüneteket (vizenyős, sárguló, barnuló foltok; lankadás, hervadás; száradás és teljes növénypusztulás) idézhetnek elő, különböző fejlettségi állapotban, különböző növényi részekben (gyökér, szár, levél, virág) súlyos károkat okozva.

Védekezés lehetősége a *Dickeya chrysanthemi* baktérium ellen

A védekezés elsősorban agrotechnikai módszerekre és a megelőzésre épül. Kiemelt fontosságú az egészséges szaporítóanyag (dugvány) használata, valamint ebből adódóan az anyanövények folyamatos ellenőrzése. Tünetmentes dugványokkal vagy az edénynya-

lában lappangva még a legnagyobb körültekintés mellett is bekerülhet a kórokozó az átlományba, ahol kedvező körülmények között felszaporodva súlyos tőpusztulást okozhat. A beteg tövek azonnali eltávolításával megakadályozható, mérsékelhető a kórokozó további terjedése. A kórokozó a vegetáció során öntözővízbe kerülve is terjedhet. Járványtani szempontból az öntözővízzel való terjedésnek alárendelt a jelentősége a szaporítóanyaghoz képest.

Köszönetnyilvánítás

A projektet a TÁMOP – 4.2.1./B-09/1-KMR-2010-0005 és a TÁMOP – 4.2.2./B-10/1-2010-0023 pályázatok támogatták.

IRODALOM

- Burkholder, W.H., McFadden, L.A. and Dimock, A.V.** (1953): A bacterial blight of chrysanthemums. *Phytopathology*, 43: 522–526.
- King, E. O., Ward, M. K. and Raney, D. E.** (1954): Two simple media for the demonstration of pyocyanin and fluorescein. *Journal Laboratory Clinical Medicine*, 44: 301–307.
- Klement, Z.** (1963): Rapid detection of the pathogenicity of phytopathogenic pseudomonads. *Nature*, Lond., 199–299.
- Koch R.** (1876): *Untersuchungen Über die Aetiologie der Wundinfectionskrankheiten*. Leipzig: F. C. W. Vogel., 8–62.
- Maniatis, T., Sambrook, J. and Fritsch, E. F.** (1989): *Molecular cloning: a Laboratory Manual*. In. Cold Spring Harbor Laboratory, USA. 3: 180–192.
- Németh, J. and László, E. M.** (1995): Occurrence of soft rot in Hungary caused by *Erwinia chrysanthemi* on potato and maize. *Növényvédelem*, 31 (5): 223–225.
- Osborn, A. M., Moore, E. R. B. and Timmis, K. N.** (2000): An evaluation of terminal restriction fragment length polymorphism (T-RFLP) analysis for the study of microbial community structure and dynamics. *Environmental Microbiology*, 2: 39–50.

Samson, R., Legendre, J.B., Christen, R., Fischer-Le Saux, M., Achouak, W. and Gardan, L. (2005): Transfer of *Pectobacterium chrysanthemi* (Burkholder et al. 1953) Brenner et al. 1973 and *Brenneria paradisiaca* to the genus *Dickeya* gen. nov. as *Dickeya chrysanthemi* comb. nov. and *Dickeya paradisiaca* comb. nov. and delineation of four novel species, *Dickeya dadantii* sp. nov., *Dickeya dianthicola* sp. nov., *Dickeya*

dieffenbachiae sp. nov. and *Dickeya zea* sp. nov. International Journal System Evolutionary Microbiology, 55: 1415–1427.

Suslow, T. W., Schroth, M. N. and Isaka, M. (1982): Application of rapid method for Gram differentiation of plant pathogenic and saprophytic bacteria without staining. Phytopathology, 72: 917–918.

FIRST APPEARANCE OF *DICKEYA CHRYSANTHEMI* (SYN. *ERWINIA CHRYSANTHEMI*) ON CHRYSANTHEMUM IN HUNGARY

Anita Végh and L. Palkovics

Department of Plant Pathology, Corvinus University of Budapest, Ménesi Road 44, H-1118 Budapest. HUNGARY

In September 2012, chrysanthemum plants (*Chrysanthemum x grandiflorum* Ramat.) showing bacterial wilt symptoms were collected from a greenhouse near the Budapest. The disease was later reported from different parts of the country from a number of different cultivars. Diseased plants wilted and rapidly collapsed, resulting in losses of nearly 100%. The pathogen examined by classical and molecular features.

Isolations on general (King's B agar) medium yielded pure cultures of a bacterium. The isolate showed typical colony morphology on the medium. The isolate was Gram negative and induced a hypersensitive reaction in tobacco (*Nicotiana tabacum* L. cv. White Burley) leaves. The bacterium caused soft rotting on potato. Biochemical test, API 20E (Biomérieux, France) was also used for identification. The pathogenicity was tested by injecting healthy chrysanthemum plants with a bacterial suspension (10^7 CFU/ml). Controls were injected with sterile distilled water. Ten days after inoculation brown lesions were observed only on inoculated shoots.

For molecular identification of the pathogen the 16S rDNA region was amplified with general bacterial primer pair (63f forward and 1389r reverse). The PCR products were cloned into a pGEM T-Easy plasmid vector and were transformed into *Escherichia coli* DH5 α cells. A recombinant plasmid was sequenced by M13 forward and reverse primers. The sequence was deposited in GenBank (Accession No. HF913430).

On the basis of the classical and molecular features the pathogen was identified as *Dickeya chrysanthemi* (syn.: *Erwinia chrysanthemi*). According to our knowledge, this is the first report of bacterial wilt caused by *D. chrysanthemi* on chrysanthemum in Hungary.

The project was funded by TÁMOP-4.2.1/B-09/1-KMR-2010-0005 and TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0023 grants.

Keywords: *Dickeya chrysanthemi*, *Erwinia chrysanthemi*, chrysanthemum, wilt

Érkezett 2013. június 17.

GÉNTÉCHNOLÓGIAI ÚTON MÓDOSÍTOTT NÖVÉNYEKEL 1999 ÉS 2012 KÖZÖTT VÉGZETT SZABADFÖLDI KÍSÉRLETEK EURÓPÁBAN ÉS MAGYARORSZÁGON

Darvas Béla^{1a}, Deli Szabina², Németh Gyöngyi¹, Bánáti Hajnalka¹, Füleki Lilla¹ és Székács András^{1b}

¹Központi Környezet- és Élelmiszer-tudományi Kutatóintézet, 1022 Budapest, Herman O. u. 15.

²Szent István Egyetem Állattani és Állatökölógiai Tanszék, 2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.

2012-ben az európai engedélyezésben 130 egyszeresen (36%) és többszörösen (64%) módosított genetikai eseményű növényi fajtacsoport található. Ezek közül csupán kettőnek van vetési engedélye. A genetikai események a Monsanto (43%), a Syngenta (15%), a Sanofi-Aventis/Bayer (14%), a DuPont/Pioneer (11%) és a Dow/Mycogene (10%) szabadalmi körébe tartoznak. Az EU-ban engedélyezés alatt álló fajtacsoportok 92%-a növényvédelmi célú.

Az Európai Közösség 176 GM-mikroorganizmus és 2553 GM-növényi fajtacsoport kísérletes kibocsátását tartja nyilván 2012-ig. A kísérletes aktivitás feltűnően számosabb Nyugat-Európában, mint Kelet-Európában. 600 körüli értékekkel Spanyolország és Franciaország vezeti az európai kibocsátások listáját. Bár a kísérleti GM-kukorica kibocsátása a legszámosabb, magas a GM-olajrepcével, GM-cukorréppal és GM-burgonyával végzett kísérletek száma is. Célok közül a gyomirtószer-tűrés áll (glufosinate, glyphosate, oxynil) az első helyen, kisebb mértékben a kártevő rovarok elleni védelem, és a növényvédelem körtani problémáinak (virus és gomba) leküzdésére tett erőfeszítések is megemlíthetők. Az európai kísérletek finanszírozásban a Sanofi-Aventis/Bayer a meghatározó, nem így hazánkban.

Magyarországon 2012-ig bezáróan 98 hivatalosan bejelentett kísérleti, GM-növényekkel végzett kibocsátás történt. A GM-kukoricán végzett kísérletek túlsúlya mellett meglepő a GM-búzával végzett tevékenység aránya is. Az eddig feltárt mezőgazdasági/ipari (33) és egészségügyi (41) kísérletes tevékenység bejelentésének elmulasztása váratlan fordulat volt az ellenőrzések során.

Kulcsszavak: európai GM-növény engedélyezés, európai GMO kísérleti kibocsátás, magyar GM-növény kísérleti kibocsátás

1995-ben a *bromoxynil*-tűrő (*BXN*) gyapot volt az első géntechnológiai úton módosított (GM) növény, amelyet az Amerikai Egyesült Államok Környezetvédelmi Hivatala (EPA) engedélyezett. A *bromoxynil* gyomirtószer-hatóanyag, melynek készítményei (BROMOTRIL, EMBLEM, MEXTROL, PARDNER, SUNFLEX) Magyarországon is használatban vannak kukorica és búza gyomirtására, továbbá napraforgó és olajrepcé lombtalanítására. Az alkal-

mazást az EPA hamarosan toxikológiai szempontból problémásnak találta (felvetődött a bioakkumulációra való hajlam: olajpogácsa – hús – tej), és a *bromoxynil* bomlástermékének, a 3,5-dibróm-4-hidrobenezoesavnak (*DBHA*) részletes toxikológiai vizsgálatát kérte, amit a fajtatulajdonos (Rhône-Poulenc, ma a Sanofi-Aventis része) a megadott határidőre nem végzett el, így a hatóanyag felhasználását 1998-ban a *BXN*-gyapotban visszavonták

^aA Magyar Géntechnológiai Testület elnöke (2009–2012)

^bA GMO-Kerekasztal elnöke (2009–2012)

(Darvas 2000). Így viszont a gyakorlatban a GM-fajtacsoport használata értelmét veszítette. Az első példa is jól mutatja, hogy a vetőmag-szabadság nyújtotta lehetőség miatt a növényi géntechnológiai ágazat kellőképpen nem vizsgált, „félkész-termékek” forgalmazásával kezdte meg a kereskedelmi munkáját, ami különösen Európában komoly presztízs veszteséget eredményezett. A *BXN*-gyapot példáját a GM-növények kifejlesztésében és kereskedelmében további melléfogások követték (példái lásd Darvas és Székács 2012), de ettől eltekintve az amerikai kontinensen – ahol a fejlesztési tevékenység folyt – a GM-növények növényvédelmi célú forgalmazását sikeresnek ítélték a hatóságok. Az 1996-os globális 1,7 millió hektáros vetésterület 2012-re – a Mezőgazdasági Biotechnológia Alkalmazások Adatainak Nemzetközi Szolgálat (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, ISAAA) nyilvántartása szerint – közel 170 millió hektár vetésterületre emelkedett, ami a kockázati tőke számára elégséges bizonyíték volt, hogy a technológiát egyértelműen sikeresnek tekintse. E vetésterületnek azonban 1%-a sem található Európában, ahol a növényi géntechnológiát az engedélyeztetési adminisztráció részéről nagyfokú szkepszis kísérte, s ennek oka a környezet- és egészség-tudományok által folyamatosan felvett aggályok (rev. Pusztai és mtsai 2003, Pusztai és Bardócz 2006, Darvas szerk. 2007, Bardócz és Pusztai 2010, Darvas és Székács szerk. 2011, Heszky 2011, Séralini és mtsai 2011, Székács és Darvas 2012a, 2012b, 2013, Graef és mtsai 2012).

Magyarországon – a géntörvény 1998-as (XXVII. törvény) megszületése után – 1999-től Magyar *Biosafety* Honlapon tartják nyilván (a Mezőgazdasági Biotechnológiai Központ kezelésében) és mindenki számára hozzáférhetően a szabadföldi kibocsátások adatait. Mindezt a Géntechnológiai Hatóság által kiadott engedélyezési határozatok alapján tartják nyilván. Ebből a tényből számtalan hiányosság is származik. Jelen cikkünkben először a GM-növények európai engedélyezési aktivitását elemezzük a *GMO Compass* és az Európai Közösség (Joint Research Center) adatbázisai alapján, majd a Magyar *Biosafety* Honlapon található

adatbázisnak a tartalomelemzéséről számolunk be. Az elemzésen túl hangsúlyt helyezünk az adatbázisok tartalmi összehasonlítására.

GM-növények európai engedélyezése

Az európai engedélyezési aktivitás a *GMO Compass* adatbázisban (<http://www.gmo-compass.org/eng/gmo/db/>) található meg a legátfogóbban, bár ez sem tekinthető az EU hivatalos adatbázisának. 2012 szeptemberében 130 egyszeres (*single*) és többszörös (*stacked*) genetikai esemény (*event*) található meg a különböző engedélykérelmeket összefoglaló listán (ebből 6-nak lejárt az érvényessége, míg 7-et visszavont a fajtatulajdonosa). A kérelmező kiválasztása szerint az EU háromféle engedélyezési eljárást folytathat le: (I) élelmiszer és takarmány céljára; (II) importálásra és feldolgozásra; továbbá (III) vetésre való alkalmasságot elbírálóan. Környezettudományi eredményeket tartalmazó dossziét csupán a vetésre való alkalmasság elbírálásához kell csatolni. A többnyire fajtatulajdonosi tulajdonú eredményeket tartalmazó engedélyezési anyagokat a fajtatulajdonos által kiválasztott tagországokban (általában kettőben) nyújtják be, s a kérelem így halad keresztül az EU engedélyezési folyamatán. Az eljárás ellentmondásosságának vázolására példa, hogy a nyilvántartások szerint a GM-kukoricával elvégzett kísérleti kibocsátások száma Franciaországban 284, Olaszországban 98, Magyarországon 66, Hollandiában 17 és az Egyesült Királyságban 7, mégis sokszor e két utóbbi ország, saját csekélyke eredményei alapján mérlegelhet olyan kérdésekben, amelyek az előbbi országok gazdasági tevékenységére súlypontos módon hatnak. Ennek oka, hogy a fajtatulajdonos választhat abban a tekintetben, hogy hol nyújtja be engedélyeztetésre a dokumentációit, így saját érdekében gyakran elkerüli a számára vélhetően kritikus országokat.

Az EU-ban létrehozták ugyan az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (*European Environment Agency, EEA*) szervezetét, ennek a feladata azonban – bár részt vesz az európai a környezetvédelmi szakpolitika kidolgozásában, elfogadásában, végrehajtásában

és kiértékelésében – elsősorban tájékoztatósi jellegű, és hatósági szerepet nem képvisel. Az EEA nem tekinthető minden vonatkozásban egyenértékűnek az EPA szervezetével, vagyis az EU érthetetlen módon nem hozta létre az EPA európai megfelelőjét. Az Európai Élelmiszer-biztonsági Hivatal (EFSA – az US FDA megfelelője) GMO Panelje kulcsszerepet játszik a GM-növények megítélésében. Paradox módon a környezettudományi vizsgálatok tartalmának megítélésében is, miközben az élelmiszer-biztonsági tudományterület korántsem fedile a környezettudományok egészét. Ez az eljárási rend többféle konfliktust is okoz (Darvas és mtsai 2006, Rodics és mtsai 2011).

Az EU engedélyezési rendszerében a genetikai események (= fajtacsoportok) négy kiemelt növényt érintenek: a kukorica 50%, a gyapot 20%, a szója 11%, míg az olajrepcé 8%-kal jelenik meg ezen a listán (Székács és Darvas 2012a). Kérdés, hogy a gyapot vajon miért foglal el ilyen előkelő helyet, hiszen az európai országokra nem jellemző a gyapottermelés. Bizonyára az európai engedély jól használható fel Dél-Ázsiában és Afrikában, ahol az engedélyezés korántsem önálló eredményprofilon alapul.

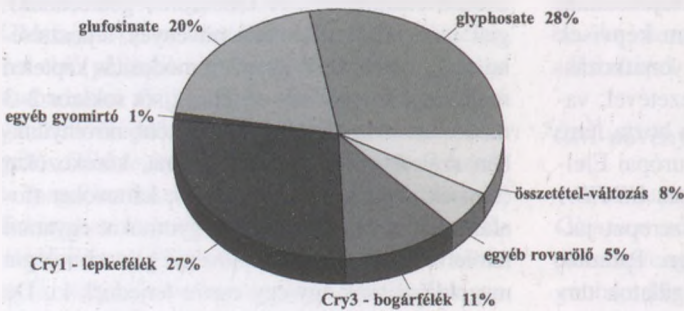
Az EU-ban engedélyezési eljárás alatt lévő fajtacsoportok 64%-a többszörös eseményű, s csak egyharmada egyszeres. Ez a tény nagyban nehezíti a vetésterület nyilvántartását, s így kérdőjelek írhatók az ISAAA által állított éves növekmény nagysága mellé. Ennek egyik oka, hogy az ISAAA a GM-növények vetésterületét 2011-ig genetikai jellegzetességek szerint többszörözve (*trait hectares*) tartotta nyilván, s így például egy gyomirtó szer hatóanyagtűrést és egy rovarfaj elleni ellenállóságot egyaránt hordozó, kétszeres genetikai eseményt tartalmazó növény vetésterületét duplázva vette tekintetbe (2006: <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/35/executivesummary/default.html>; 2007: <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/37/executivesummary/default.html>; 2008: <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/39/executivesummary/default.html>; 2009: <https://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/41/highlights/default.asp>; 2010: <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/42/>

executivesummary/). A többszörös géntechnológiai módosítás tartalmazó növények fejlesztésébe azért fogtak, mert egyetlen módosítás képtelen megoldani egy növény védelmét, sőt sokszor 2–3 módosítás sem. Mint tudjuk a legtöbb növényünkben széleskörű a károsítók száma, kórokozókat (vírusok, baktériumok, gombák), kártevőket (főnalférgek, rovarok, atkák) és gyomokat egyaránt felölelve, amihez képest a növényi géntechnológia megoldásai csak egy-egy esetre terjednek ki. De egyetlen genetikai esemény esetén a kártevő ellenálló képességének (tolerancia, rezisztencia) gyors kialakulása miatt a fajtulajdonosok akár egyetlen kártevő ellen is gyakran többszörös géntechnológiai módosítást javasolnak (*pyramid trait*).

Az EU-ban engedélyezés alatt álló genetikai események a Monsanto (43%), a Syngenta (15%), a Sanofi-Aventis/Bayer (14%), a DuPont/Pioneer (11%) és a Dow/Mycogene (10%) szabadalmi körébe tartoznak. A maradék a BASF, Renessen, Agro, Amylogen, Avebe, Danisco és Florigene cégekhez tartoznak. Megállapítható tehát, hogy a GM-fajtacsoportok megkülönböztetően nagy hányada nemzetközi vállalatok tulajdona, s független kutatócsoportok eredményei nem érték el a gyakorlati felhasználás szintjét. Ez utóbbiak közül a táplálkozásstani szkepszissel (az érintett probléma megoldására alkalmasabb a sárgarépa fogyasztásának szorgalmazása) fogadott „aranyrizsról” beszélnek a legtöbbet (Balázs és mtsai 2011), de ennek a fejlesztésnek nincs nyoma az európai engedélyezésben.

Az EU-ban engedélyezés alatt álló fajtacsoportok 92%-a növényvédelmi célú (*I. ábra*) és csupán 8%-a céloz meg valamilyen beltartalomra vonatkozó változtatást (pl. keményítő-tartalom burgonyában, lizintartalom kukoricában, zsírsavprofil szójában). Ennek alapján kijelenthető, hogy az elsőgenerációs módosított növények máig meghatározóan növényvédelmi célúak.

Az EU-ban benyújtott kérelmek 49%-a élelmiszer- és takarmánycélú felhasználást érint, 36%-a importot és feldolgozást, és csupán 15%-a vetésre irányuló engedélykérelem. Ez – ha figyelembe vesszük, hogy nemzetközi cégek vetőmagokat érintő szabadalmi tulajdonairól van szó – Európát egyértelműen vá-



1. ábra. Az EU-ban engedélyezés alatt álló fajtacsoportok célok szerinti csoportosítása

sárló szerepüknek tünteti fel. Mindez az európai engedélyezésben súlyos aggályként merül fel a kezdetektől, hiszen a nemzeti fajták lecsereléséről lehet szó, amelyek helyére idegen szabadalmi tulajdonú fajták kerülhetnek. Ezt a helyzetet súlyosbítja, hogy a GM-vetőmagot a gazdának évente meg kell megvásárolnia, és annak felhasználását szigorú szerződés korlátozza. Ezen nem segít, hogy a nemzetközi cégek a nemesítés végső periódusában hagyományos nemesítéssel a nemzeti fajták átalakítását szorgalmazzák. Ebben az esetben ugyanis az idegen szabadalmú gén átkerül a nemzeti fajtákba, és a tulajdonjogaikat megváltoztatja. Ilyen típusú fajta átalakítás Magyarországon is folyt. Az MTA ATK egyik jogelőd intézetének kutatói biztosították a módosítatlan Mv 500 fajtát a Pannar Seed (Dél-Afrika) kutatóinak, akik a kukoricamoly-rezisztens fajtacsoporthoz tartozó „Mv 500 Bt”-t létrehozták. 2008-ban, az MTA beszámolóiban bejelentett eredmény Spanyolországra utal, mint esetleges felhasználóra (http://mta.hu/fileadmin/2009/04/MTA_II_Elet_2008.pdf, 52 old.), de termesztésének máig nincs sehol nyoma. 2007-ben Martonvásáron kezdtek neki 41 martonvásári nemesítésű törzs felhasználásával – egy Monsantoval kötött szerződés után – a *MON 603* (glyphosate-tűrő) és a *MON 88017* (kukoricabogár-rezisztens) GM-fajták keresztezési kísérleteibe (Marton és mtsai 2010). Ez utóbbiak tenyésztési anyagai Chile (Buin) és Szlovákia (Piestany/Pöstyén) között ingáztak. A fejlesztés szelekciós fázisban volt (Balázs és mtsai 2011), amikor leállították. Igen ke-

vés adat vált nyilvánossá eddig erről a munkáról.

Az európai engedélyezés ez idáig a *MON 810* (Monsanto) molyölő kukorica és az Amflora (BASF) ipari burgonya fajtacsoportra adott ki vetési engedélyt. A *MON 810*-re hazánk – más európai országok mellett – 2008-ban hirdett meg elővigyázatossági elv alapján vetési moratóriumot (Darvas szerk. 2007, Darvas és Székács szerk. 2011), amely

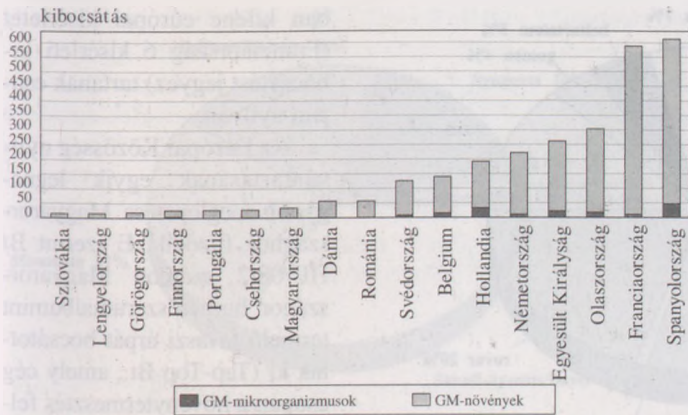
máig érvényben van. Az Amflora kereskedelmi sikertelensége a BASF európai termesztési szándékát mára elbizonytalanította, sőt a Monsanto is fontolgatja a GM-növényekkel való európai jelenlét megszüntetését.

GM-növényekkel végzett európai kísérletes aktivitás

Az Európai Közösség kísérletes aktivitásának áttekintése korántsem egyszerű. A 2012 áprilisáig tartó időszak azonban nyilvános adatbázisban is elérhető (<http://mbg.jrc.ec.europa.eu/deliberate/HU.asp>), amelynek tanulságait összegezzük alább.

Az Európai Közösségben a *JRC* adatbázis 176 GM-mikroorganizmus és 2553 GM-növényi fajtacsoport kísérletes kibocsátását tartja nyilván (2. ábra). A kísérleti kibocsátások 94%-a tehát módosított növényekre vonatkozik. Az engedélyezésre benyújtott 130 fajtacsoport ennek a számnak csupán az 5%-a. Ez értékelhető úgy – azzal kalkulálva, hogy az átlagos európai kísérleti aktivitás közel fele nemzeti fejlesztés –, hogy egy engedélyezésre benyújtott fajtacsoporthoz átlagosan tíz európai kísérlet társul. Természetesen ez a szám növényenként erősen változó.

Már itt előrebocsáthatjuk, hogy a magyarországi GM-növényekkel folytatott európai kísérleti nyilvántartás meglehetősen pontatlan, hiszen a magyarországi nyilvántartásunk 98 hazai GM-növény kibocsátást jegyez fel (lásd a következő fejezetben), míg az európai adatbázisban ebből csupán 33 jelenik meg.



2. ábra. Az EU-ban nyilvántartott kísérletes GMO kibocsátások

A kimutatásban feltűnően számosabb a nyugat-európai kísérletes aktivitás a keleti országokhoz viszonyítva. Az európai engedélyezést tehát a nyugati térségekben kapott adatok alpozzák meg. Mindez ökológiai elveket tekintve (vesd össze bioföldrajzi régiók) nem fogadható el a kelet-európai országok részéről.

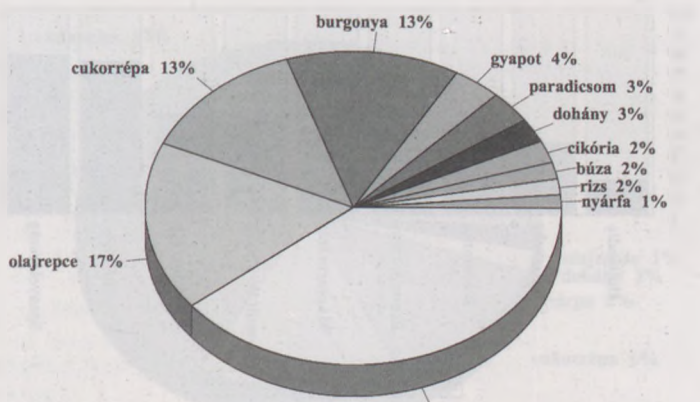
Az európai kibocsátások listáját Spanyolország és Franciaország vezeti (600 körüli értékek), ezt követi Olaszország, az Egyesült Királyság és Németország 200–300 kibocsátással. Meglepő a *MON 810* kukoricára vetési moratóriumot hirdető Franciaország és Németország erőteljes kísérleti aktivitása. Olaszország, bár a területének többségét GMO-mentesként tartja nyilván, kiemelkedő kísérletes aktivitást fejt ki (Darvas és Székács 2010). Különösen nevezhető, hogy a GM-növények termelését támogató Szlovákia és Csehország, és azt elutasító Lengyelország és Görögország egyaránt alacsony (15–30 közötti) kísérletes aktivitást fejt ki. Vajon ezek az országok mire alapozhatják a „nemzeti” véleményüket?

A módosított növényekkel végzett kísérletek nem követik több szempontból sem az engedélyeztetési aktivitást (3. ábra). Bár itt is a GM-kukorica vezeti a listát (Spanyolország, Franciaország és Olasz-

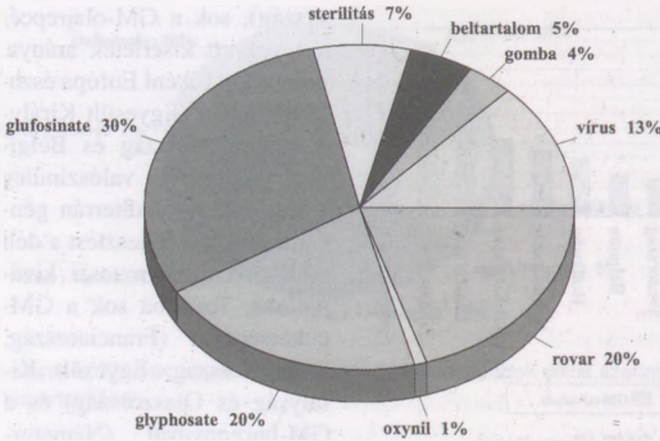
ország), sok a GM-olajrepcével végzett kísérletek aránya, amelyeket főként Európa északi területein (Egyesült Királyság, Franciaország és Belgium) végeznek, valószínűleg azért, mert a mediterrán gén-centrum ezt a fejlesztést a déli országokban nem teszi kívánatossá. Továbbá sok a GM-cukorrépával (Franciaország, Spanyolország, Egyesült Királyság és Olaszország) és a GM-burgonyával (Németország, Hollandia, Egyesült Királyság és Svédország) végzett kísérletek száma, miközben az engedélyezési eljárásokban a GM-cukorrépa és -burgonya még alig jelennek meg. Ezzel szemben igen kevés a GM-gyapokban végzett kísérletek száma (szinte csak Spanyolországban), miközben az engedélyeztetési aktivitás ebben a kultúrában jelentős.

Az európai kísérletes aktivitás egy-két kísérlet szintjén szinte minden növényre kiterjed. Némiképpen meglepő Franciaország GM-dohányon és GM-nyárfajokon, Olaszország GM-paradicsomon, Spanyolország GM-rizsen és az Egyesült Királyság GM-búzán végzett kísérletes aktivitása.

Az európai kísérletes aktivitás egyértelműen eltér az engedélyeztetési profiltól. Az EU-ban nyilvántartott kísérletes GM-növénykibocsátá-



3. ábra. Az EU-ban nyilvántartott kísérletes GM-növény kibocsátások fajonként



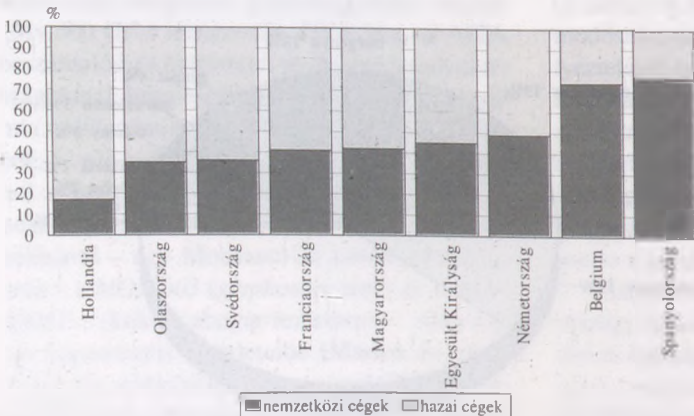
4. ábra. Az EU-ban nyilvántartott kísérletes GM-növénykibocsátások céljai

sok céljait tekintve első helyen a gyomirtószer-tűrés áll (*glufosinate, glyphosate, oxynil*), kisebb mértékben a kártevő rovarok elleni védelem, míg a növényvédelem kórtani problémáinak (vírus és gomba) leküzdése itt jelentős aktivitási területekké váltak (4. ábra). A himsterilitási kísérletek főként GM-olajrepcére vonatkoznak, míg a növényi géntechnológia jövőbeli kitörési pontjaiként emlegetett beltartalmi módosítások csupán 5%-os értéket érnek el. Meglepő a hazánkban pozitív célú példaként gyakran emlegetett szárazságtűrésre vonatkozó módosítások alacsony száma a programokban. Az engedélyeztetésben egy GM-kukorica fajtacsoportot (*MON 87460*), míg a kísérleti vonatkozás-

ban kilenc európai kísérletet (Franciaország 6 kísérleti kibocsátást jegyez) tartanak csupán nyilván.

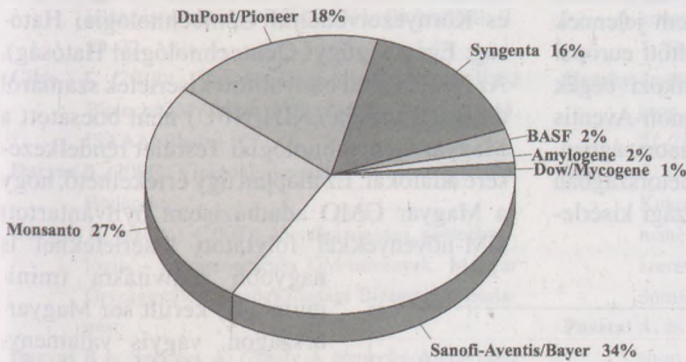
Az Európai Közösség nyilvántartásának egyik legnagyobb meglepetése Magyarországhoz fűződik. E szerint B/HU/08/2 számon Magyarországon humán szérumalbumint termelő tavaszi árpát bocsátottak ki (Tap-Top Bt., amely cég csupán a növénytermesztés feltételeit biztosította). Ez minden bizonnyal megfelel a 2002. novemberi 16.081/44/2002 számú hazai engedélynek, amely Galgamácsa (Sallang-dűlő) területén kapott 2003-ra vetési engedélyt. Sem a módosított tulajdonság, sem a génkonstrukció megnevezése nem található meg a magyar GMO adatbázisban, ami alapján súlyos kérdés, hogy erre a kibocsátásra vajon miként kaphatott engedélyt a kutatási kapacitás nélküli kérelmező?

Az Európai Közösségben nyilvántartott kísérletek durván felét finanszírozzák nemzetközi vállalatok. A megítélést nehezíti, hogy több országban nem feltétlenül a fajtatulajdonos a kibocsátó, hanem valamely általa megbízott „független” kutatókollektíva. Ez a típusú dokumentációkezelés Magyarországra esetenként jellemző. Kétféle stratégia világosan felismerhető: (a) Spanyolország és Belgium kísérleteit többségében nemzetközi vállalatok finanszírozzák; míg (b) Hollandia saját géntechnológiai céljait igyekszik megvalósítani. A többi országra a finanszírozás megosztottsága a jellemző (5. ábra).



5. ábra. Az EU-ban nyilvántartott kísérletes GM-növénykibocsátások finanszírozói

Az Európai Közösség 1164 nemzetközi cégek által finanszírozott európai kísérletet tart nyilván. Az engedélyezési sorrendhez képest más a cégek szerepvállalása. Míg az európai engedélyeztetésben a



6. ábra: Az EU-ban nyilvántartott kísérletes GM-növénykibocsátások nemzetközi finanszírozói

Monsanto van az élen, addig az európai kísérleti finanszírozásban a Sanofi-Aventis/Bayer (6. ábra).

GM-növényekkel végzett magyar kísérletes aktivitás

A Magyar GMO-adatbázis (http://biosafety.abc.hu/databases_hun.php) sokféle hiányossággal terhelt. Kirívó hiányosságként az esetek 65%-ban hiányzik a génkonstrukció megnevezése, és 89%-ban a kapcsolattartó személye. Ez utóbbi kritikus esetben az intézkedésért felelős vagy információt nyújtó megtalálását teszi lehetetlenné. Az adatbázis sürgős hiánypótlása aligha elkerülhető.

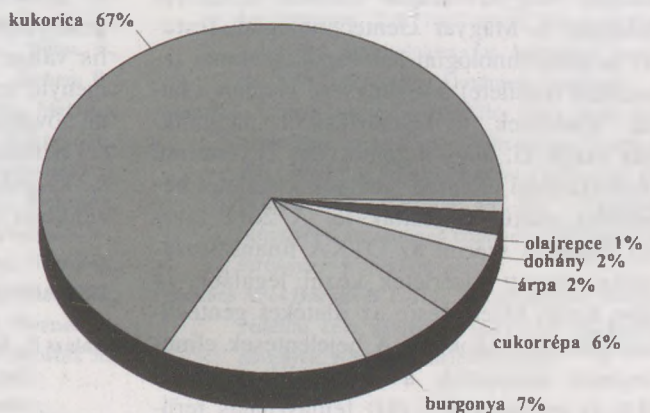
A magyarországi 98 kísérleti kibocsátás növények szerinti megoszlása az európai átlagtól eltér (7. ábra). Jelentős a kukoricán végzett kísérletek (66) túlsúlya. Meglepő a búza módosításának magas aránya, amely területről a nemzetközi vállalatok is elálltak, érzékelve a tájfajták sokfélesége miatti nehézséget és az európai fogyasztók elutasítását (Darvas és Székács 2010). Hazánkban 14 ilyen kibocsátás történt, ami az Európai Közösségben jelenleg a legmagasabb érték, bár

mindaddig gyakorlatban hasznosítható eredmény nélkül zárult ez a terület is.

Nem tapasztalható jelentős eltérés a hazai kibocsátások céljaiban, ha azokat az európaihoz hasonlítjuk. Főként az európai engedélyeztetési profilnak felel meg a hazai kísérletes aktivitás is. Ettől eltérően, jórészt a Mezőgazdasági Biotechnológiai Központ tevékenységének eredményeként megjelennek a vírusellenálló növények kifejlesztésére irányuló kísérletek. A kísér-

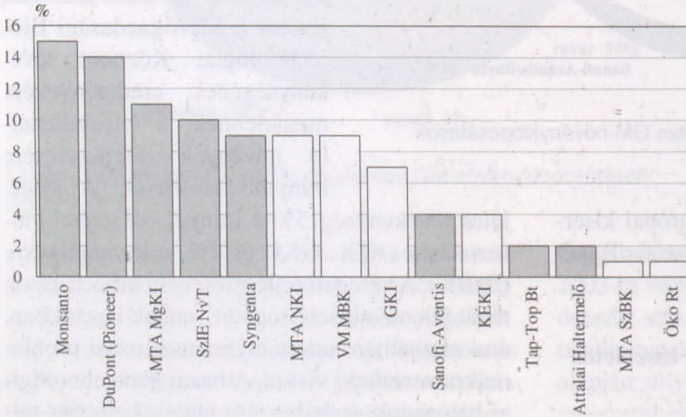
letes tevékenység 5%-a irányul összetétel-változtatásra (ATK, GKI) és 2% szárazságtűrésre (SzBK). Az eredeti fejlesztési célú kibocsátások tehát jelentős kisebbségben vannak hazánkban, ami alapjaiban tudományfinanszírozási problémákra vezethető vissza. A hazai géntechnológiai hatóságok szabályozása egyesek szerint túlságosan szigorú (Balázs és mtsai 2011, Dudits 2012).

A MON 810 vetési moratóriummal kapcsolatban folyt hazánkban eddig a legjelentősebb környezettudományi aktivitás, melynek eredményei Európa-szerte ismertté váltak (Darvas és Székács szerk. 2011). A kutatásokat jórészt a KÉKI (korábban MTA NKI ÖKO-ban dolgozó) és a SzIE ÁÁT munkatársai végezték.



7. ábra. A magyarországi kísérletes GM-növénykibocsátások fajonként

Az európai átlaghoz képest a magyarországi kísérleti finanszírozók között nem jelennek meg a kukoricatermesztésben betöltött európai szerepének megfelelően a nemzetközi cégek (8. ábra). Közülük különösen a Sanofi-Aventis (tevékenysége Belgiumban, Franciaországban, az Egyesült Királyságban és Németországban jelentős) marad távol a magyarországi kísérletek finanszírozásától.



8. ábra. A magyarországi kísérletes GM-növénykibocsátások finanszírozói (megjegyzés: szürkével a nemzetközi, fehérrel a nemzeti finanszírozók)

Következtetések

A magyarországi GM-növényekkel végzett kísérleteknek (98) durván az egyharmadát tartja nyilván (33) az Európai Közösség. E tekintetben az Európai Közösség nyilvántartása Magyarországot illetően rendkívül hiányos. A Magyar Géntechnológiai Testület (a géntechnológiai hatóságok szakmai tanácsadó testülete) tevékenysége alapján a hazai kísérletek nyilvántartásáról napjainkban derült ki, hogy a géntörvény egyértelmű rendelkezései ellenére igen sok kísérletet bejelentés nélkül folytattak le. A 2012 tavaszi felmérés szerint az OTKA finanszírozásában végzett kísérletek közül legalább 74 nem került bejelentésre az illetékes géntechnológiai hatóságoknál. A bejelentések elmulasztása megoszlik a mezőgazdasági/ipari (33) és egészségügyi (41) felhasználás területei között, ahol külön géntechnológiai ha-

tóságok működnek (Mezőgazdasági, Ipari és Környezetvédelmi Géntechnológiai Hatóság; Egészségügyi Géntechnológiai Hatóság). Az NKTH által bonyolított kísérletek számáról a hivatal utódja (NIH/NFÜ) nem bocsátott a Magyar Géntechnológiai Testület rendelkezésére adatokat. Ez alapján úgy értékelhető, hogy a Magyar GMO adatbázisban nyilvántartott GM-növényekkel folytatott kísérleteknél is nagyobb aktivitásra (minimum 141) került sor Magyarországon, vagyis valamilyen eddigi nyilvántartás hiányos. Az elmulasztott bejelentések nagyrészt az egyetemeket és kutatóintézeteket érintették. Hatványozottan érvényes ez a megállapítás az egészségügyi géntechnológia területére, ahol a kibocsátási nyilvántartás – a törvényi rendelkezés ellenére – még el sem kezdődött, s ahol a hazai egyetemeken igen jelentős és a törvényi szabályozás szerint be nem jelentett kísérleti aktivitás folyik. A géntechnológia

területén folyó mezőgazdasági (növényi), ipari (mikrobiális) és egészségügyi (gyógyszerészeti) munkák magas száma és bonyolultsága a szabályozás és adatkezelés alapos újragondolását igényelné. Valószínűleg elérkezett annak az ideje, hogy a jelenleg részmunkaidőben és társadalmi alapon szervezett magyar engedélyezés szakmai hátterét professzionális váltsa fel, hiszen a speciális hozzáértést igénylő munka nagysága prognosztizálhatóan növekedni fog a jövőben. Az engedélyezéssel párhuzamosan az ellenőrzési tevékenység szakszerűségét is jelentősen erősíteni kell hazánkban, hiszen pillanatnyilag elég formális.

IRODALOM

- Balázs E., Dudits D. és Sági L. (szerk.) (2011): Genetika-
ilag módosított élőlények (GMO-k) a tenyek tükrében. Barabás Zoltán Biotechnológiai Egyesület, Szeged

- Bardócz Zs. és Pusztai Á.** (2010): GM növények táplálkozástudományi látószögből. *Biokontroll*, 1: 24–32.
- Clive, J.** (2012): Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2012. ISAAA Brief No. 44. ISAAA: Ithaca, NY.
- Darvas B.** (2000): Virágot Oikosnak. l'Harmattan Kiadó, Budapest
- Darvas B.** (szerk.) (2007): Mezőgazdasági géntechnológia – Elsőgenerációs GM-növények. Magyar Országgyűlés Mezőgazdasági Bizottsága, Budapest
- Darvas B és Székács A.** (2010): A géntechnológiai úton módosított növények megítélése az Európai Unió keleti határán. *Biokontroll*, 1: 13–3.
- Darvas B. és Székács A.** (szerk.) (2011): Az elsőgenerációs géntechnológiai úton módosított növények megítélésének magyarországi háttere. Magyar Országgyűlés Mezőgazdasági Bizottsága, Budapest
- Darvas B. és Székács A.** (2012): A géntechnológia vetőmagháborúja. *Átlátszó.hu* (melléklet) június 14. Megtalálható: http://atlatsoz.hu/wp-content/uploads/2012/06/DarvasSzekacs_Atlatsoz.pdf
- Darvas B., Székács A., Bakonyi G., Kiss I., Biró B., Viliányi I., Ronkay L., Peregovits L., Lauber É. és Polgár A. L.** (2006): Az Európai Élelmiszerbiztonsági Hivatal GMO Paneljének a magyarországi környezetanalitikai és ökotoxikológiai vizsgálatokkal kapcsolatos állásfoglalásáról. *Növényvédelem*, 42: 313–325.
- Dudits D.** (2012): Genomikát és fenomikát integráló növénynemesítés a termelésbiztonságért. *Magyar Tudomány*, 173: 913–922.
- Graef, F., Römbke, J., Binimelis, R., Myhr, A. I., Hilbeck, A., Breckling, B., Dalgaard, T., Stachow, U., Catacora-Vargas, G., Böhn, T., Quist, D., Darvas, B., Dudel, G., Oehen, B., Meyer, H., Henle, K., Wynne, B., Metzger, M. J., Knäbe, S., Settele, J., Székács, A., Wurbs, A., Bernard, J., Murphy-Bokern, D., Buiatti, M., Giovanetti, M., Debeljak, M., Andersen, E., Paetz, A., Dzeroski, S., Tappeser, B., van Gestel, C. A. M., Wosniok, W., Seralini, G.-E., Aslaksen, J., Pesch, R., Maly, S., Doerpinghaus, A. and Werner, A.** (2012): Framework for a European Network for a systematic environmental impact assessment of genetically modified organisms (GMO). *BioRisk*, 7: 73–97.
- Heszky, L.** (2011): Scientific problems of transgenic (GM) crop production. *Hung. Agric. Res.*, 2011 (3): 21–23.
- Marton L. Cs., Pintér J., Szőke Cs. és Spitzkó T.** (2010): Kukoricabogár-ellenállóságra (*Diabrotica* sp.) nemesítés transzgenikus és hagyományos módszerekkel. 50. old. Abs. 56. Növényvédelmi Tudományos Napok.
- Pusztai Á. és Bardócz Zs.** (2006): A genetikailag módosított élelmiszerek biztonsága – második, átdolgozott kiadás. Természetesen Alapítvány, Budapest.
- Pusztai, Á., Bardócz, Zs. and Ewen, S. W. B.** (2003): Genetically modified foods: Potential human health effects. In: *Food Safety: Contaminants and Toxins*, J. P. F. D'Mello Ed. CABI Publishing, Wallingford, Oxon, 347–372.
- Rodics K., Homoki H., Bakonyi G., Darvas B. és Székács A.** (2011): Az EFSA GMO Paneljának tartott előadások utóélete. 53-67 old. In: **Darvas B. és Székács A.** (szerk.) *Az elsőgenerációs géntechnológiai úton módosított növények megítélésének magyarországi háttere*. Magyar Országgyűlés Mezőgazdasági Bizottsága, Budapest – <http://mek.oszk.hu/09900/09933/>
- Séralini, G.-E., Mesnage, R., Clair, E., Gress, S., de Vendômois, J. S. and Cellier, D.** (2011): Genetically modified crops safety assessments: present limits and possible improvements. *Environ. Sci. Eur.*, 23: 1–10.
- Székács, A. and Darvas, B.** (2012a): Comparative aspects of Cry toxin usage in insect control. pp 195-230. In: I. Ishaaya, S. R. Palli and R. Horowitz Eds. *Advanced Technologies for Managing Insect Pests*, Springer-Verlag, Dordrecht, Germany
- Székács, A. and Darvas, B.** (2012b): Forty years with glyphosate. In: *Herbicides – Properties, Synthesis and Control of Weeds*. Hasaneen MNAE-G Ed. InTech, Rijeka, Croatia, 247–284. Available: <http://www.intechopen.com/articles/show/title/forty-years-with-glyphosate>
- Székács A. és Darvas B.** (2013): Elsőgenerációs, növényvédelmi célú géntechnológiai úton módosított növények. Növénytermelés (in prep)

FIELD TRIALS WITH GENETICALLY MODIFIED PLANTS IN EUROPE AND HUNGARY (1999–2012)

B. Darvas,^{1a} Szabina Deli,² Gyöngyi Németh,¹ Hajnalka Bánáti,¹ Lilla Füleki¹ and A. Székács^{1b}

¹Central Environmental and Food Science Research Institute, H1022 Budapest, Herman O. u. 15.

²Szent István University Department of Zoology and Animal Ecology, 2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.

As of 2012, 130 plant varieties belonging to single (36%) and stacked (64%) genetic events are found in the European registration system. Only two of these are authorized for cultivation. The genetic events belong, by patent protection, to the interest of Monsanto (43%), Syngenta (15%), Sanofi-Aventis/Bayer (14%), DuPont/Pioneer (11%) and Dow/Mycogene (10%). Of the GM varieties under registration process in the EU, 92% have been modified for plant protection purposes.

Experimental release permits are registered for 176 GM microorganisms and 2553 GM plants in the European Union until 2012. Activity in experimental releases is pronouncedly higher in Western than in Eastern Europe. The list of European releases is being led by Spain and France with approximately 600 releases. Although experimental release of GM maize is the highest, numerous experiments have been carried out with GM canola, GM sugar-beet and GM potato. As for application purposes, herbicide tolerance (*glufosinate*, *glyphosate*, *oxynil*) is at first position, followed by insect resistance, and efforts to fight plant pathological problems in plant protection (viruses and fungi) are also noteworthy. Sanofi-Aventis/Bayer is a determining funding corporation in Europe, but not in Hungary.

The number of registered experimental releases of GM plants in Hungary until 2012 is 98. Beside the predominance of experiments on GM maize, the proportion of the activity with GM wheat is rather perplexing. An unexpected consequence of the inspection of the registration system was the disclosure of unregistered experimental activity on agricultural/industrial (33) and health (41) applications.

Keywords: European registration of GM plants, release of GMOs for experimental purposes in Europe, release of GMOs for experimental purposes in Hungary

Érkezett: 2013. augusztus 26.

^aThe chair of Hungarian Gene-technology Board (2009–2012)

^bThe chair of GMO-Roundtable (2009–2012)

RENDELET

A NEONIKOTINOID TÍPUSÚ ROVARÖLŐ SZEREK KORLÁTOZÁSÁNAK HÁTTERE ÉS KÖVETKEZMÉNYEI

Tökés Gábor és Repkényi Zoltán

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

A 2014-es évtől kezdve a kukorica, napraforgó és repce termesztői számára bonyolultabb és költségesebb lesz a növényvédelem, miután az Európai Bizottság példátlan gyorsasággal saját hatáskörben rendeletet hozott három, a mezőgazdasági termelés szempontjából alapvető fontosságú rovarölő szer hatóanyag jelentős korlátozásáról.

Az imidaklopid, klotianidin és tiametoxám hatóanyagokkal kezelt vetőmagok forgalmazása és felhasználása a rendelet mellékletében felsorolt növények (többek között Magyarország számára fontos kukorica, repce, napraforgó, szója, mák) esetében 2013. december 1-je után tilos. Ez alól kivételt képez az őszi kalászos gabonafélék csávázott vetőmagjainak forgalmazása és felhasználása. Tilos lesz továbbá a méhekre vonzó minősített növények virágzást megelőző permetezése is.

A rendelet további szigorítást is bevezet a kérdéses hatóanyagokat tartalmazó készítmények esetében, nevezetesen, hogy csak szakképesítéssel rendelkező felhasználók számára lesznek elérhetők. Ez annyit jelent, hogy a most III. forgalmi kategóriában lévő növényvédő szereket át kell sorolni az I. vagy a II. kategóriába.

A szigorításokat szeptember 30-tól kellett átvezetni a termékcímkéken.

A döntés hátterében az áll, hogy egyes ökotoxikológus kutatócsoportok e három hatóanyag tekintetében, a rendeltetésszerű felhasználás mellett a méhekre gyakorolt káros, direkt

pusztulást még nem okozó, ún szubletális hatásokról számoltak be. A vizsgálatokra hivatkozva a környezetvédők azt állítják, hogy e hatóanyagoknak szerepük lehet a méhkolóniák viálszerte jelentkező elnéptelenedésében.

A következtetéseket a szakértők egy jelentős része vitatja, mivel szabályszerű felhasználás esetén a gyakorlatban az elmúlt 15 évben nem tapasztaltak a növénybe felszívódott vegyszernek tulajdonítható elfogadhatatlan káros hatást, miközben a méhpusztulások túlnyomó többségének nem növényvédelmi, hanem kedvezőtlen környezeti és méhegészségügyi okai vannak.

A hatóanyagok gyártói az eljárás szabálytalanságára hivatkozva az Európai Bíróságnál pert indítottak a Bizottság ellen.

A neonikotinoid hatóanyagcsoportba tartozó három vegyület, az *imidaklopid*, a *klotianidin* és a *tiametoxám*, valamint a fenilpirazol csoportba tartozó *fipronil* nem először kerültek célkeresztbe fokozott méhveszélyességük miatt, de a döntés gyorsasága és mértéke némileg váratlan volt, tekintve, hogy – ellentétben a csávázószeres por elsodródásának minimalizálására irányuló 2010-es intézkedésekkel – ezt nem előzte meg az anyagokkal összefüggésbe hozható bizonyított méhpusztulás. (Fontos megjegyezni, hogy a neonikotinoidok közé tartoznak olyan, méhekre alacsony kockázatú anyagok is, mint az *acetamiprid* vagy a *tiaklopid*.)

Tömeges méhmérgezések az EU-ban a neonikotinoidok miatt



2008-ban Németországban 750 méhészt jelentett be mintegy 12 000 méhcsaládot érintő mérgezést, melyek zömmel repce táblákon fordultak elő, de nem a repce kezelésének következtében. A vizsgálatok kiderítették, hogy min-

den esetben a csávázott kukorica vetése során sodródott a mérgező por a virágzó növényekre, és ennek estek áldozatul a méhek. (Forrás: Bee health in Europe 2013, OPERA.)

Közismert, hogy a kukorica mag sima felületén nehezen tapad meg a csávázószer, a leporolt anyagot viszont a pneumatikus vetőgépek a levegőbe juttatták ki, így az az éppen virágzó repcetáblákra ülepedett, különösen szeles időben.

A jelenség több tagállamban is előfordult, ezért az érintett tagállamok óvintézkedéseket tettek a szóban forgó hatóanyagokat tartalmazó növényvédő szerek forgalombahozatalának átmeneti felfüggesztése érdekében, többek közt Franciaországban a repce, Németországban és Olaszországban a kukorica, illetve Szlovéniában az összes növénykultúra esetében.

Magyarországon első publikált esetként 2013-ban, tavasszal egy Fejér megyei méhmérgezés kivizsgálásakor *klotianidint* mutatták ki kukoricaföldeket övező virágzó növényekből. Jelenléte nagy valószínűséggel a vetéskori csávázó szeres por elsodródásából adódott, amely a neonicotinoiddal csávázott magok vetésére vonatkozó szigorú, a szerek engedélyokiratában rögzített szabályok megszegésére, a deflektor hiányára utal. Az esetet súlyosbítja, hogy számottevő méhpusztulást is okozott a környékbeli méhészetekben.

Neonikotinoid készítmények engedélyokiratainak felülvizsgálata 2010-ben

Az Európai Bizottság felismerve a csávázó szeres por elsodródásából adódó, egyre fenyegetőbb problémát, a 2010/21/EU bizottsági irányelvében, a 91/414/EGK tanácsi irányelv engedélyezett hatóanyaglistáján szereplő *klotianidin*, *tiametoxám*, *imidakloprid*, valamint *fipronil* esetében a jóváhagyási feltételek módosításáról intézkedett. A feltételek módosítása a nem cél szervezetek, különösen a mézelő méhek védelmére és a vetőmagkezelésre irányult. Az irányelv kitér a vetőmag csávázásakor, a tároláskor, a szállításkor fellépő esetleges porképződés minimalizálására. A zsák cím-

kéjén a csávázó szer feltüntetése, megfelelő, pl. deflektorral felszerelt vetőgép alkalmazásának előírása, a méhek védelmét szolgáló kockázatsökkentő intézkedések megtétele fontos elemei a méhpusztulások megelőzésének.

2010 októberében a magyar engedélyező hatóság érvényesítette az előbbi kiválmakat az engedélyokiratokban. Ennek következtében *az érintett hatóanyagok csávázószer okiratai többek között előírják, hogy pneumatikus géppel vetni csak akkor lehet, ha a kilépő levegőt a talaj felszínére vagy a barázdába vezetik.* Ezzel egyidejűleg a gyártó cégek a csávázó szerek ragasztó anyagait erősebbre cserélték, hogy csökkenjen a leporlás veszélye.

Úgy tűnt, hogy ezek az intézkedések elegendők ahhoz, hogy Magyarországon e rendkívül méhveszélyes hatóanyagok ne okozzanak méhpusztulásokat.

Ugyanakkor továbbra is figyelmet kapott az elmúlt években világszerte tapasztalható drámai méhpusztulás (*Colony Collapse Disorder CCD*), melynek okai elsődlegesen a kedvezőtlen környezeti tényezők, a monokultúra és a méhbetegségek lehetnek, de az egyik lehetséges további tényezőként a mezőgazdaság fokozódó kemizációja, ezen belül is kiemelten a fenti négy növényvédő szer hatóanyag került gyanúba. *Szisztémikus anyagok lévén ezeket a kezelt növény bármely része felveheti, akár a csávázott magon, akár a kifejlett növény permetezésén keresztül, s így eljut a kezelt növény pollenjébe és a nektárjába is.* Emiatt nem lehet kizárni, hogy a leporlási probléma mellett, szabályszerű felhasználás esetén is találkozhatnak a méhek a csávázásból, vagy permetezésből a növényben maradt molekulákkal.

Neonikotinoid hatóanyagok kockázatának újraértékelése (2012–2013)

A Science folyóiratban 2012-ben megjelent tanulmányaikban brit és francia kutatócsoportok (Whitehorn és mtsai, 2012 és Henry és mtsai 2012) a neonicotinoidok hatásait vizsgálták. A tanulmányok az alacsony dózisu rovarölő szernek kitett méhpopulációkban a poszméh királynők számának csökkenését, il-

letve a mézelő méhek navigációs képességének megzavarását figyelték meg. A tanulmányok nagy publicitást kaptak, bár az eredmények reprodukálhatóságát és szántóföldi körülmények-re alkalmazhatóságát sokan megkérdőjelezték.

Az Európai Bizottság 2012 márciusában felkérte az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóságot (EFSA), hogy vizsgálja meg a három kritikus neonikotinoid (*tiametoxám*, *klotianidin*, *imidakloprid*) és a *fipronil* hatóanyag méhekre gyakorolt kockázatát.

A 2013. január 16-án közzétett jelentésében az EFSA a kérdéses hatóanyagokat egyes felhasználásokban kockázatosnak minősítette a mézelő méhre és a vadméhekre vonatkozóan. Az értékelés során az EFSA új – hivatalosan akkor még nem véglegesített – kockázatértékelési útmutatóját alkalmazták, amely a mézelő méh mellett a poszméhekre és az egyéb vadméhek-re is figyelemmel volt. Ugyanakkor a jelentés arra hívta fel a figyelmet, hogy a feltárt kockázat kizárásához további olyan vizsgálatok (pl. szabadföldi kísérletek) szükségesek, amelyeket eddig nem írt elő az engedélyezési adatkövetelmény rendszere. Az eredmények bizonytalanságát jelzi, hogy a Bizottság a jövőbeni új adatok ismeretében, a felfüggesztést követő két éven belül egy ismételt felülvizsgálatot tervez.

A Bizottság 2013 februárjában elkészítette rendelettervezetét a 3 neonikotinoid szigorítására, ezt azonban a tagállamok egy része a rendelkezésre álló bizonyítékokhoz képest aránytalanul súlyos döntésnek ítélte, és ezért azt több próbálkozás után sem sikerült minősített többséggel megszavaztatni. A tervezet előkészítése és az eljárás során nyilvánvalóvá vált, hogy a javaslat elfogadása politikai sikerra terelődött. Ezt erősítette néhány tagállam vártatlan – szakmai indok nélküli – véleményváltozása is a szavazásnál.

Mivel a minősített többség az elutasításhoz sem volt meg, a Bizottság 2013. május 24-én saját hatáskörben kibocsátotta a *485/2013/EU* végrehajtási rendeletét, mely szerint az *imidakloprid*, *klotianidin* és *tiametoxám* hatóanyagok jóváhagyási feltételei módosulnak. Ennek következtében a hatóanyagokat tartalmazó *növényvédő szerek* (csávázószer, permetezőszer

vagy talajgranulátum) **nemzeti engedélyokiratait valamennyi tagállamban kötelező volt módosítani, vagy visszavonni 2013. szeptember 30-ig.** A módosító, vagy visszavonó határozatokban megállapítható türelmi időszak legkésőbb 2013. november 30-án lejárt. Hasonló korlátozásokat fogadtak el júliusban a *fipronil* hatóanyag esetében is, amely azonban nálunk csak engedéllyel rendelkezik, de nincs forgalomban. A *fipronil* esetében az okiratokat 2013 végéig kell módosítani, 2014. február 28-ig tartó türelmi idővel, továbbá a vetés az engedélyezett kultúrák kivételével március 1-jétől tilos.

Magyarország által képviselt álláspont a neonikotinoidok európai felfüggesztéséről

Magyarország álláspontja az volt, hogy a szubszidiaritás elvének megfelelően a probléma kezelésére nem a minden tagállamra kötelező tiltás, hanem a nemzeti szintű kockázatsökkentő intézkedések előírása lenne célszerűbb.

Magyarország nem támogatta a Bizottság által javasolt korlátozásokat – nevezetesen a fenti hatóanyagokkal történő csávázás és talajfertőtlenítés teljes betiltását a méhek-re attraktív kultúrákban (kukorica, napraforgó, repce) –, mert a mai napig nincs olyan tapasztalatunk, hogy a korlátozással érintett szabályosan végrehajtott kezelések következtében, bizonyított méhmergezés fordult volna elő hazánkban.

Ezt alátámasztandó, az Országos Magyar Méhészeti Egyesület (OMME) által elvégzett 2007–2012-es időszakra vonatkozó monitoring vizsgálatokból éppen az derült ki, hogy **sem a csávázással, sem a permetezéssel szabályosan kezelt növényállományok nem okoztak semmilyen káros hatást az onnan gyűjtő méhcsaládokban, különös tekintettel a méztermelésre és a méhcsaládok áttelelési sikerére.**

Az OMME és a magyar hatóság monitoring adatai alapján a csávázószerként alkalmazott neonikotinoidok virágzatokban történő megjelenése kukoricában, repcében és napraforgóban nem zárható ki a magyarországi viszonyok között sem, azonban az előfordulásuk a vizsgált minták elenyésző hányadát érintik.

A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) és a megyei kormányhivatalok szakigazgatási szervei minden esetben kivizsgálják a bejelentett méhelhullások okait. Az eddigi tapasztalatok azt mutatják, hogy *a pusztulások minden esetben a készítmények szabálytalan felhasználásából adódtak és nem a neonikotinoid hatóanyagok akár csávázószerként, akár permetezőszerként történő előírászerű felhasználásából*. Hazánk nem támogatta a javaslatot azért sem, mert a neonikotinoid hatóanyagok részleges korlátozásának hatásaival, illetve az alternatív lehetőségekkel kapcsolatban *nem készült részletes hatástanulmány az unió tagállamaiban*. Több tagállam is szorgalmazta, hogy a döntés előtt az EU végeztesse el a szükséges gazdasági és mezőgazdasági vonatkozású elemzéseket a várható következményekről, azonban ez nem történt meg.

Magyarország számára a szigorítás különösen nagy gazdasági kárt okoz, mivel nincs alternatív csávázószer az amerikai kukoricabogár (*Diabrotica virgifera virgifera*) ellen. A napraforgó és repace kártevői elleni védekezés megoldható, de jelentősen drágulhat. *A neonikotinoid anyagok felhasználásának korlátozása után a csávázás és klotianidines talajfertőtlenítés helyett piretroid és foszforsav-észter típusú anyagokkal kell állománykezeléseket vagy talajfertőtlenítést végezni*. Ezek esetenként kevésbé hatékonyak, viszont a helyettesítő állománykezelésekre használt növényvédő szerek méh-toxicitása nagyobb a helyesen végrehajtott csávázásnál. Mindazonáltal a rovarölő szerek permetezései a nem cél izeltlábú szervezetekre jóval nagyobb terhelést jelentenek, melyek nem a biodiverzitás fenntartásának irányába mutatnak.

Növényvédő szer monitoring vizsgálatok Magyarországon

Hazánkban a méhészet kiemelten fontos gazdasági tevékenység, ugyanis a méztermelés mellett a méhek kiemelt szerepet játszanak haszonnövényeink virágainak beporzásában, ami a növénytermesztés szempontjából is

elengedhetetlen. Ugyanakkor a méhvonzó növények termesztése adja a méhek táplálékforrását, és ezen keresztül a méhészek megélhetését. Ebből látható, hogy a növénytermesztés és a méhészet nem ellensége egymásnak, nem ellenérdekeltek, hanem egymásra utaltak, szorosan együtt működve kell végezniük a termelő tevékenységüket!

A méhelhullásokban a növényvédő szerek esetleges szerepét tisztázandó, a növényvédő szer engedélyező hatóság a megyei kormányhivatalok növény- és talajvédelmi igazgatóságaival közösen, több növényi kultúrában (repace, kukorica, napraforgó, alma, cseresznye, meggy) hét rovarölő permetezőszer (szerves foszforsav-észter, neonikotinoid, valamint szintetikus piretroid hatóanyagú), valamint 11 rovarölő csávázó szer (neonikotinoid, illetve szintetikus piretroid hatóanyagú) *szabadföldi monitoring vizsgálatát hajta végre 2013-ban*.

A növényvédőszer-maradék vizsgálati eredmények értékelésével lehetőség nyílik az engedélyokiratok további felülvizsgálatára és a kockázatsökkentő intézkedések hatékonyságának megállapítására, továbbá a méhpusztulások objektívebb kiértékelésére.

A magyar engedélyező hatóság saját kezdeményezésre, az OMME-vel történt egyeztetések alapján már korábban sor került egyes, a méhekre kifejezetten, vagy mérsékelten kockázatos besorolású rovarölő szer engedélyokirátának módosítására, felhasználási feltételeinek szigorítására. *Amennyiben bizonyítékok merülnek fel arra vonatkozóan, hogy egy növényvédő szer engedélyezett felhasználása a nem cél szervezetekre káros hatással van, a NÉBIH, ahogy eddig is, a jövőben is kész arra, hogy megtegye azokat az intézkedéseket, amelyek biztosítják a méhek és a vadon élő megporzó szervezetek védelmét*.

Méhcsaládok száma Európában és a méhegészségügyi helyzet

Magyarországon az OMME adatai alapján kb. 1,1 millió méhcsalád van (Forrás: VM Mezőgazdasági Főosztály, 2013). A közel 12 méhcsalád/km²-es *méhsűrűség Európában*

egyedülálló, ráadásul az 1999-ben regisztrált, 800 000-es (8,7/km²) adathoz képest jelentős növekedést mutat, éppen a neonikotinoidok használatával jellemezhető időszakban. A szakértők véleménye szerint a magyarországi méhsűrűség elérte azt a szintet, aminek fokozása méhegészségügyi szempontból nem kívánatos, ugyanis jelentősen megnehezíti a fertőző betegségek elleni védekezést. A méhpusztulások évente kb. 150–200 ezer méhcsaládot érintenek, amelyből körülbelül **5–10 ezer méhcsalád (az összes méhcsalád 0,5–1%-a) pusztulása hozható összefüggésbe valamilyen növényvédőszeres kezeléssel, ami elsősorban a helytelen növényvédelmi technológiára vezethető vissza.** Az elmúlt évek méhmérgezéseinek kivizsgálása alapján egyértelműen megállapítható, hogy a károkozás az esetek zömében a szabálytalanul, elsősorban virágzaskor kipermetezett szerves foszforsavészter, piretroid és neonikotinoid hatóanyagú növényvédő szerekre volt visszavezethető.

A méhkórtani adatok ismeretében fontos hangsúlyozni, hogy a méhpusztulások túlnyomó többségét nem a növényvédő szerek, hanem az ázsiai nagy méhatka (*Varroa destructor*) és egyéb kórokozók okozzák. A mindemellett a kedvezőtlen környezeti tényezők, mint pl. az aszályos, pollenszegény időszak, vagy éppen a hideg és csapadékos időjárás ugyancsak kedvezőtlenül befolyásolja a méhcsaládok életét.

Az európai statisztikai adatok sem támasztják alá a méhsűrűség csökkenését, mivel 2004 és 2013 között a legtöbb tagállamban növekedett, vagy nem változott a méhcsaládok száma. Mindössze Németországban csökkent 20%-kal, valamint három, 50 000 méhcsaládnál kevesebbet bejelentő kisebb tagállamban. Az uniós összkép ez időszak alatt 13%-os növekedést mutat, ezen belül Olaszországban 20, Lengyelországban 33, Franciaországban 42%-os a növekedés. (Forrás: VM Mezőgazdasági Főosztály, EU COM.)

Az előbbieket fényében nem várható, hogy a korlátozó intézkedések érzékelhetően javítsanak a hazai és az európai méhegészségügyi helyzetet.

Hazai engedélyokirat módosítások az EU által elrendelt korlátozások következtében

- Az említett hatóanyagokat tartalmazó készítményekkel való **csávázás, ill. ezen csávázott vetőmagvak felhasználása a 2014-es évtől nem lesz engedélyezett a tavaszi kalászosok, illetve a rendeletben méhekre attraktívnek minősített kultúrák tekintetében.** Ennek következtében 2013 őszén a csávázott repcét még el lehet vetni, de december 1-jétől már tilos az érintett hatóanyagokkal kezelt vetőmagok forgalmazása és felhasználása. Emiatt a következő szezonnra napraforgót és kukoricát csávázni már nem érdemes. A korlátozás az őszi kalászos vetőmagvakat nem érinti.
- Tilos lesz továbbá a méhekre attraktívnek minősített kultúrákban a **talajfertőtlenítés** alkalmazása is (ez a *klotianidin* tartalmú Santana, más néven Cheyenne nevű termékre vonatkozik).
- Az említett hatóanyagokat tartalmazó készítményekkel való **permetezés** tekintetében a következő szigorítások történtek:
 - **kalászosokban** való felhasználásuk nem lesz engedélyezett;
 - **a rendeletben méhekre attraktívnek minősített kultúrák** tekintetében csak az elvirágzást követő felhasználásuk lesz engedélyezett.

A korlátozás nem vonatkozik **a méhekre nem attraktív növényi kultúrákban** történő felhasználásokra. Ezek általában azok a növények, melyek betakarítását a virágzás előtt végzik (pl. káposztafélék, egyes gyökérzöldségek). A burgonya, paradicsom és cukorrépa nem került fel az attraktív növények listájára, így azok virágzás előtt is kezelhetők. A burgonya és paradicsom virágokat a poszméhek látogatják, ezért a magyar hatóság a virágzást megelőző 5 napon belüli és a virágzaskori rovarölő szeres permetezést továbbra sem engedélyezi.

A korlátozás nem érinti továbbá **a zárt termesztő berendezésben** történő permetezési felhasználást. Amennyiben azonban a berendezésekben virágzó állomány van, a virágzást megelőző 5 napon belüli és virágzaskori permetezési korlátozás itt is érvényes.

Tekintettel arra, hogy az EU rendelet azt is előírja, hogy a szerek csak szakképesítéssel rendelkező felhasználók számára lehetnek elérhetők, a III. kategóriájú készítményeket a hatóság II. kategóriába helyezi át, mivel ez megfelel a két kategóriás rendszert alkalmazó országokban a „hivatásos” jellegnek.

Magyarországon az **imidakloprid**, **klotianidid** és **tiametoxám** hatóanyagú szereknek összesen 39 engedélykirata van, az 5 párhuzamos behozatali engedélyt nem számítva.

Ezen okiratok módosításait a hatóság 2013 augusztus elejéig kiadta és az átcímkezéseket szeptember 30-ig kellett végrehajtani. A korlátozásokat két év múlva feloldhatják, ha megfelelő vizsgálatokkal bizonyítani lehet az elfogadható kockázatot, de kérdéses, hogy az EFSA által felállított új adatkövetelmények – amelyek a biztonságos felhasználást hivatottak igazolni – egyáltalán teljesíthetők lesznek-e

bármely engedélyes számára. Az EFSA által publikált méhvizsgálati útmutatóról több tagállam – köztük hazánk is – úgy vélekedett, hogy túl bonyolult, a kérelmezők és a hatóságok számára is nehezen kezelhető, és hatástanulmány nélkül nem lenne szabad bevezetni.

Ha mindennek ellenére két év múlva a korlátozásokat feloldanák, csak azok az okiratok állíthatók vissza, amelyek addig érvényesek maradtak. A csak tiltott kultúrát tartalmazó okiratot vissza kellett vonni. Az ilyen okirat automatikusan nem állítható helyre, csak új, zonális engedélyezési eljárás során. Emiatt a gyártók valamennyi érintett okirat esetében, ahol ez szükséges volt, kezdeményezték valamilyen engedélyezhető kultúrára a kiterjesztést.

A módosított okiratok megtalálhatók a hatósági engedélykereső rendszerben:

<http://airterkep.nebih.gov.hu/ENIR/>

Engedelykereso/Kereso.aspx

Az EU rendelet által korlátozott három neonikotinoid hatóanyagot tartalmazó készítmény hazai listája

	Készítmény neve	Hatóanyag	Kezelés-mód*	Intézkedés**
1	Chinook 200 FS	imidakloprid (100 g/l) béta-ciflutrin (100 g/l)	CS	korlátozás
2	Chinook Blue	imidakloprid (100 g/l) béta-ciflutrin (100 g/l) + színező anyag	CS	korlátozás
3	Cruiser 350 FS	tiametoxám (350 g/l)	CS	korlátozás
4	Cruiser 600 FS	tiametoxám (600 g/l)	CS	korlátozás
5	Cruiser OSR 322 FS	tiametoxám (280 g/l) fludioxonil (8 g/l) metalaxil-M (33,3 g/l)	CS	korlátozás
6	Cruiser Force® Mais	tiametoxám (200 g/l) teflutrin (80 g/l)	CS	korlátozás
7	Ellado	klotianidid (400 g/l) béta-ciflutrin (80 g/l)	CS	korlátozás
8	Ellado Blue	klotianidid (400 g/l) béta-ciflutrin (80 g/l) + színező anyag	CS	korlátozás
9	Poncho FS 600	klotianidid (600 g/l)	CS	korlátozás
10	Santana 1 G	klotianidid (10 g/kg)	T	korlátozás
11	Actara SC	tiametoxám (240 g/l)	P	korlátozás
12	Apacs 50 WG	klotianidid (50 %)	P	korlátozás
13	Axoris műtrágya rovarölő szerrel	tiametoxám (12 g/kg) + tápelemek (Triabon)	T	korlátozás
14	Axoris rovarölő permet dísznövényekhez	tiametoxám (0,1 g/l) abamektin (0,015 g/l)	P	korlátozás

Az táblázat folytatása

	Készítmény neve	Hatóanyag	Kezelés- mód*	Intézkedés**
15	Axoris rovarölő permet és öntözőszer	tiametoxám (10 g/l)	P	korlátozás
16	Axoris táprúd + rovarölő szer	tiametoxám (12 g/kg) + tápelemek (Triabon)	T	korlátozás
17	Celest Top	tiametoxám (262,5 g/l) difenokonazol (25 g/l) fludioxonil (25 g/l)	CS	korlátozás
18	Confidor 200 OD	imidakloprid (200 g/l)	P	korlátozás
19	Confidor 200 SL	imidakloprid (200 g/l)	T, P	korlátozás
20	Eforia 065 ZC	tiametoxám (50 g/l) lambda-cihalotrin (15 g/l)	P	korlátozás
21	Gaucho 600 FS	imidakloprid (600 g/l)	CS	korlátozás
22	Kohinor 200 SL	imidakloprid (200 g/l)	P, I	korlátozás
23	Luzindo	tiametoxám (200 g/l) klorantraniliprol (200 g/kg)	P	korlátozás
24	Warrant 200 SL	imidakloprid (200 g/l)	P	korlátozás
25	Cheyenne 1 G (ref.: Santana 1 G)	klotianidin (10 g/kg)	T	származtatott
26	Confident 20 SL (ref.: Mido 20 SL)	imidakloprid (200 g/l)	P	származtatott
27	Force Zea (ref.: Cruiser Force® Mais)	tiametoxám (200 g/l) teflutrin (80 g/l)	CS	származtatott
28	Midash 20 SL (ref.: Mido 20 SL)	imidakloprid (200 g/l)	P	származtatott
29	Might 20 SL (ref.: Mido 20 SL)	imidakloprid (200 g/l)	P	származtatott
30	Modesto (ref.: Ellado)	klotianidin (400 g/l) béta-ciflutrin (80 g/l)	CS	származtatott
31	Poncho Pro (ref.: Poncho FS 600)	klotianidin (600 g/l)	CS	származtatott
32	Seed Opid 600 FS (ref: Gaucho 600 FS)	imidakloprid (600 g/l)	CS	származtatott
33	West 200 SL (ref.: Kohinor 200 SL)	imidakloprid (200 g/l)	P	származtatott
34	Cruiser 70 WS	tiametoxám (700 g/l)	CS	változatlan
35	Mido 20 SL	imidakloprid (200 g/l)	P	változatlan
36	Monceren G	imidakloprid (200 g/l) pencikuron (250 g/l)	T	változatlan
37	Poncho Beta	klotianidin (400 g/l) béta-ciflutrin (53,3 g/l)	CS	változatlan
38	Prestige 290 FS	imidakloprid (140 g/l) pencikuron (150 g/l)	T	változatlan
39	Yunta Quattro	klotianidin (166,7 g/l) imidakloprid (166,7 g/l) protiokonazol (33,3 g/l) tebukonazol (6,7 g/l)	CS	változatlan

* kezelésmód: CS= csávázás T= talajkezelés P= permetezés I= injektálás

** intézkedés: korlátozás esetén kultúra kerül törlésre vagy a kezelési idő szigorodik. A származtatott (klón) engedély minden esetben követi a referencia szer változásait.

vastaggal szedve a neonikotinoid hatóanyagok

ADATVÉDELEM A NÖVÉNYVÉDŐ SZEREK ENGEDÉLYEZÉSE SORÁN

Pethő Ágnes

NEBIH, Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-
védelmi Igazgatóság

1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.

PethoA@nebih.gov.hu

A Növényvédelem folyóirat 2012. évi augusztusi és 2013. évi májusi számában megjelent cikkek az Európai Parlament és a Tanács 1107/2009/EK rendelet (továbbiakban: Rendelet) nyomán a növényvédő szerek forgalomba hozataláról valamint a 79/117/EGK és a 91/414/EGK tanácsi irányelvek hatályon kívül helyezéséről (továbbiakban Rendelet) nyomán a hatóanyagok és a készítmények engedélyezésében bekövetkezett változásokkal foglalkoztak.

E cikkekben, a területi korlátok miatt és a tartalmi áttekinthetőség megőrzése érdekében nem térünk ki az engedélyezéssel nagyon is összefüggő adatvédelemre. Jelen tanulmányunk célja, hogy áttekintsük és összevessük „A növényvédő szerek forgalmazásáról szóló 91/414/EGK tanácsi irányelv” (továbbiakban: Irányelv) által, és az azt felváltó Rendelet által deklarált adatvédelemre vonatkozó előírásokat. Az engedélyezéssel foglalkozó cikkekből kiderült, hogy az Irányelv előírásainak megfelelően kiadott engedélyek és az engedélyeket alátámasztó kísérleti és vizsgálati jelentések adatai – az Irányelv visszavonása ellenére – tovább élnek a készítmények Rendelet szerinti megújításáig. Mivel a Rendeletet 2011. június 14-től kötelező alkalmazni valamennyi uniós tagállamban, a Rendelet által meghatározott adatvédelem csak ezen időpont után benyújtott engedélykérelmeket alátámasztó adatok védelmére érvényesíthető.

Az adatvédelem megszerzésének általános elvárásai a benyújtott vizsgálatokra:

- A vizsgálatokat a **helyes laboratóriumi gyakorlat/helyes kísérleti gyakorlat (GLP/GEP)** elvei szerint kell végezni;

- A vizsgálatok **szükségesek** legyenek az engedély vagy a módosítás alátámasztásához;
- A kérelmezőnek **kérnie** kell adatvédelmet a vizsgálatokra;
- Az adatvédelemre jelölt vizsgálatok **nem részesülhetnek korábban adatvédelemben** abban a tagállamban, amelyben az engedélyt meg akarják szerezni.
- A kérelmezőnek külön jelölnie kell a **gerincesekkel** végzendő **vizsgálatokat**.

Az adatvédelemre jelölt adatok benyújtásának és értékelésének eljárásrendje

Jogszabályi változások

A Rendelet életbe lépése előtt az *Irányelv II. és III. melléklete* határozta meg a hatóanyagokra (AII dosszié) és a készítmények (AIII dosszié) engedélyezésére vonatkozó adatkövetelményeket. A hivatkozásokat a dossziék referencia-pontjainak megfelelően kellett jelölni.

Az adatvédelem és az adatmegosztás rendszere módosult az *1107/2009/EK rendelet 59–62. cikkének* megfelelően.

A védelem kiterjed a növényvédő szer hatóanyagokon és készítményeken túl a védőanyagok, kölcsönhatás-fokozók és hatásjavító anyagok kísérleti és vizsgálati jelentéseire is (59. cikk).

A jelentéstevő tagállam (*Rapporteur Member State*, továbbiakban: RMS) a benyújtott dossziék alapján állítja össze a szükséges vizsgálatok jegyzékét, az adatvédelem jelölésével. A jegyzéket egy hatóanyag, illetve annak megújítására esetén az RMS; a készítmények zonális engedélyezése, vagy módosítása során a zonális jelentéstevő tagállam (továbbiakban: zRMS) állítja össze (SANCO 12580/2012– rev. 3 útmutató).

A párhuzamos vizsgálatok elkerülése érdekében a hatóságok által összeállított referencia listák felhasználhatók az azonos hatóanyagot, védőanyagot vagy kölcsönhatás-fokozót tartalmazó növényvédő szerek engedélyezéséskor (61. cikk).

A gerinces fajok védelme érdekében a Rendelet korlátozza a gerinceseken ismételt vég-

zendő kísérleteket és elősegíti a gerinceseken végzett vizsgálatok eredményeinek átvételét (62. cikk). Ezért javasolja a hatóanyagok és a készítmények esetében is a gerinces vizsgálatok megjelölését.

A Rendelet megjelenése után kiadott, a hatóanyag követelményrendszerét megfogalmazó 544/2011/EU rendelet gyakorlatilag átvette az Irányelv AII dosszié hivatkozási pontjait a hatóanyagokra, valamint a készítmények követelményrendszerét rögzítő 545/2011/EU rendelet az Irányelv AIII dosszié hivatkozási pontjait a készítményekre, biztosítva ezzel az Irányelv és a Rendelet közötti folytonosságot.

Az azóta kiadásra került a 283/2013/EU bizottsági rendelet módosítja a hatóanyagokra vonatkozó adatszolgáltatási követelményeket és 2014. január 1-től felváltja az 544/2011/EU rendeletet. Az Irányelv korábbi II. melléklet formáját (AII dosszié) a hatóanyag dosszié (*chemical active* = CA, valamint a *micro-organism active* = MA) helyettesíti a továbbiakban.

Hasonlóképpen elkészült a Bizottság 284/2013/EU rendelete a készítményekre vonatkozó új adatszolgáltatási követelmények meghatározásáról, ami felváltja 2014. január 1-től az 545/2011/EU rendeletet. Az Irányelv korábbi III. melléklet formáját (AIII dosszié) a készítmény dosszié (*chemical product* = CP, valamint a *micro-organism product* = MP) helyettesíti a továbbiakban. A jövőben az iménti rendeletek új referencia pontjainak megfelelően kell a hivatkozásokat megadni.

Kísérleti és vizsgálati jelentés jegyzéke a benyújtott dossziékban

Az Irányelv szerint a *kérelmezők* a dossziékre vonatkozó útmutatóknak (1663/VI/94 rev. 8. dokumentum és SANCO/10518/2005 rev. 5 útmutató) megfelelően, a dossziék 'L' dokumentumban nyújtják be a hatóanyagra (LII), illetve a készítményre (LIII) vonatkozó vizsgálatok és jelentések jegyzékét szakterületenként. A bizalmas adatokat a *kérelmezők* a 'J' dokumentumban helyezik el.

2010 októberétől a készítményre vonatkozó adatokat a korábbi dosszié-forma helyett

ún. **engedélyezési jelentés tervezet** (*Draft Registration Report*, továbbiakban: **dRR**) formátumban kell benyújtani (SANCO/6895/2009 rev. 1. útmutató). A készítmény dokumentációjának továbbra is részét képezik a részletes adatok (K dokumentum). Így a dRR-ba a kérelmező a „B” rész (adat- és kockázatértékelés) szakfejezeteinek végéhez csatolja szakterületenként a felhasznált kísérletek és vizsgálatok jegyzékét, az adatvédelmi igény megjelölésével, továbbá a „C” rész (bizalmas rész) végéhez a bizalmas vizsgálatok jegyzékét. (A dRR „A” része, a kockázatkezelési rész nem tartalmaz vizsgálati jegyzéket.)

Kísérleti és vizsgálati jelentés jegyzéke a dossziék értékelési anyagaiban

A **hatóanyagok** engedélyezett listára történő **felvétele** során az **értékelő tagállamok** minden értékelendő hatóanyagra a hatóanyag-dosszié (AII dosszié) értékelése alapján értékelő jelentéstervezetet (*draft assessment report*, továbbiakban: **DAR**), azaz egy monográfiát állítanak össze. A DAR 1. kötete a hatóanyagra vonatkozó csúcsozsefoglalót, indoklást és végpontokat tartalmazza a vizsgálatokra történő hivatkozások nélkül. A DAR 2. kötete összesíti a DAR elkészítéséhez felhasznált hivatkozási adatokat szakterületenként a referencia pontok alapján. Az értékelő tagállam a referencia listában csak azokat a vizsgálatokat tünteti fel, melyek a hatóanyag értékeléshez valóban szükségesek voltak, jelölve azok adatvédelmét. A DAR 3. kötetének szakterületenkénti fejezetei (értékelő részek) tartalmazzák a fejezet értékeléséhez felhasznált kísérletek és vizsgálatok hivatkozásait, míg a bizalmas adatok hivatkozásai (gyártási helyek, technológiai adatok, analitikai módszerek, szennyeződések stb.) a DAR 4. kötetébe kerülnek. A DAR 4. kötete nem hozzáférhető, csak a tagállamok szakhatóságai számára.

A tagállamok és az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság (EFSA) szakértői csoportjainak véleményezése során alakul ki az a végleges referencia lista, amely a hatóanyag vonatkozásában az EU információs honlapjának (továbbiakban: CIRCABC) nyilvános részére kerül.

A **hatóanyagok megújítása** során megújító értékelő jelentés (*renewal assessment report*, továbbiakban: **RAR**) készül, mely a DAR-hoz hasonló tagolásban tartalmazza a tesztek és vizsgálatok hivatkozásait, de mind a referencia listában, mind a szakterületi fejezetek végén világosan el kell különíteni azokat az új vizsgálatokat, amelyek szükségesek voltak az értékeléshez, azoktól az eredeti (korábbi) vizsgálatoktól, amelyek még mindig alátámasztják a hatóanyag megújítását. A RAR 4. kötete (bizalmas rész) továbbra is biztosítja azt, hogy bizalmas információkat tartalmazó vizsgálatok, (pl. a szennyező anyagok neve, mennyisége, vagy a gerinceseken vizsgálatokat végző személyek neve, címe) ne kerüljenek illetéktelenek birtokába.

A **készítmények engedélyezése** esetében az értékelő tagállamok a kérelmezők által benyújtott engedélyezési jelentéstervezetet értékelik és ebből **engedélyezési jelentést** (*registration report*, továbbiakban: **RR**) állítanak össze. Az értékelő rész („B” rész) szakterületi fejezeteinek végén szerepelnek az értékeléshez felhasznált irodalmi adatok. A RR kockázatkezelési („A” rész) és értékelési („B” rész) fejezetei felkerülnek a CIRCABC honlapjára. A bizalmas adatok hivatkozásai a RR bizalmas („C”) részébe kerülnek, mely csak a tagállami hatóságok számára hozzáférhetők.

A vizsgálatok benyújtására és értékelésére vonatkozó útmutatók:

- 1663/VI/94 rev. 8 dokumentum: Útmutatók és irányelvek a **teljes dossziék és az összefoglaló dossziék (formai és tartalmi) elkészítéséhez** a hatóanyagoknak a 91/414/EGK irányelv I. mellékletére vételével kapcsolatban
- SANCO/10518/2005 rev. 5: Útmutató a 91/414/EGK irányelv I. mellékletére felkerült hatóanyagot tartalmazó **készítmények teljes dossziéjának** összeállításához
- 1654/VI/94. rev. 7: Útmutatók és kritériumok a 91/414/EKG irányelv I. mellékletére javasolt **hatóanyagok dossziéinak** értékeléséhez és az értékelő jelentéstervezetek (DAR) elkészítéséhez a jelentésteveő tagállamok (RMS) számára.
- SANCO/12592/2012: Minta az értékelő jelentés (**AR**) összeállítására (a hatóanyagok tudományos lektorálása után).
- SANCO/6895/2009 rev. 1: Útmutató 91/414 irányelv III. mellékletének megfelelően az **engedélyezési jelentéstervezet (DRR)** összeállításához
- SANCO/10435/2004 rev. 7: Útmutató dokumentum a **vizsgálatok listájának** (referencia listák) **elkészítéséhez**, a hatóanyagok 91/414/EGK irányelv I. mellékletére vételével kapcsolatban.
- SANCO/5634/2009 rev. 4.5: Útmutató a hatóanyagok 91/414/EGK irányelv I. mellékletére vétele után a **megerősítő adatok** benyújtására és értékelésére.
- SANCO/12580/2012 rev. 3: Útmutató a **vizsgálatok listájának** (referencia listák) **elkészítéséhez**, az 1107/2009/EK rendelet 60. cikkének megfelelően.
- SANCO/12576/2012 rev. 1.: **Útmutató az adatvédelemről**
- SANCO/12638/2011 rev. 2: Útmutató az engedélyezett növényvédő szerek **kémiai összetételének** jelentős és nem-jelentős **változásairól**.

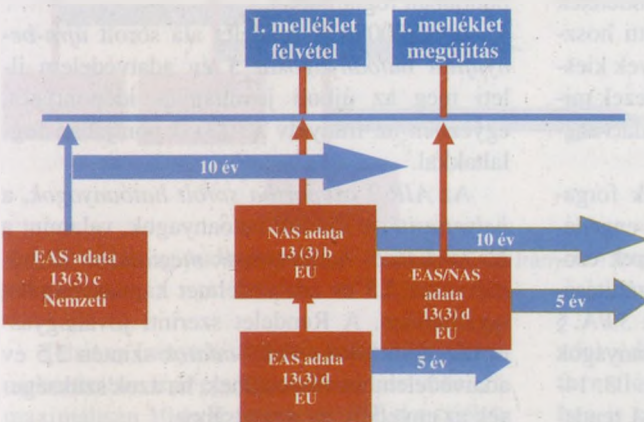
I. A hatóanyagok adatvédelme az Irányelv és a Rendelet alapján

I.1. Az *Irányelv 13. cikk (3)* bekezdése vonatkozik a **hatóanyagok** adatvédelmére.

Védett adatoknak tekinthetők azok a vizsgálatok és tesztek, melyekre a hatóanyag-dosszié (AII) benyújtása során a kérelmező védeltséget kér.

- A hatóanyag-dosszié védett adatait a kérelmező csak az esetben használhatja fel a készítmények engedélyezése során, ha ő az adattulajdonos, vagy az adattulajdonossal megegyezett azok használatáról és hozzáférési nyilatkozatot kapott a vizsgálatokra – (3) a. pont.
- Az Irányelv kiadásától számított két éven belül notifikált – azaz 1991. július 15. és 1993. július 15. között jegyzett – **új hatóanyagra** vonatkozó adatok az Irányelv I. mellékletbe való felvételt követő **maximum 10 évig** védettek – (3) b. pont.

- A forgalomban levő *régi hatóanyagra* vonatkozó adatok **maximum 10 évig** védettek: az egyes tagállamokban kiadott, érvényes nemzeti jogszabályoknak megfelelő döntés keltétől számítva (a 1993. július 15. előtt már forgalomban lévő hatóanyagok esetében) – (3) c pont.
- A hatóanyag I. mellékletbe való *első felvételéhez, feltételeinek megváltoztatásához vagy a hatóanyag megújításához* szükséges további adatok **öt évig védettek** – a konkrét hatóanyagra vonatkozó döntés keltétől számítva – kivéve, ha még tart a (3) b és c pontok szerinti 10 éves időszak. Az utóbbi esetben az öt éves időszakot úgy kell kiterjeszteni, hogy az eredeti védettséggel egy időben járjon le – (3) d pont.



1. ábra. Hatóanyagok adatvédelme – a 91/414/irányelv 13(3) cikk alapján Szövegmagyarázat:

EAS (*existing active substances*): Az Irányelv kiadásától számított két éven belül már forgalomba levő (létező) hatóanyagok.

NAS (*new active substances*): Az Irányelv I. mellékletére újonnan felvett (új) hatóanyagok

EU (*European Union*): Európai Unió

A hatóanyagok listára kerülése során a hatóanyagokra vonatkozó bizottsági direktívák I. mellékletének „különleges rendelkezések” oszlopában sok esetben előírják új vizsgálatok/adatok benyújtását meghatározott időpontig: pl. a hatóanyag technikai specifikációjának, a szennyező anyagok specifikációjának, illetve a kockázatbecslések pontosítása érdekében. (A Rendelet hatályba lépése után a hatóanyagok felvételéről bizottsági direktíva helyett már

végrehajtási rendeleteket adnak ki.) A „különleges rendelkezésekben” előírt, ún. *megerősítő adatokra* és az ezzel járó végpont-módosításokra általában nem vonatkozik az adatvédelem (SANCO/5634/2009 – Rev 4.1 útmutató), kivéve, ha eredményeik az eredeti specifikációt vagy a végpontokat módosítják. Ez esetben az ezt alátámasztó adatok 5 év adatvédelmet kaphatnak a módosítás jóváhagyása után és a felvételtől szóló irányelv/végrehajtási rendelet módosításra kerül.

Az Irányelv szerinti adatvédelem legfőbb nehézsége abban rejlik, hogy a hatóanyag monográfia 2. kötetében (DAR) elfogadott referencia lista alapján a tagállamoknak a vizsgálatokat egyenként kell ellenőrizni. Elvileg a tagállamok megküldik egymásnak az egyes hatóanyagokról készült DAR-t, de a később csatlakozó tagállamok számára ez nem teljesült maradéktalanul. Magyarország későbbi csatlakozása miatt a 2004 előtti AII-dossziék és DAR-ok egy jelentős része nem áll a hatóság rendelkezésére. Bár a CIRCABC-n a hatóanyag-monográfiák elérhetők, de az információk teljes birtokának hiányában igen *nehézkés tételenesen igazolni* egy-egy vizsgálat védettségét. A korábban engedélyezett hatóanyagok (EAS) esetében szinte lehetetlen a más országban már engedélyezett hatóanyagokra vonatkozó védettséget visszakeresni és igazolni. Az Irányelvben nem rendezett a nemzeti szinten kiadott *ideiglenes engedélyekben* szereplő új hatóanyagok adatvédelme. Az Irányelv még lehetővé tette a *nem-GLP vizsgálatok* védetté nyilvánítását is, amit a Rendelet már nem fogad el. A modell-kalkulációk sem GLP, sem GEP vizsgálatnak nem tekinthetők, ezért azok nem eshetnek adatvédelem alá, legfeljebb bizalmas adatok közé sorolhatók.

Az Irányelv nem adott egységes választ a *hatóanyagok eltérő használatára* és a *nem repre-*

zentaív kultúrák alkalmazására végzett vizsgálatok adatvédelmére sem, ami módosíthatja az I. mellékletre kerülés feltételeit és kockázatait is.

Nem egyértelmű az Irányelv szerint a hatóanyagok 10 éves lejárata követően a *hatóanyag megújítását* követő adatvédelem sem. Tíz év elteltével a hatóanyagok adatvédelme lejár, a régi adatokra nem kérhető ismét adatvédelem, de a hatóanyagok megújítása során a régi hatóanyagok új adataira 5 év adatvédelem jár – Irányelv 13(3)d pont. Ha azonban a hatóanyagok uniós megújítási folyamata elhúzódik, a hosszabbítási periódusban kiadott engedélyek hatóanyag-adatai már nem esnek adatvédelem alá. (A hatóanyagok 10 év elteltével hosszabbítást kapnak az engedélyezett hatóanyagok listáján maradásra – általában 5 évet –, így a hatóanyagok megújítását tartalmazó EU-rendeletek megjelenése és a 10 éves lejárati közötti hosszabbítási periódusban kiadott engedélyek kiesnek az adatvédelem hatálya alól.) Mindezek miatt indokoltá vált a Rendeletben az adatvédelem újragondolása.

Hazai szinten a növényvédő szerek forgalomba hozatalának és felhasználásának engedélyezéséről, valamint a növényvédő szerek csomagolásáról, jelöléséről, tárolásáról és szállításáról szóló 89/2004. (V. 15.) FVM rendelet 39/A. § (1)–(6) bekezdései rendelkeznek a hatóanyagok és készítmények adatvédelméről a 2013. 03. 14-től hatályos módosítás alapján. Az FVM rendelet értelmezése szerint: A Magyarországon 2004. május 1. előtt engedélyezett növényvédőszerhatóanyagokhoz benyújtott adatok védelmi ideje az 1. hazai engedély megadásától számított 10 év. A hatóanyagok uniós felvételéhez és a felvétel megerősítéshez benyújtott új adatok 5 év adatvédelemben részesülnek.

I.2. A Rendelet hatálya a növényvédő szerek hatóanyagain túl kiterjed a növényvédő szer készítményekre, a hozzájuk adott védőanyagokra, a kölcsönhatás-fokozó szerekre, hatásjavító szerekre és segédanyagokra is (59. –62. cikk).

A Rendelet 59. cikke szerint egységesen **10 év adatvédelem** jár az új hatóanyag (NAS), valamint a még értékelés alatt álló és az ideiglenes

engedéllyel kiadott hatóanyagok adataira. Az új felhasználásokra benyújtott hatóanyag-adatok szintén 10 év adatvédelemben részesülnek.

A korábban létező, régi hatóanyagok (EAS) a felvétel időpontjától számítva **5 év** adatvédelemre jogosultak.

A kis kockázatú hatóanyagok (22. cikk) legfeljebb 15 évre nyerhetnek adatvédelmet a készítmény első engedélyezésétől kezdődően.

Az átmeneti rendelkezések (80. cikk) alá eső hatóanyagok (AIR-1 és újra-benyújtott hatóanyagok) adatvédelmére még az irányelv rendelkezései irányadók. Azaz a hatóanyagok megújítása (*Annex I Renewal*, továbbiakban: AIR) során az *AIR-1 csoportba sorolt hatóanyagok* a megújításhoz szükséges adatokra **5 év** adatvédelem jár, ami egyezik az Irányelv 13 (3) d pontjában foglaltakkal.

A 33/2008/EK rendelet alá sorolt *újra-benyújtott hatóanyagokat* **5 év** adatvédelem illeti meg az újbóli jóváhagyás időpontjától, egyezően az Irányelv 13 (3) d pontjában foglaltakkal.

Az *AIR-2 csoportba sorolt hatóanyagok*, a helyettesítésre kijelölt hatóanyagok, valamint a kis kockázatú hatóanyagok megújítása 30 hónap, azaz **2,5 év** adatvédelmet kapnak minden tagállamban. A Rendelet szerinti jóváhagyásra benyújtott *megerősítő adatok* szintén **2,5 év** adatvédelemben részesülnek, ha azok szükségesek az engedély módosításához.

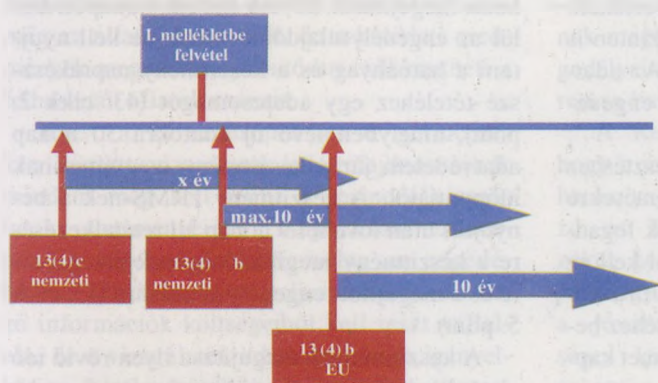
II. A készítmények adatvédelme az Irányelv és a Rendelet alapján

II.1. Az Irányelv 13. cikk (4) bekezdése vonatkozik a készítmények adatvédelmére.

Védett adatoknak azok a vizsgálatok és adatok minősíthetők, melyekre a készítmény – dosszié (AIII dosszié) benyújtása során a kérelmező védettséget kér.

- A készítmények engedélyezése során a kérelmező nem használhatja más készítmény-dossziéjének védett adatait (a hatóanyag-dosszié adataihoz hasonlóan), kivéve ha az adattulajdonossal megegyezett azok használatáról és hozzáférési nyilatkozatot kapott a vizsgálatokra – (4) a pont.

- A készítményre vonatkozó adatok a hatóanyagoknak az Irányelv I. mellékletbe való felvételét követően **maximum 10 évig** védettek – (4) b pont.
- Ha a szerben levő hatóanyagok már az *I. mellékletre kerülés előtt forgalomban voltak*: a készítményekre vonatkozó adatok az egyes tagállamokban az érvényes nemzeti jogszabályok által meghatározott ideig, de **legfeljebb 10 évig** védettek, a növényvédőszer első engedélyezésétől számítva – (4) c. pont.



2. ábra. Készítmények adatvédelme — a 91/414/EKG Irányelv 13(4) cikke alapján

Tehát az Irányelv szerint a készítmények vonatkozásában már egységesebb az adatvédelem, maximálisan 10 évig terjedt az AIII dossziében benyújtott védettséget igényelt adatokra.

A hazai 89/2004-es FVM rendelet 39/A. (2) b) pontja is a növényvédőszerre 10 év adatvédelmet biztosít a Magyarországon történt első engedélyezését követően.

A készítmények Irányelv szerinti nemzeti felülvizsgálathoz benyújtott készítmény-adatok nem járnak adatvédelemmel. A hatóanyagokhoz hasonlóan itt is a nemzeti engedélyek által deklarált adatvédelem – (4) c pont –, jelent problémát, mivel szinte megoldhatatlan a tagállamokhoz különböző időpontokban benyújtott dossziék tételes ellenőrzése az egyes vizsgálatokra vonatkozólag. Mivel 10 év elteltével a nemzeti engedélyekhez benyújtott adatok védettsége lejár, a kérelmezők sok esetben formuláció-váltással kívánnak a készítmény-

re további védettséget szerezni, noha ez csak a formuláció-váltáshoz köthető adatokra lehetséges.

Gondot jelentett az AII dossziéhez benyújtott reprezentatív készítmények védelme. A hatóanyagok felvételéhez, vagy megújításához benyújtott dosszié néha készítmény-adatokat (pl. a felhasználás alátámasztását célzó MRL adatok) is felhasználhat az adatszolgáltatási követelmények teljesítéséhez. Ilyenkor ezek az adatok hatóanyagként kaphatnak védelmet és ezáltal nem biztosított a készítményre vonatkozó adatvédelem, mivel azokat nem a készítmény engedélyezési eljárásához nyújtották be. Ezért a készítmény/felhasználás engedélyezésekor a készítmény-dossziében ismételtlen jelölni kell az adatokat/vizsgálókat adatvédelemre. Így a készítmény engedélyezéséhez benyújtva a védettségre jelölt adatok 10 év adatvédelemre jogosultak.

Az Irányelv alapján felülvizsgált készítmények újra-engedélyezése nem jár adatvédelemmel, csak ha a készítmény „új formulációja” helyettesíti az eredetit. Ez esetben is csak az új formuláció első engedélyéhez kapcsolódó adatok részesülhetnek 10 évig adatvédelemben.

II.2. A **Rendelet** hatálya alá eső a növényvédőszer készítmények, a hozzájuk adott védőanyagok, kölcsönhatás-fokozó szerek, hatásjavító szerek és segédanyagok engedélyezéséhez, vagy módosításához benyújtott szükséges jelentések adatvédelemben részesülhetnek (59. cikk).

Az adatvédelem időtartama – a tagállamban történt első engedélyezés időpontjától számított – **10 év**, hasonlóan az Irányelv 13 (4) b. pontjához. A még uniós értékelés alatt álló és az újra-benyújtott hatóanyagok engedélyezéséhez benyújtott készítmény-adatok 10 év adatvédelemben részesülhetnek.

Mivel a zonálisán értékelő tagállam által készített – és az érintett tagállamok által véleményezett – engedélyezési jelentés alapján az új engedélyek viszonylag egy időben (néhány hónap eltéréssel) kerülnek kiadásra egy zónán belül, a készítmények adatvédelmében nem lesz nagy eltérés, csupán az adott biogeográfiai régióra elvégzett biológiai kísérletek tekintetében.

A *kölcsönös elismerés* révén engedélyezett készítmények engedélyei szintén 10 év adatvédelmet kapnak (Rendelet 40. cikke). Ezen engedélyek adatvédelme megegyezik az értékelő tagállamával (zRMS), ezért zonális szinten is egységesebbé válik az adatvédelem. Az adatvédelem kezdete azonban a kiadott engedélyek időpontjától függ.

Az adatvédelem a kultúra kiterjesztéshez benyújtandó kísérleti és vizsgálati jelentésekre is kiterjed. Csak GLP/GEP vizsgálatok fogadhatók el és az első kérelemnél igazolni kell az adatvédelem szükségességét. *Új kultúrára* vonatkozó és *új formuláció* engedélyezéséhez benyújtott adatok szintén 10 év adatvédelmet kapnak. A készítmények *formuláció-váltása* esetén benyújtott új adatok 10 év adatvédelemben részesülhetnek (SANCO/12638/2011 útmutató).

A *meglevő kultúrák módosítása* (új GAP-adatok) azonban nem jár további adatvédelemmel.

A rendelet egységesen kezeli a hatóanyagok és készítmények adatvédelmét a tekintetben, hogy az új hatóanyagok és új készítmények a tagállamokban egységesen 10 év adatvédelmet kapnak.

Az 10 év adatvédelem a készítményeknél az alábbi esetekben bővíthet:

- A *kis kockázatú hatóanyagokat tartalmazó szerek* esetében az adatvédelem legfeljebb 13 évre engedélyezhető a 47. cikk (1) bekezdésében foglalt feltételek teljesülése esetén.
- A *kiskultúras felhasználások* (minor uses) alátámasztására a 10 évhez további 3–3 hó adható az új kultúrákra/felhasználásra való kiterjesztés esetén. A védelem kiterjesztéséhez a kérelmet az első engedélyezéstől számított 5 éven belül kell benyújtani.

Mindezekkel a kiegészítésekkel együtt az adatvédelem teljes időtartalma nem haladhatja meg a kis kultúras szereknél a 13 évet, kis kockázatú szerek esetében pedig a 15 évet a tagállamokban (59. cikk (1) bekezdés b. pont).

A készítmények engedélyének a Rendelet szerinti *megújításához* benyújtott szükséges új vizsgálatokra – az AIR-2 csoportba sorolt hatóanyagokkal kezdődően – 2,5 év adatvédelem jár (59. cikk (1) bekezdés b. pont).

A növényvédő szerben lévő valamely hatóanyag, védőanyag vagy kölcsönhatás-fokozó megújítását követő három hónapon belül az engedélytulajdonosoknak be kell nyújtani a hatóanyag és a készítmény naprakész-szé tételéhez egy adatsomagot (43. cikk 2. pont), amelyben lévő új adatokra 30 hónap adatvédelem jár a készítmény megújításának időpontjától. A készítmény zRMS-nek a benyújtás után további 9 hónap áll rendelkezésére a készítmény megfelelőségének elvégzésére és a megújított engedély kiadására (43. cikk 5. pont).

A készítmények megújítása ilyen rövid idő alatt korántsem lesz zökkenőmentes, ezért remélhetőleg majd az egyes hatóanyag megújítását követően kiadott hatóanyagokra vonatkozó végrehajtási rendeletek eligazítást adnak e kérdésben. A több hatóanyagot tartalmazó készítmények adatvédelme még bonyolultabb, mivel a hatóanyagok megújítása különböző időpontokban történik és hatóanyagoként életbe lépő 2,5 év adatvédelem különösen megbonyolítja majd a készítmények adatvédelmi nyilvántartását és ellenőrzését.

Míg az Irányelv esetében a hatóanyagok és a készítmények adatvédelme szétvált a megújítás vonatkozásában is, ez a probléma feloldódik a Rendelet által deklarált adatvédelemben, mivel itt mind a hatóanyagra, mind a készítményre a megújítást követően 2, 5 év adatvédelem jár.

III. Gerinceseken végzett vizsgálatok adatainak megosztása

A Rendelet egyik új, pozitív eredménye a *gerinces állatokon végzett kísérletek és vizs-*

gálatok eredményeinek megosztási kötelezettsége (Rendelet 62. cikke). A gerinces állatok védelme és kimélete érdekében – a 86/609/EGK tanácsi és a 2013. január 1-től hatályos 2010/63/EU parlamenti és tanácsi irányelvekkel összhangban – minimálisra kell csökkenteni a gerinces állatokon végzett kísérletek számát, korlátozni és finomítani kell a kísérleteket és lehetőség szerint a nem állatokon végzett alternatív módszerekkel kell helyettesíteni azokat. Bár a humán- és környezet-egészségügyi kockázatok felmérése miatt a növényvédőszer-gyártás nem mondhat le még az állatkísérletekről, de a kísérleti eredmények megosztása jelentősen csökkentheti a felhasznált állatok számát.

Ezért a kérelmezőnek és a gerinceseken végzett vizsgálatok adattulajdonosainak mindent meg kell tenni a gerinces vizsgálatok eredményeinek megosztása érdekében. A kérelmezőnek kizárólag az engedélyezési követelmények teljesítésére vonatkozó információk költségeiből kell részt vállalnia, de a vizsgálatok adattulajdonosa igényelheti a kérelmezőtől, hogy vállaljon tisztes részt a náluk felmerült költségek megosztására. Megegyezés híján az engedélyező hatóságot erről értesíteni kell, amelynek azonban a kérelem elbírálásához jogában áll felhasználni a gerinceseken végzett kísérletekről és vizsgálatokról szóló jelentéseket. A vitatott ügyeket jelenleg a felek a tagállamok bíróságain peres eljárás útján rendezhetik.

A Rendelet gerinces-adataival kapcsolatos eljárásokat a Rendelet 2011. június 14-i hatályba lépése után benyújtott összes adat esetén alkalmazni kell, beleértve:

- az új készítmények engedélykérelmének adatait (zonális értékelés),
- az engedélymódosítási kérelmek adatait,
- a nemzeti felülvizsgálati kérelmek hatóanyag-adatait (step1)
- a nemzeti felülvizsgálati kérelmek készítmény-adatait (step2).

Bár a 2011. június 14-e előtt benyújtott kérelmeknél nem kötelező alkalmazni a 62. cikk előírásait, az Irányelv 17. cikke is már kiemel-

ten támogatta a gerinceseken végzett vizsgálatok adatmegosztását.

A leendő kérelmezőnek annak biztosítására, hogy a gerinceseken végzett vizsgálatok listáját beazonosítsa, el kell kérnie az adott tagállamtól a kísérleti és vizsgálati jelentések jegyzékét. Mivel az Irányelv szerint a jegyzék készítése nem volt a tagállamok számára kötelező, ez nehézségbe ütközhet. A tagállamok csak a hatóanyag I. számú mellékletre való felvételéhez készítették el rutinszerűen a vizsgálatok jegyzékét (DAR – 2. kötet), a SANCO/10435/2004. útmutatónak megfelelően. Viszont a készítmények engedélyeinek alátámasztására nem készült referencia lista.

A Rendelet 60. cikke azonban előírja, hogy a jelentéstevő tagállamok minden egyes hatóanyag, védőanyag, kölcsönhatás-fokozó és hatásjavító szer tekintetében jegyzéket készítenek az első jóváhagyáshoz, a jóváhagyási feltételek módosításához vagy a jóváhagyás meghosszabbításához szükséges kísérleti és vizsgálati jelentésekről, és azt a tagállamok és a Bizottság rendelkezésére bocsátják. Ezáltal a rendelet alapján kiadott engedélyek referencia listái a kérelmezők számára hozzáférhetővé válnak. A készítményekre vonatkozó referencia lista elkészítése és rutinszerű alkalmazása nagy segítséget nyújt majd a gerinceseken végzett vizsgálatok beazonosításához is.

A Bizottság előreláthatólag 2016. december 14-ig felülvizsgálja e vizsgálatokkal összefüggő adatvédelmet.

IV. A referencia lista összeállítása

A Rendelet 60. cikk teljesítésének céljából elkészült útmutató (SANCO/ 12580/2012–rev. 3), az adatvédelmi jogok tiszteletben tartása és egységes kezelése érdekében meghatározza a kérelmezők és értékelők feladatait és felelősségét a benyújtott kísérletek és vizsgálati jelentések tekintetében, s megadja a *referencia-lista összeállításának* formáját, melynek alkalmazása a kérelmezők és hatóságok számára 2014. január 1-től hatályos.

Az adatvédelem biztosításához az első kérelmezőnek a dokumentáció tagállami benyújtásával egyidejűleg *kell igényelnie az adatvédelmet minden egyes kísérleti, vagy vizsgálati jelentésre*, illetve meg kell erősítenie, hogy azokra még soha nem biztosítottak adatvédelmet a tagállamban, illetve az adatvédelmi időszak még nem járt le.

Mentesülnek az adatvédelem az alábbi vizsgálati jelentések:

- amelyekre a kérelmező hozzájáruló nyilatkozatot kapott az adattulajdonostól (az első kérelmezőtől),
- ha az adatvédelem bizonyíthatóan lejárt,
- gerinceseken végzett/végzendő vizsgálatok ismétlése esetén (62. cikk),
- a nem GLP/GEP vizsgálatok, mivel ezekre nem terjed ki az adatvédelem a Rendelet szerint.
- a modell-számításokra (pl. PEC-kalkulációk, vagy OPEX számítások) nem alkalmazhatók a GLP/GEP elvek, ezért nem esnek adatvédelem alá, viszont az ilyen adatok bizalmas információknak tekinthetők.

A kérelmező, mint már említettük köteles benyújtani a *vizsgálatok jegyzékét*, megadni, hogy a vizsgálatokat GEP/GLP szerint végezték-e el (rendelet 59–62. cikke). *Döntő* fontosságú, hogy a kérelmező az adatvédelmi igény bejelentése során *megfelelően* támassza alá az adatvédelmet a Rendelet 59(3) cikkének megfelelően. Jelezze, hogy mely vizsgálatokat részesítették korábban védelemben az adott tagállamban vagy EU tagállamainak valamelyikében, illetve bizonyítsa az adatvédelem lejártát. Ezek a szempontok mindenekelőtt a hatóanyag-adatokra, reprezentatív termék-adatokra és más formulációk/felhasználások alátámasztására benyújtott adatokra vonatkoznak.

A vizsgálati listáknak tartalmaznia kell a hatóanyag jóváhagyásához a 283/2013/EU rendeletben és készítményére a 284/2013/EU rendeletben nevesített összes vizsgálatot.

A benyújtott vizsgálatok védettségét a tagállamok ellenőrzik és a Rendelet 60. cikkének megfelelően valamennyi engedélyezett ter-

mékre elkészítik az értékeléshez szükséges és védett vizsgálatok jegyzékét. Az optimális gyakorlat az lenne, ha a tagállamok megerősítenék az engedély-tulajdonosok számára, hogy mely adatok és mennyi ideig részesültek védelemben és mely adatvédelmi rendszer szerint. Mivel az Irányelv eltérően alkalmazta az adatvédelmet a hatóanyag és a készítmény adatokra, egyértelmű különbséget kell tenni a két adattípus között. Lényegében az adatokat „hatóanyag” és „készítmény” adatokra osztották. A Rendelet, mint látjuk sokkal egységesebben kezeli a „hatóanyag” és „készítmény” adatvédelmet. Tulajdonképpen a Rendelet a hatóanyagok adatvédelmét minden esetben a készítmények adatvédelmén keresztül érvényesíti.

A tagállamoknak az értékelés során figyelembe kell venni:

- GLP és GEP alapelvek alkalmazását,
- hogy az alkalmazott vizsgálati módszerek megfelelnek-e a hatóanyagok esetén az 284/2013/EU rendeletben javasoltaknak és a készítmények esetén az 283/2013/EU rendeletben javasoltaknak,
- hogy amennyiben eltérnek a javasolt útmutatótól, vagy más módszert alkalmaznak, annak használhatóságát értékelni kell,
- ha a vizsgált anyag azonossága nem kellően meghatározott, stabilitása megkérdőjelezhető, a vizsgálat/teszt megbízhatóságát és hasznosságát értékelni kell,
- nem kell a referencia listában feltüntetni a nem-megfelelő minőségű vizsgálatokat, vagy az értékelés szempontjából lényegtelen, a reprezentatív felhasználást alá nem támasztó vizsgálatokat,
- az egyes tagállamok speciális követelményeire vonatkozó vizsgálatokat sem kell a referencia listában szerepeltetni, ha az nem általános adatkövetelmény.

Az útmutató által javasolt a *referencia-lista formája* (SANCO/12580/2012-rev.3.1):

Az *uniós szinten* értékelt hatóanyag 1. jóváhagyása (DAR), annak módosítása vagy megújítása (RAR) esetén a referencia lista formája a hatóanyagra és a referencia készítményre a következő.

Hatóanyag (stabilizáló, segédanyag, adjuváns):

Hivatkozási pont	Szerző(k)	Év	A benyújtott vizsgálat vállalati száma Forrás (ha más cégtől származik GLP vagy GEP státusz Publikált-e, vagy nem	Gerinces vizsgálat igen/nem	Kért adatvédelem igen/nem	Adatvédelem igazolása	Adattulajdonos

Készítmény:

Hivatkozási pont	Szerző(k)	Év	A benyújtott vizsgálat vállalati száma Forrás (ha más cégtől származik GLP vagy GEP státusz Publikált-e, vagy nem	Gerinces vizsgálat igen/nem	Kért adatvédelem igen/nem	Adatvédelem igazolása	Adattulajdonos

A zonáisan értékelt, de **nemzeti szinten** engedélyezett készítmények esetén mindegyik készítményre szintén ugyanezt a két listát kell elkészíteni. Azaz figyelembe venni a hatóanyag-vizsgálatokra vonatkozó referencia listákat és az engedélyezendő készítményét is egyúttal.

A hivatkozási lista formája azonos uniós és nemzeti szinten, a hatóanyagokra és a készítményekre is, nagyban elősegíti a védett adatok egységes áttekintését.

AZ OTKA BIZOTTSÁGA PÁLYÁZATOT HIRDET ALAPKUTATÁSOK TÁMOGATÁSÁRA (2014/1 FORDULÓ)

A pályázat általános feltételei

Kizárólag alapkutatási témákkal lehet pályázni. A vezető kutatónak a pályázat beadásának időpontjában PhD fokozattal kell rendelkeznie és magyarországi kutatóhelyhez kell kötődnie. Egy pályázó legfeljebb egy pályázatot nyújthat be vezető kutatóként és egyszerre maximum két OTKA által támogatott kutatásban lehet kutatásvezető. Ha a pályázó vezető kutatóként egyidejűleg MTA LENDÜLET pályázatot és OTKA pályázatot is benyújt, támogatást csak az egyikre kaphat. Egy kutató több pályázatnak is lehet résztvevője, de a kutatói munkaidő ráfordítás (FTE) értéke az elnyert pályázatokban együttesen nem haladhatja meg egyik időszakban sem az 1-et. Apályázathoz – éves bontásban is – csatolni kell a megvalósítandó kutatás programját, pénzügyi tervét, várható eredményeit, a részt vevő kutatók eddigi tevékenységének leírását. A 2009–2013. között OTKA-támogatásban részesült pályázóknak a támogatott kutatásban elért eddigi eredményeit az értékelésnél figyelembe veszik.

Pályázható kategóriák

KUTATÁSI PÁLYÁZAT (K) FIATAL KUTATÓI PÁLYÁZAT

A pályázat benyújtása

Pályázni a 2014. évre kialakított elektronikus pályázati felületen lehet, amely a kitöltési útmutatóval együtt az OTKA honlapján (www.otka.hu) várhatóan **2013. december 16-án lesz elérhető**. A támogatott kutatások kezdete – az OTKA költségvetési támogatásának függvényében – 2014. szeptember 1. és 2015. február 1. között lehetséges.

Várható beadási határidők

Elektronikus: **2014. február 3–4.**

Papír alapú: **2014. február 10-i dátumú postabélyegzővel**

További, részletes információ az OTKA honlapján
(<http://www.otka.hu/palyazatok/aktualis-otka-palyazatok>) található.

**ELISMERÉSEK A VIDÉKFEJLESZTÉSI
MINISZTÉRIUMBAN
A SZABADSÁG NAPJA ALKALMÁBÓL
2013. október 23.**

*A kitüntetéseket **dr. Fazekas Sándor**, vidékfejlesztési miniszter adta át.*

Életfa Emlékplakett bronz fokozata kitüntetésben részesültek:

Kató Sándor, a Mecsekerdő Zrt. nyugalmazott erdőművelési főmunkatársa az erdészeti növényvédőszeres technológiák alkalmazása, az ágazat informatikai fejlesztése terén végzett munkája elismeréseként,

Dr. Pocsai Emil, a Nemzeti Élelmiszerlánc biztonsági Hivatal nyugalmazott laboratóriumvezetője, a hazai gyümölcs és szőlő vírusmentesítési programok kidolgozása, szervezése és megvalósítása, a gabonafélék vírusdiagnosztikája terén végzett kiemelkedő munkájáért.

Miniszteri Elismerő Oklevelet vehettek át:

Dr. Lantos János, a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kormányhivatal analitikai laboratóriumvezetője a több mint három és fél évtizedes, nemzetközileg is elismert tevékenysége, a megyei növény-védőszer vizsgáló laboratórium kiépítése és működtetése érdekében végzett munkája elismeréseként,

Szatmári Szabolcs, a Pest Megyei Kormányhivatal, Növény- és Talajvédelmi Igazgatósága növényvédelmi felügyelője, zöldség-gyümölcs minőségellenőre a nagybani piaci ellenőrzések során végzett kiemelkedő teljesítményéért

A kitüntetett szakembereknek gratulálunk és további eredményes munkát kívánunk!

Szerkesztőbizottság

TECHNOLÓGIA

ÁTTEKINTÉS A TALAJLAKÓ KÁRTEVŐK ELLENI VÉDEKEZÉSRŐL, 2013 ŐSZÉN

Mint ismeretes az inszekticid talajfertőtlenítés és vetőmagcsávázás, főként a talajlakó kártevők (talajlakó rovarlárvák) elleni védelmet szolgálják. A talajlakó kártevők alatt olyan rovarokat értünk, amelyek a haszonnövények talajban lévő részeit (gyökereket, gumókat, gyökérnyakat) károsítják. Ezek a cserebogár-pajorok (cserebogár lárvák), drótféreg (pattanóbogár lárva), áldrótféreg (gyászbogár lárva), „gyökérféreg” (kukoricabogár lárva), mocsos-pajorok (vetési bagolylepke hernyók), csócsárolók (gabonafutrinka lárva) stb. A hatékony termelés érdekében szükséges e kártevők ellen védekezni. Ezért a mezőgazdasági termelés napjainkban nem nélkülözheti a talajfertőtlenítő zoocidok használatát.

A talajlakó kártevők kártétele napjainkban is jelentős, kártételük elterjedt. Ám a talajfertőtlenítő szerek használata csökkenőben van. A csökkenés egyik oka gazdasági, a termelők költségkímélés érdekében gyakran mellőzik az elvégzését. Vitathatatlan tapasztalat, hogy míg évtizedekkel korábban a vetést megelőzően többnyire talaj felvételezést végeztek, napjainkban erről „megfeledkezni” látszanak. Pedig a talajlakók esetleges előfordulásáról időben célszerű meggyőződni. Fertőzés esetén a talajfertőtlenítés elmulasztása érzékeny károkhhoz vezethet.

A talajfertőtlenítés és rovarölő szerek vetőmagcsávázás több évtizedre tekint vissza. Ám ha visszatekintünk a kezdetekre, és áttekintjük a korábban használt (engedélyezett) készítmények sorát elsőként a kétes múltú lindán hatóanyagú készítményekbe „botlunk”. E hatóanyag a magyar mezőgazdaságban (a DDT-hez hasonlóan) több évtizede betiltott, környezet-, és természet-



1. ábra. Cserebogár pajorok. Fotó: Szeőke Kálmán



2. ábra. Cserebogár pajorok kártétele kukoricában
Fotó: Sziebert Dénes



3. ábra. Csócsárolt búza. Fotó: Szeőke Kálmán

védelmi okok miatt a felhasználása tilos. Ám az élet nem állt meg, jöttek a szerves foszfor-savészterek, inszekticid-karbamátok, piretroidok és a nikotinsav-amid származékok. E készítmények szelektivitása is megkérdőjelezhető, de jelenleg környezetkímélőbb tulajdonságú hatóanyagok alig ismertek. Az sem titok, hogy már ott tartunk, hogy ezek a hatóanyag feleségek is, távlatilag (belátható időn belül) betiltásra kerül-

nek. Helyettesítésükre szükség lenne. Ameddig a kutatás és a fejlesztés az igényekkel lépést tartva, az újabb (környezetkímélőbb) megoldásokkal előáll, a problémát át kell (kellene) hidalni. Ezért napjaink mezőgazdaságában átmenetileg olyan megoldásokra van szükség, melyek a látszólag a hagyományos hatóanyagok környezetkímélőbb felhasználását teszik lehetővé. Valójában létezik-e ilyen? Nyilván létezik. Az előrelépés kulcsa a fejlesztők, forgalmazók és a felhasználók kezében van.

Az okulás kedvéért tekintsük át a talajlakó kártevők elleni védekezések korábbi gyakorlatát. A múlt század 70-es, 80-as éveiben intenzíven és eredményesen használtunk talajfertőtlenítő készítményeket területkezelés formájában. A kijuttatott nagy mennyiségű (20–35 kg/ha) talajfertőtlenítő szerek, foszforsavészter és inszekticid karbamát hatóanyagai hatékonyan irtották a védendő terület minden cm²-én a kártevőket (és mindent, amit értek). A célt elértük, de a környezet is tartósan károsodott. A kialakult környezetvédelmi problémán némileg segített a gazdasági kényszer. Fokozatosan tért hódítottak a talajfertőtlenítő szerek vetési sorba (mag mellé) történő kijuttatására alkalmas vetőgépek. Ez a gazdaságos eljárás (a növekvő növényvédő szer árak miatt is) elfogadottá vált. Így hektáronként az eredetinek már csak töredék mennyiségét juttatták a területre. Miközben a hatás így is elfogadható volt, a költségek jelentősen csökkentek, és a hasznos talajélet is mérsékeltebb károkat szenvedett. Azaz a (különben változatlanul toxikus) hatóanyag főként ott hatott, ahol kellett. Ezt a környezetvédelmileg is elfogadhatóbb (szelídebb) technológiát helyenként napjainkban is alkalmazzák.

A kérdés az, hogy a célirányos kijuttatáson kívül van-e még lehetőség a környezet védelme szempontjából előnyösebb talajfertőtlenítésre. Ennek megértésére vizsgálnunk kell a jelenleg (és a múltban) alkalmazott talajfertőtlenítő hatóanyagok tulajdonságait.

A legáltalánosabban elterjedt talajfertőtlenítő készítmények a kontakt (érintő) hatóanyagú szerek voltak. A mag mellé juttatva védtek a csíranövényt. A kártevőket elpusztították, vagy riasztották. Hatásuk a hatóanyag lebom-

lásáig tartott. Más hatóanyagfélések felszívódtak a növénybe, védelmük nem csak a gyökérre, de a kifejlődő növény talaj feletti részére is biztosított volt. Ezért a felszívódó hatóanyagú talajfertőtlenítő szerek népszerűvé váltak a termelők körében. Nem véletlen, hiszen a hatóanyag a talajlakó kártevőkön kívül az úgynevezett „fiatalkori kártevők” ellen is védelmet nyújtott. A „fiatalkori kártevők” a növény kezdeti (nagyon érzékeny) fejlődési időszakában, a talajfelszín feletti részt károsító rovarokat jelenti. Természetesen a hatás itt is a hatóanyag lebomlásáig tart. A felszívódó készítmények sajátos előnye, hogy a szűrő-szívó szájszervű rovarok (levéltetvek, kabócák, tripszek) ellen, a táplálkozási sajátosságaik miatt igen hatékonyak. E kártevők vírus- és mikoplazma közvetítők (vektorok), így távoltartásuk a szaporítóanyag termelésben kiemelt fontosságú. Különösen akkor hatásosak a kártevők ellen, ha tartós hatásúak, és transzlokálódnak a növény távolabbi részeibe is. Természetesen a környezetvédelmi kockázat is ennek megfelelően alakul. Ugyanis a haszonnövényeket nem csak a kártevők, de különböző és hasznos élő szervezetek is látogatják. Közülük kiemelendők a hasznos megporzók (vad-, és házi méhek). Amennyiben a talajfertőtlenítő készítmény hatása nyújtott és a hatóanyag a virágzás ideje alatt is jelen van, a nektár- és virágporgyaszatókban kárt okozhat. Ez a probléma valójában az ezzel azonos, transzlokáló hatóanyagú, rovarölő csávázószerek esetében is jelentkezhet.

A rovarölő csávázó készítmények története szinte azonos a talajfertőtlenítőkével. A hatóanyagok köre ugyanaz, csak ezúttal nem a talajt kezeljük, hanem a magot. A magból kifejlődő csíranövényt, a szer tulajdonságaitól és a felvitt mennyiségtől függően, hosszabb-rövidebb ideig védi. Kifejezett előnye, hogy csekélyebb mennyiségű toxikus szert, a sorkezelésnél is koncentráltabban juttatunk ki. Veszélye abban áll, hogy a vetésre szánt mag esetenként elhullik, rosszul előkészített, száraz, tömörödött talajban a felszínre kerül, a madarak felszedik, és ez által mérgeződhetnek. A hosszú hatástartamú, transzlokáló csávázó hatóanyagok a megporzó méhekre is ártalmasak lehetnek.



4. ábra. Kukoricabarkó kártétele
Fotó: Keszthelyi Sándor

Az elmondottak figyelembevételével mely talajfertőtlenítő hatóanyagokat nevezhetjük mérsékelten környezetszennyezőnek? A válasz egyértelmű. Azokat a rövid hatástartamú, kontakt (nem felszívódó) tulajdonságú készítményeket melyek némi gázosodó hatással is rendelkeznek. Ugyanis, sorkezelés esetén koncentráltan a csíranövényt védik. A védelem kettős. Egyrészt a hatóanyag a csíranövényt veszélyeztető talajlakó kártevőktől véd, másrészt a gáz képződés repellens hatásánál fogva kártevőt (és nem kártevőt) egyaránt távol tart (riaszt). Ugyanakkor a növénybe nem szívódik fel, virágzáskori méh problémát nem jelent. Azt is javára kell írni, hogy a gázosodó tulajdonság következtében a hatóanyag a talajrészecskéken átdiffundálva a növény környezetében a talaj felszínére szivárog és a korábban említett fiatalkori kártevőket is megtizedeli.



5. ábra. Mocskospajor. Fotó: Szeőke Kálmán



6. ábra. A kukoricabogár lárvájának kártétele
Fotó: Szeőke Kálmán

A jövő talajfertőtlenítő szerei a kifejlesztés alatt álló biológiai hatású készítmények lehetnek. Ilyen perspektivikus készítmények a Magyarországon is forgalmazott Heterohabditis bacteriophora és a Steinernema feltiae rovarpatogén fonálférgeket tartalmazó biológiai növényvédő szerek. Előbbi disznónövényekben, utóbbi csiperkegombában engedélyezett. Külföldi tapasztalatok szerint szabadföldön, szántóföldi kultúrákban is hatékonyak egyes talajlakó kártevőkkel szemben. Megjegyzendő, hogy védőhatásuk nem totális mint a peszticid talajfertőtlenítőszerké, de környezetvédelmi szempontból kedvezőbb.

Magyarországon az elmúlt negyedszázadban túlszaporodtak a talajlakó kártevők. Ennek két oka lehetséges. Az egyik, hogy a napjainkban tapasztalható fokozatos felmelegedés számukra kedvező helyzetet teremtett. A másik

ok inkább gazdasági eredetű. A termelők költségtakarékossági okok miatt kevésbé végeztek talajfertőtlenítést, mint hajdanán. Akik védekeztek, azok inkább az inszekticides vetőmagcsávázást választották. A rovarölő csávázószerek kiváló, csúcs irányú felszivódó tulajdonságuk miatt főként a „fiatalkori kártevőket” irtották, és a lombozatot veszélyeztető kártevők ellen nyújtottak védelmet. Hatásuk, erős talajlakófertőzés estén csak mérsékelt volt. Pedig a talajlakó kártevők elleni védelmet komolyan kell vennünk. **A drótférgék, cserebogár-pajorok, mocsos-pajorok stb. napjainkban is rendszeres vámszedői a haszonnövényeknek.** Kártételüket leginkább a növények kezdeti fejlődésekor, a kelést követő időszakban fejtik ki. A fejlődésben lévő fiatal növény gyökérvárosodás esetén elpusztul, a kár visszafordíthatatlanul bekövetkezik. **Jelentős tőhiány esetén a termesztés gazdaságtalanná válik,** a tőhiányos talajfoltok elgazosodnak, a termelés kockázatosná válik. Napjaink keserű tapasztalata, hogy egy-egy talajfertőtlenítésben nem ré-

szesített tábla állományát a talajlakók kártétele miatt ki kell szántani. A korábban elmulasztott talajfertőtlenítést el kell végezni és újra kell vetni. Ez a kockázaton túl, jelentős pluszköltséget jelent. Ezért, bármilyen problémás is, **a vétezt megelőzően célszerű a talajfelvételezést elvégezni,** a talajlakók esetleges előfordulásáról meggyőződni. Ritka térállású kapások esetén, négyzetméterenként 1–2 talajlakó előfordulása már kockázatot jelent. Az ennél nagyobb **fertőzéskor** mindenképpen **talajfertőtlenítést kell végezni,** mert ennek elmulasztása esetén a kár nagy valószínűséggel bekövetkezik. A haszonnövények egy része kipusztul, a termés pedig csökken.

Szeőke Kálmán
növényvédelmi szakmérnök

A cikk megjelenését
a Cheminova támogatta



A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB

2013. december 2-án 14,30 órától várja az érdeklődőket a Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság (1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.) előadótermében.

A klubdélutánon **DR. PETRÓCZY MARIETTA** egyetemi adjunktus
Budapesti Corvinus Egyetem Növénykórtani Tanszék

A TUDOMÁNY TISZTELETE ÉS SZERETETE ÉDESAPÁM SZEMÉVEL

címen tart előadást.

Minden érdeklődőt szeretettel várunk.

Dr. Tarjányi József és
a Klub elnöke

Zsigó György
a Klub titkára

KRÓNIKA

A CEUREG FÓRUM 2013. OKTÓBER 14–15-ÉN, BUDAPESTEN TARTOTTA MEG A 17. ÜLÉSÉT

A közép- és kelet-európai országok növényvédőszer-engedélyezéssel foglalkozó, vezető szakértőinek XVII. CEUREG Fórumát 2013. október 14–15-én tartották. A kétnapos értekezleten 18 résztvevő ország és egy nemzetközi szervezet – az évek során egyre javuló gyakorlat szerint – magas szintű szakmai delegációval vett részt eddig a legtöbb országból, legnépesebb szakmai küldöttséggel. Ausztria, Belgium, Belorusz-szia, Bulgária, Cseh Köztársaság, Franciaország, Grúzia, Hollandia, Horvátország, Lengyelország, Litvánia, Magyarország, Moldova, Németország, Oroszország, Szerbia, Szlovákia és Ukrajna, valamint az ECPA (Növényvédőszer-gyártók Európai Egyesülete) képviseltette magát. A szervezők alapos és körültekintő munkája eredményeképpen a korábbi rendezvényeket meghaladóan a hatóságok részéről tanácskozási joggal 60 fő, a magánszektor, szakmai szervezetek, ipar részéről megfigyelőként 46 fő vett részt, biztosítva ezzel nemcsak a rendezvény sokszínűségét, hanem a szakterületre jellemző példaértékű összefogást is. A Fórum a múlt értékeit és tapasztalatait felhasználva teremti meg a jövő szakembergárdájának a lehetőséget, az európai növényvédelem magas szintű műveléséhez, továbbfejlesztéséhez.

A XVII. CEUREG Fórum résztvevőit dr. Kardeván Endre, a Vidékfejlesztési Minisztérium élelmiszerlánc-biztonságért és agrár-igazgatásért felelős államtitkára, valamint Jordán László, a NÉBIH elnökhelyettese, egyben a Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság vezetője üdvözölte, majd Szalkai Gábor VM főosztályvezető-helyettes nyitotta meg a rendezvényt.

A vísegrádi országok továbbra is főszerepet kapnak a CEUREG Fórum megrendezésé-

ben: 2009-ben Poznanban, 2010-ben Brünnben, 2011-ben Pozsonyban, 2012-ben Bécsben, valamint 2013 októberében újra Budapesten, az első tizenkét CEUREG Fórum korábbi helyszínén tartották meg a rendezvényt. A CEUREG Fórum a közép- és kelet-európai országok növényvédőszer-engedélyezéssel foglalkozó szakértőinek részvételével az időszakos problémák szokásos, évenkénti megtárgyalását célzó, immár az EU regionális ülésévé vált nemzetközi rendezvénye. A mostani kétnapos értekezlet öt témakört tárgyalt meg alaposan. Először az Európai Parlament és a Tanács a növényvédő szerek forgalombahozataláról szóló, 1107/2009/EK számú rendeletével és ahhoz kötődő témákkal kapcsolatos előadások megbeszélésére került sor. Ezt követően újdonságként területekre került a terméknövelő, és más, növényvédő szernek nem minősülő anyagok engedélyezési rendszerének harmonizálása. Ezt követően az Európai Parlament és a Tanács peszticidek fenntartható használatának elérését célzó közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról szóló, 2009/128/EK számú irányelvhez kapcsolódó problémák tisztázását célzó előadások és azok megvitatása következett. Sor került a növényvédőszer-hamisítások és illegális kereskedelem elleni küzdelem feladatairól és eredményeiről szóló előadások meghallgatására, majd megtárgyalására. A fórumon ismertetésre került a nem EU tagállamok engedélyezési gyakorlata is.

A rendezvény színvonalát jól jelzi, hogy valamennyi ország és az ECPA is magas szinten képviseltette magát mindkét napon, és az elhangzott előadásokat is jól előkészítették. A korábbi magyar szervezőmunka elismeréseként a magyar szakértők a konferencián kiemelt feladatokat láttak el, hasoinlóan a korábbi évek gyakorlatához. Dr. Tőkés Gábor, a NÉBIH NTAI igazgatóhelyettese társelnöki funkcióban az értekezlet több szekcióját vezette le, dolgozott a záródokumentum szerkesztőbizottságában is. Dr. Molnár János a kerekasztal megbeszélést tartotta meg. A külföldi előadásokon kívül több magyar szakmai előadás hangzott el, nagy sikerrel.

A résztvevők aktív bevonásával a korábbi évek gyakorlata szerint elkészült a záródokumentum, amiben számos javaslatot fogalmaz-

tak meg. A konferencia előadásai és a záródokumentum megtalálhatóak a CEUREG honlapján: <http://www.ceureg.com/>. A visegrádi országok továbbra is főszerepet kapnak a CEUREG Fórum megrendezésében. A következő évi ülés helyszínének kijelölésére – a több jelentkező között történő döntés eredményeként – hamarosan sor kerül.

Végezetül a résztvevők kifejezték maximális meglegedettségüket a Magyarország által sikeresen megrendezett Fórumot illetően. Valamennyi résztvevő aktív közreműködése mellett kiemelendő a szervezésben legtöbb feladatot vállaló NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkör-

nyezet-védelmi Igazgatóság munkatársainak odaadó és precíz munkája. A résztvevők egybehangzó véleménye szerint az eddigi rendezvények közül szakmailag a mostani bizonyult az egyik legsikeresebbnek. Mindenki egyetért abban, hogy a CEUREG Fórum napjainkra az európai növényvédő-szerengedélyezés egyik kiemelt és komplex szakmai rendezvényévé vált, amelyen a további aktív szervező részvételünk feltétlenül szükséges a Közép- és Kelet-Európai Régióon belül eddig kivívott helyünk jövőbeni megszilárdítása érdekében.

Molnár János



97. ÜLÉSÉT TARTOTTA A MAE AGRÁRKEMIZÁLÁSI TÁRSASÁGA

2013. június 6-án Székesfehérváron
97. ülését tartotta a MAE Agrárkémizálási
Társasága

Az ülés napirendjén “A fenntartható rendszerek fizikai alapjai” címmel előadás hangzott el, amelyet dr. Hetesi Zsolt a Pécsi Tudomány Egyetem docense tartott. Az előadó kutatási területe: a fenntartható fejlődés, erőforrások kimerülése, a fenntartható rendszer axiomatikus megközelítése, a rendszerszabályozás.

Az előadás témája napjaink történelmének, a Föld és az emberiség történetének talán legaktuálisabb kérdése. A történelemelőtti időkben bekövetkezett jelentős népességnövekedést az újabb kutatások az utolsó jégkorszak utáni kedvezőbb környezeti adottságokra vezetik vissza, amelyek egyben a földművelés kezdetét jelentették. A népességrobbanás folyamata folytatódik, a Föld mai hétmilliárdos népessége belátható időn belül, 2050-re elérheti a tízmilliárdot. E folyamat megkerülhetetlenül veti fel a Föld bioszférájának, mint rendszernek a fenntarthatóságát, a fenntartható fejlődés kérdését. Az emberiségnek, mint fajnak – amely dominán-

lóvá vált a Földön – létkérdése és létérdeke és egyben felelőssége a jövő alakulása, alakítása.

Az előadó a Húsvét Szigetek, a Római Birodalom, Észak-Afrika súlyos történelmi változásai példáin és a mai New York-i Manhattan sziget példáján keresztül érzékeltette azt, hogy miért és hogyan váltak rendszerek az emberei történelem során nem-fenntarthatóvá, ill. milyen áron lehet fenntartani mesterséges rendszereket.

Az előadás központi kérdése volt a *rendszer rendezettség*. Az ember olyan, sokféle beavatkozása a természetbe, a bioszférába, az urbánus környezetbe, amely a rendszerek rendezettségét csökkenti, a fenntartható állapot ellen hat, a rendszer rendezettségének növelése viszont a fenntarthatóság irányába mutat.

Az előadást követő vita alapvetően a politikának, a döntéshozásnak a rendszerek fenntarthatósága irányába, vagy ellene ható cselekvéseiről, és azok okairól szolt.

A fenti kérdések iránt érdeklődőknek figyelmebe ajánlom dr. Hetesi Zsolt írásai közül az „EMBER ÉS TERMÉSZET FENNTARTHATÓ HOLISZTIKUS RENDSZERBEN” c. dolgozatát (szerzők: Balász B. és Hetesi Zs.), amely elérhető a következő címen: http://astro.elte.hu/~hetesizs/Hetesi%20Zsolt%20cikkei/hetesi_balasz_FF.pdf

Vajna László

EGY VÁROSI NÖVÉNYVÉDŐS FELJEGYZÉSE I

ŐSZI TEENDŐK ÉS VISSZATEKINTÉS

Zsigó György

TOXA-TERV BT.

www.zsigogyorgy.hu

• Szeptemberelején ismét a növényvédősöket riasztották. A parkokban, sportpályákon tömegesen rajzó, apró **árvaszúnyogok** zavarják a gyerekeket, belélegzik a sportolók, megtelik a szájuk a rovarokkal. Nem tehattünk semmit, hiába permeteztük volna a fákat, bokrokat. Nem a növényeken élnek és nem abból táplálkoznak. Tehát sem a kontakt, sem a felszívódó rovarölők nem hatásosak ellenük (1. ábra).

• Az idei kora ősz felvetett még egy új problémát is. Többen jelezték, **valami rágja a fügék levelét**. A kártevőt nem találtuk meg. A rágásnyom alapján egy hámozgatással kezdő, később a leveleket is átrágó hernyó okozhatta a riadalmat. Szerencsére csak minimális mértékben sérültek a bokrok.

Dr. Szeőke Kálmán és dr. Véték Gábor szinte egyszerre üzentek a fotókat látván, valószínűleg a ligeti levélmolyról [(*Choreutis nemorana* (Hübner, 1799)] van szó. Köszönöm! (A fajról részletesen olvashatnak Bodor J., Balázs K. és Mihályi K. szerzők cikkében, lapunk 2011. évi 11. számának 471. oldalán, illetve Bodor J. cikkében a Kertészet és Szőlészlet 2013. évi 44. sz. 17. oldalán – szerk.)

Jövőre figyelni kell a fügére is, jó lenne idejében elcsípni, és ha szükséges, permetezni. A 2. ábra fotója Budapesten, a Gül Baba türbéje melletti parkban készült, szeptember 4-én.

• A szeptemberi esőktől újra „életre keltek” a **meztelen csigák** is (3. ábra). A metaldehyd hatóanyag nincs engedélyezve közterületen, csak mechanikai eszközökkel gyéríthetnénk. Megrendelést még nem kaptunk csigairtasra, talán



1. ábra. Árvaszúnyog imágók



2. ábra. Hernyórágás fügelevélen



3. ábra. Elhullott társán táplálkozó meztelencsiga

csalétek, búvóhelyek kihelyezésével kezdenénk el a munkát.

- Bevált az augusztus közepi kőrispermetezés, a **vándorpoloska** ellen. Jövőre is javasolni fogom. Az Etele út jobb oldali háztömbjeiből idáig egyetlen telefonhívást sem kaptunk, míg a permetezetlen páratlan oldalról többen panaszkodtak, újra itt vannak, a szúnyoghálón is átjutnak. (A felerősített háló kerete alatti részen furakodnak be.)

A **platán bodobácsról** még hallgatnak a panaszosok, lehet, hogy az idén lecsökkent a számuk? Nem biztos! Elképzelhető, hogy az érintett lakosok tudomásul vették, hogy a permetezés nem megoldás ellenük.

- Hullanak a levelek. Még egyszer be kell indítani a permetezőgépeket. A gyümölcsfákhoz hasonlóan a közterületi fás szárúaknál is nagy jelentősége van az **őszi lemosó permetezésnek**. A szerek kiválasztása is hasonlóan történik. Ahol a lisztharmattal küzdöttek a kertesek ott valamely kénes vagy kén+olaj hatóanyagú gombaölőt javaslok. Ahol egyéb gombák vagy a baktériumok fertőztek a nyáron, ott a rezes készítményeket ajánlom. A tavaszi, rügpattanás környéki lemosáskor, pedig olajos rovarölökkel gyéríthetjük a kéregpedésekben, a rügpikkely védelmében áttelelő rovarokat (4. ábra). Ahol csak egy permetezést enged meg a költségvetés, ott döntenünk kell. Mire irányuljon a kezelés? (A kártevőkről és a készítményekről részletesen írtam az áprilisi számban.)

Sikeres volt a tavaszi kezdeményezésünk. A Topas 100 EC-nek kiterjesztették a felhasználhatóságát, már eseti engedély megkérése nélkül is bevezethetjük a parkokban, fasorokban is. Köszönjük a NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóságának a gyors intézkedést. A Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara a tél folyamán újabb növényvédő szereket terjeszt fel a hatósághoz.



4. ábra. Olajos lemosó permetezés platántörzsön

közterületi engedélyeztetés céljából. Reméljük, hogy jövőre már nagyobb kínálatból választhattunk az őszi, majd a tavaszi lemosó permetezéshez is.

- A lemosó permetezésekkel befejeződnek a növényvédelmi munkák. Érdemes visszatekinteni a nyárra, levonni a tanulságokat.

A rovarok és a gyomok tekintetében átlagos évet zártunk. A levéltetvek ugyan beindultak tavasszal, de az akác és a hárs kivételével nem okoztak nagy gondot. Hasonlóan alakult az amerikai-lepkebabóca fertőzése is. Mindkét rovarral nagy szerencsénk volt, nagy fertőzéskor az éves költségvetést is módosítani kell miattuk.

Rendszerint nagy lakossági panasz hullámot indítanak el a lakásokba is beköltöző vándorpoloskák és a platán bodobácsok. Az idén a helyi gócpontokban, kőriseken a fiatal lárvákra irányuló permetezésekkel sikerült a számukat lecsökkentenünk. Valószínűleg a beköltözők is kevesebben voltak, akárcsak a hársbodobácsok. Erre utal, hogy idáig az előző évhez képest, sokkal kevesebb bejelentést kaptunk.

Az aszályos hetek visszavetették a gyomok fejlődését. Gyorsabban tudunk haladni az arankairással is. A rendszeres irtást végző kerületeknek, a hatósággal sem gyűlt meg a bajuk.

Sajnos egyre több gondot okoznak az atkák, a gombák és a baktériumok. Ezek a ká-

rosítók kevésbé zavarják a lakosokat, így a közterületen dolgozó kertészek sem fordítanak kellő figyelmet rájuk. Itt próbálnak takarékoskodni a megrendelésekkel.

A termesztett növényekhez hasonlóan parkokban is fertőznek a lisztharmat gombák és károsítanak az atkák (5. ábra). Számukra igazán kedvezőek a meleg napok. A csökkent asszimilációjú növények legyengülnek, kevésbé tűrik az aszályt, a téli fagyot. Hirtelen és nagy fertőzéssel indított júniusban a platán apiognomóniás gombabetegsége is, most a rákos ágsebekben várja a jövő évet. A vadgesztenyén a lisztharmat és az atkák mellett a guignardiás levélfoltosság miatt is csökkent a zöld lombfelület.

Fel kell hívni a kertészek, a tervekészítők, a pályázatírók figyelmét a kórokozók és az atkák jelentőségére. Az ellenük való védekezés várható költségeit is be kellene állítani az éves parkfenntartási tervbe.

- Nagy érdeklődéssel olvastam dr. Palkovics László és kollégái szeptemberi cikkét, amit a dió kéregpedéséről és feketefolyásáról írtak. Egy baktériumfaj a felelős. Évtizedek óta platánoknál is ismerjük a jelenséget (6. ábra). Nagyon nehéz a fák gyógyítása. Hiába tisztítják ki a sebeket (már volt ahol gázzal működő disznóperzselt is bevetettek), és kezelik gombaölőkkel, pl. rézzel, a folyamatos gyökérnyomás miatt a fák ledobják a seblezáró képzőanyagokat. Újra és újra szivárogni kezdenek. Tapasztalatom szerint a frissen felfedezett, kisméretű sebek nagyobb eséllyel gyógyíthatók. Remélem folytatódnak a kutatások és az évszázadok óta kedvelt platánoknál is közelebb kerülünk a megoldáshoz!



5. ábra. Kétfoltos takácsatka kártétele hárszon



6. ábra. Kéregfolyás platántörzsön

A szerző fotói

- C. Plinius Secundus római író, polihisztor, ókori enciklopédista – akit az élővilág legnagyobb római kutatójának is neveznek – szerint „a platán iránti megbecsülés idővel annyira megnőtt, hogy gyorsabb fejlődése végett tövét borral öntözték”.

Mi inkább tartogassuk a borunkat Karácsonyra és Szilveszterre! Búcsúszom, mindenkinek boldog újesztendőt kívánok! Remélem, hogy jövőre majd még egészségesebb és még szebb fák alatt sétálhatunk, pihenhetünk!

Érkezett: 2013. október 16.

TARTALOM

- Ripka Géza és Mikulás József: A déli ostromgubacsatka (*Reckelia celtis* Bagdasarian) megjelenése Magyarországon 481
- Végh Anita és Palkovics László: A *Dickeya chrysanthemi* (syn. *Erwinia chrysanthemi*) első megjelenése hazánkban krizantémumon 486
- Darvas Béla, Deli Szabina, Németh Gyöngyi, Bánáti Hajnalka, Füleki Lilla és Székács András: Géntechnológiai úton módosított növényekkel 1999 és 2012 között végzett szabadföldi kísérletek Európában és Magyarországon 491

Rendelet

- Tőkés Gábor és Repkényi Zoltán: A neonikotinoid típusú rovarölő szerek korlátozásának háttere és következményei 501
- Pethő Ágnes: Adatvédelem a növényvédő szerek engedélyezése során 508

Technológia

- Szeőke Kálmán: Áttekintés a talajlakó kártevők elleni védekezésről, 2013 őszén 519

Krónika

- Molnár János: A CEUREG Fórum 2013. október 14–15-én, Budapesten tartotta meg a 17. ülését 523
- Vajna László: 97. ülését tartotta a MAE Agrárkemizálási Társasága 524

Egy városi növényvédős feljegyzései

- Zsigó Gy.: Őszi teendők és visszatekintés 525

TABLE OF CONTENTS

- Ripka, G. and J. Mikulás: First record of Mediterranean hackberry gall (*Reckelia celtis* Bagdasarian) in Hungary 481
- Végh, Anita and L. Palkovics: First appearance of *Dickeya chrysanthemi* (syn. *Erwinia chrysanthemi*) on chrysanthemum in Hungary 486
- Darvas, B., Szabina Deli, Gyöngyi Németh, Hajnalka Bánáti, Lilla Füleki and A. Székács: Field trials with genetically modified plants in Europe and Hungary (1999–2012). 491

Legislation

- Tőkés, G. and Z. Repkényi: The background and consequence of restricting the use of neonicotinoid insecticides 501
- Pethő, Ágnes: Data protection during the registration of plant protection products 508

Pest management programmes

- Szeőke, K.: Overview of controlling soil pests in autumn, 2013 519

Chronicle

- Molnár, J.: CEUREG Forum organised its 17th meeting on 14–15 October 2013 523
- Vajna, L.: The Agrochemical Society of the Hungarian Association of Agricultural Sciences (MAE) held its 97th session. 524

Notes by an urban plant protection professional

- Zsigó, Gy.: Jobs and looking back in autumn 525

MTA AGRÁRTUDOMÁNYOK OSZTÁLYÁNAK NÖVÉNYVÉDELMI BIZOTTSÁGA,
MAGYAR NÖVÉNYVÉDELMI TÁRSASÁG

Kedves Kolléganő, Kedves Kolléga!

Az MTA Agrártudományok Osztályának Növényvédelmi Bizottsága, valamint a Magyar Növényvédelmi Társaság – együttműködve a VM Élelmiszerlánc-felügyeleti Főosztályával (VM ÉIfF) – megrendezi a

„60. NÖVÉNYVÉDELMI TUDOMNYOS NAPOK”-at,

melynek időpontja: 2014. február 18.

Az egyes szekcióülések (Növénykórta, Agrozoológia, valamint Gyomnövények, gyomirtás) helyszíne az **MTA székháza** (1051 Budapest, Széchenyi István tér 9.) lesz. Számítógépes projektor használatára valamennyi teremben lehetőség lesz. A rendezvényre **csak olyan előadással**, illetve **poszterrel** lehet jelentkezni, amely **más szakmai fórumon** a tanácskozást megelőzően **nem szerepelt** és **nincs is bejelentve**, azaz, az ismertetni kívánt tudományos eredmények ezen alkalommal hangzanak el első ízben. Amennyiben előadást kíván tartani, vagy posztert szeretne bemutatni, szíveskedjék annak rövid összefoglalóját **e-mailben** (janos.m33@gmail.com), valamint nyomtatott formában is **2013. november 15-ig Dr. Molnár János nevére** a „60 Növényvédelmi Tudományos Napok” megjelöléssel az MTA ATK NÖVI, 1525 Budapest, Pf.

102. postai címre eljuttatni, ugyanis az MNT székhelyén gyűjtjük a postai úton beküldendő jelentkezéseket.

Kérjük a határidő betartását!

Az **összefoglaló tömören és tagoltan** (célkitűzés, módszer, eredmény) tartalmazza a munka megértéséhez szükséges információkat. A jelentkezések elfogadásáról az MNT illetékes szakosztályainak elnökeiből és titkáraiból álló **Lektor Bizottság** dönt, és a döntésről minden jelentkezőt elektronikus úton értesít. Az adott szakmai bizottságnak jogában áll átsorolni az előadásra beküldött anyagot a poszter szekcióba, ha úgy ítéli meg, hogy a jelentkezők által beküldött előadások száma meghaladja a konferencia rendelkezésére álló időkeretet. A tudományos napok anyagából megjelentetett kiadványban nemcsak az ott elhangzó, hanem valamennyi, a konferenciára elfogadott összefoglaló szerepel majd. Az elektronikus kiadvány a szokásos módon ISBN számmal jelenik meg a Magyar Növényvédelmi Társaság honlapján.

A közlemények egységes megjelenítése érdekében kérjük a szerzőket, hogy az összefoglalókat A/4-es méretben, a lapszélektől 2,5 cm-es távolságot tartva, simpa sorközzel, 12-es betűmérettel, Times New Roman betűtípussal, **Word** dokumentumként, **.doc** kiterjesztéssel, **csatolt fájlként (!)**, a formai követelményekre ügyelve (*cím nagybetűvel és vastagon, szerzők nagybetűvel, társszerzők egymástól vesszővel elválasztva, különböző munkahelyek esetén a név mellé számozott indexet írva, majd a munkahelyeket a szerzők sorrendjében feltüntetve*) készítsék el. Ha a jelentkezés időpontjában már ismert, hogy a munkahely neve 2014. január 1-től megváltozik, az összefoglalón már az új név szerepeljen. A tartalmi vagy formai követelményeket **figyelman kívül hagyó**, valamint a fent megadott **határidőn túl beérkező** jelentkezéseket sajnos nem áll módunkban elfogadni. Szíves együttműködését előre is köszönjük!

Budapest, 2013. október 8.

Horváth József
az MTA r. tagja

Magyar Növényvédelmi Társaság elnöke

Tóth Miklós

az MTA lev. tagja

MTA Növényvédelmi Bizottság elnöke

KENTAUR 5G

TALAJFERTŐTLENÍTŐ MIKROGRANULÁTUM

BIZTONSÁG
ÉS
GARANCIA



 CHEMINOVA