

NÖVÉNYVÉDELME

44. ÉVFOLYAM * 2008. MÁRCIUS * 3. SZÁM



MAGFÜVESEK VÉDELME II.

Az FVM Élelmiszerlánc-biztonsági Állat- és Növényegészségügyi Főosztály Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezetvédelmi Osztály szakfolyóirata

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2008. évre ÁFÁ-val: 4900 Ft
Egyes szám ÁFÁ-val: 490 Ft + postaköltség
Diákoknak 50% kedvezmény

Szerkesztőbizottság:

Elnök: Eke István

Rovatvezetők:

Csóka György (erdővédelem)
Fischl Géza (növénykórtan, arcképcsarnok)
Hartmann Ferenc (gyomszabályozási technológia)
Kuroli Géza (technológia, rovartan)
Mészáros Zoltán (rovartan)
Mogyorósné Szemessy Ágnes (információk, krónika)

Solymosi Péter (gyombiológia, gyomszabályozás)

Kovács Cecília (alkalmazástechnika)

Szeőke Kálmán (rovartan, most időszzerű)

Vajna László (növénykórtan)

Vörös Géza (technológia, rovartan)

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:

Dancsházy Zsuzsanna (angol nyelv)

Böszörményi Ede (angol nyelv)

Palojty Béla (nyelvi lektorálás)

Felelős szerkesztő: 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: Bolyki István

Kiadja és terjeszti:



AGROINFORM Kiadó

1149 Budapest, Angol u. 34.

Telefon/fax: 220-8331

E-mail: kiado@agroinform.com

Megrendelhető a Szerkesztőség címén, illetve előfizethető a Kiadó K&H 10200885-32614451 számú csekk számláján.

ISSN 0133-0829

AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.

Felelős vezető: Stekler Mária

08/36

ÚTMUTATÓ A SZERZŐK SZÁMÁRA

A közlemények terjedelmét a mondanivaló jellege szabja meg, de ne legyen a kettes sortávolságra nyomtatott szöveg a mellékletekkel együtt 15 oldalnál hosszabb. A kéziratot bevezető, anyag és módszer, eredmények (következtetések, köszönetnyilvánítás), irodalom fő fejezetekre kérjük tagolni és a Szerkesztőség címére 2 pld.-ban + lemezen beküldeni. A közlemény címét a Szerző(k) neve, munkahelye és a rövid összefoglaló kövesse, a dolgozat az irodalommal fejeződjön be. A táblázatok és ábrák (címjegyzékkel együtt) a dolgozat végére kerüljenek. Csak jó minőségű, pauszpapírra rajzolt vagy laser nyomtatóval készült ábrát, illetve fekete-fehér fotót fogadunk el. Színes diát és színes fotót csak a borítóra kérünk. Belső színes ábrák elhelyezésére közlési díj befizetése vagy szponzor anyagi támogatása esetén van lehetőség.

Az angol nyelvű összefoglaló, illetve az e célra készült magyar szöveg új oldalon kezdődjön.

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

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

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

CÍMKÉP: Magyar roznok 'K51' törzs, elit
(május végi felvétel)

Fotó: Varga Zsolt

Kapcsolódó cikk: 119. oldalon

COVER PHOTO: Smooth brome breeding line 'K51', elite

Photo by: Zsolt Varga

EGY RENDEZVÉNY MARGÓJÁRA

Az elmúlt év kedvező tapasztalataira építve a **Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara** november 14-én mintegy 400 résztvevővel ismét megrendezte a **Növényorvos Napot** a budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Karán. A tanácskozás célja elsősorban az volt, hogy a szakigazgatásban, a kutatásban, az oktatásban dolgozó szakembereken kívül a termelőkkel is megismertesse mindazokat a kihívásokat, amelyek előtt napjaink növényvédelme áll, és próbáljanak meg ezekre közösen megoldást találni.

A nyitó előadást Dióssy László, a KvVM szakállamtitkára tartotta a kidolgozás alatt álló Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiáról. A globális fölmelegedés, a CO₂-kibocsátás növekedésével okozott környezeti károk, a lehullott csapadék mennyiségének drasztikus csökkenése jelentősen hat az élővilág és természetesen a mezőgazdaság átalakulására is. Az időjárási szélsőségek termés kiesést, gazdasági, természeti károkat okoznak. A növénytermesztés és az állattenyésztés területén egyaránt a változó feltételeknek leginkább megfelelő fajták termesztésével, tenyésztésével kell felkészülni az esetlegesen megjelenő új kártevők, betegségek leküzdésére. Az egyre nagyobb mértékben jelentkező aszálytal szemben pedig víztakarékos, talajkímélő művelési eljárások kialakításával lehet a leg eredményesebben fellépni.

Dr. Békési Pál, az OMMI nyugalmazott osztályvezetője a járványok elterjedésének egyik fő okát a globalizációban jelölte meg. Rámutatott, hogy az Európai Unió tagállamának lenni, számos előny mellett, hátrányokkal is jár, és különösen nagy veszélyt jelent a károsítók behurcolása szempontjából a korábban igen szigorú karantén ellenőrzés minimálisra redukálódása a határainkon. Aggasztó a szakemberállomány folyamatos csökkenése, miközben a feldolgozásra váró tudásanyag nő.

Dr. Pénzes Béla, a Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kara Rovartani tanszékének vezetője kifejtette, hogy a növénytermesztés és a peszticidhasználat változásának hatása elsősorban azokban a kultúrákban jelentkezik, amelyekben a termesztési módszerek túlságosan gyorsan alakultak át, és ezek várható növényvédelmi hatásának az elemzése elmaradt. Ilyen a zöldség-hajtás és a gyümölcs-termesztés is.

Benécsné dr. Bárdi Gabriella, a Fővárosi és Pest Megyei MgSzH Növény- és Talajvédelmi Igazgatóságának igazgatója és a Kamara Pest megyei Szervezetének oszlopos tagja előadásában összefoglalta mindazokat a tényezőket, amelyek az elmúlt évtizedben a gyomszabályozás szempontjából jelentősen hatottak a növényvédelem, a -termelés és az élelmiszer-előállítás biztonságára.

A növényvédelmi szakemberekre a növekvő élelmiszerlánc-biztonságra vonatkozó hazai és uniós, valamint a fogyasztói elvárások miatt fokozott terhelés hárul, amely rontja a szakmai munka hatékonyságát, csökkenti a gyors reagálást az újonnan megjelenő növényvédelmi problémákra.

A növényvédőszer-gyártók és a -felhasználók felelősségét elemezte a fenntartható mezőgazdaság szemszögéből József Csilla, a Syngenta Kft. munkatársa.

Hallhattunk az amerikai kukoricabogár, az amerikai keleti cseresznyelégység, a tűzelhalás és egy új monília fertőzés elterjedéséről hazánkban. A díszfákra új aknázómolyok okoznak károkat.

Bemutatkozott a 2005-ben alakult Magyar Kukorica Klub Egyesület, amelynek a szolgáltatásairól bővebb információ szerezhető a www.magyarkukorikaklub.hu honlapról.

A növényvédelemmel foglalkozó szakembereknek ez a sok hasznos elméleti és gyakorlati ismeret adó új fóruma dr. Kajati István előadásával zárult, aki a tanúsító védjegyek és földrajzi árujelzők szerepére hívta fel a figyelmet az élelmiszer-biztonságban és a nyomonkövethetőségben.

M. Sz. Á.

GRATULÁLUNK!

A Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamarában végzett kiváló munkájukért **Miniszeri elismerő oklevelet kaptak**, amelyet Szabó Lajos az FVM Élelmiszerlánc-biztonsági, Állat- és Növényegészségügyi Főosztályának a munkatársa adott át:

Csongrád megye
Hajdú-Bihar megye
Komárom-Esztergom megye

dr. Csölle István
Molnár Gábor
Nagy János

Országos kitüntetést kaptak:

Baranya megye
Bács-Kiskun megye
Bács-Kiskun megye
Békés megye
Hajdú-Bihar megye
Hajdú-Bihar megye
Heves megye
Tolna megye
Tolna megye
Veszprém megye

Kendi János
Kujáni Lászlóné
Tánczos László
Molnár Ferenc
Koncz Gábor
Szántó Dávidné
Gáll József
Halvaksz Béláné
Keresztes László
Körmendi György

Megyei kitüntetést kaptak:

Bács-Kiskun megye
Főváros
Főváros
Nógrád megye
Pest megye
Pest megye
Pest megye
Veszprém megye
Veszprém megye

Vörösné Szenes Beáta
Belák István
dr. Pénzes Béla
Mezei Attila
Bucsei Lajos
Erdész Ferenc
Jeney László
Illés László
Nagy Imre

A Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara köszönetül **a növényvédelmi jogi problémák megoldásában évtizedeken keresztül végzett odaadó munkásságáért tiszteletbeli tagjává** választotta **dr. Schirilla Györgyöt**.

A NÖVÉNYBETEGSÉGEK ELLENI VÉDEKEZÉS LEHETŐSÉGEINEK VÁLTOZÁSAI ÉS JELENE*

Békési Pál ny. osztályvezető
2000 Szentendre, Deák F. u. 6.

A betegségek elleni védelemnek igen sokféle formája van. Ezek közül, hogy csak a legfontosabbakat említsük:

- karantén rendszabályok
- genetikai védelem (rezisztens fajták ki-nemesítése és használata)
- agrotechnikai védelem (az agrotechnikai elemek olyan megválasztása, ami az egészségesebb állomány kialakulását segíti)
- biológiai védekezés
- vegyszeres védekezés stb.

A teljesség igénye nélkül felsorolt védelmi módokat még további nagyon fontos résztevékenységek is támogatják, így pl. a betegségek előrejelzése, a szerrezisztencia esetleges kialakulásának monitoringja stb.

Mindezeknek a védelmi módoknak a fejlesztése, továbbá a jól képzett szakembergárda „újratermelése” a kutatás és az oktatás feladata.

Egész szakmai pályafutásomat az OMMI-ban és jogelődeiben töltöttem, alapvetően növényfajták rezisztenciavizsgálatával foglalkoztam. Nyilvánvaló, hogy ennek a szakterületnek a jelentőségét érzékelem legpontosabban, így első lépésként a genetikai védelem jelentőségével és helyzetével kívánok foglalkozni.

**Nemzetközi vizsgálatok igazolták, hogy a nagy járványokat az alapozza meg, hogy egy adott növényfaj vetésterületén uralkodóvá vált a közepesnél fogékonyabb vagy nagyon fogékony fajták részaránya. A járvány fel-számolása viszont csak a fogékony fajták ke-
vésbé fogékony, esetleg megközelítően rezisz-
tensekre történő cserélésével volt lehetséges.**

Ennek az állításnak igazolására néhány olyan szántóföldi kultúrában bekövetkező járványt szeretnék felidézni, ami személyes szakmai élményeim része volt.

A kukorica nagyon súlyos járványos megbetegedése volt a rostosüszög (*Sporisorium reilianum*, syn.: *Sorosporium holci sorghi f. zaeae*). Ennek a járványnak a csúcsa 1958 és 1963 között volt. Elsődleges oka az volt, hogy több kiváló minőségű martonvásári hibrid – mindenekelőtt az Mv 5 – nagyon fogékony volt az eredetileg ciroküzögnek a kukoricára specializálódott változatára. A járvány csúcán 30%-ra becsülték országosan a kár mértékét. A járvány letörésének alapvető eszköze az volt, hogy a fogékony hibrideket kevésbé fogékonyakra pl. Mv 40 és Mv 59 hibridekre cserélték.

A napraforgó szürkepenészes tányérrothadása (*Botrytis cinerea*) ismeretlen volt Magyarországon a kis olajtartalmú fajták termesztése idején, holott ez a gomba hírhedt volt a szőlőben és a különböző kertészeti kultúrákban okozott kártételéről. A hazai növényolajipar számára nélkülözhetetlenek voltak a nagy olajtartalmú szovjet fajták. Bevezetésük mégis súlyos járványok elindítója lett: a nagy olajtartalom a kaszathéj elvékonyítása révén jött létre, így védtelenebbé vált a bélállomány a kórokozóval szemben. Ehhez járult még, hogy a nemesítés helyén, Krasznodarban az ottani száraz viszonyok között még a spontán darwini szelekció sem érvényesülhetett a szürkepenész kórokozójával szemben. A járvány letörésének egyik fontos eszköze lett, hogy a betegség ellen kevésbé fogékony, de nagy olajtartalmú hibridek váltották fel a fajtákat.

A napraforgó peronoszpóra (*Plasmopara halstedii*) a hatvanas évek végén, a hetvenes évek elején volt járványos pusztítója. 1978-ban 20 ezer ha-t szántottak ki a betegség miatt, a megmaradó területen 10–30%-ra volt tehető a kártétel. A megoldás: a fogékony fajtákat rezisztens hibridekre cseréltük. Sőt, „kettős fedezéket” kapott a napraforgó: a magyar növényvédelmi szervezet szakemberei ismerték fel, hogy a metalaxil csávázószerként kiválóan véd a be-

*A II. Magyar Növényorvos Napon, 2007 november 14-én elhangzott előadás összefoglalója.

tegség ellen. 1979 óta csak rezisztens és megfelelően csávázott napraforgó vethető hazánkban. Az eredmény: a betegség kártételét sikerült felszámolni.

A diaporités szárfoltosság (*Diaporthe helianthi*) 1981-től van jelen Magyarországon. Kártétele a hibridek nagy fogékonysága miatt 1997-ig egyre növekedett. Az említett évben a katasztrofális 1,12 t/ha országos átlagért döntően ez a kórokozó volt felelős. Az 1990-es évek második felére már rendelkezésre álltak a sokkal ellenállóbb hibridek, így pl. a rezisztens Zsuzsa és Zoltán.

A felsorolt járványos eseményeket és még további két „járvány közeli” eseményt részletesebben leírtam a MAG című folyóirat 2006. november–decemberi számában (Békési 2006).

Úgy gondolom, hogy a fajták fogékonysága és a járványveszély fellépése közötti összefüggés nem kíván további bizonyítékokat.

Számtalanszor tapasztaljuk, hogy nagyon hasznos eseményeknek roppant kellemetlen mellékhatásaik lehetnek. Egyetlen percig sem kételkedem abban, hogy az EU-ba történő belépésünknek sok haszna van. De tudjuk azt is, hogy vannak kedvezőtlen hatásai is. Korábban a fajták magyarországi termesztésének az állami elismerés volt a feltétele, az EU-ba történő belépésünk után az EU-listán lévő fajták bármelyike szabadon termesztendő. A fajtahasználat ily módon történő liberalizációja növényvédelmi szempontból igen nagy kockázatot jelent. Mert, ha az egyik fajta Spanyolországban többet terem, mint a másik – ez hazai viszonyainkra is igaz lehet – ha nem is bizonyosság. Továbbá, ha az egyik sörárpafajta Németországban jobb minőséget ad, mint a másik, ez valószínűsíthető a mi viszonyaink között, bár szintén nem biztos. De egy bárhol Európában kipróbált fajta rezisztenciális tulajdonságai sokkal kisebb valószínűséggel igazolódnak hazai körülményeink között, egyszerűen azért, mert a különböző nagyobb régiók között igen eltérő patogenitású és agresszivitású kórokozó populáció van jelen. Ez már önmagában egy fokozott járványveszélyt jelent.

Nézzük meg a másik oldalt. 1980-ban pl. 26 fajtakísérleti állomáson folytak fajtakísérletek, ezeken természetesen rezisztenciavizsgálatokat

is végeztünk. Még 1988-ban is 17 helyen folytak ezek a kísérletek és vizsgálatok. Azóta a vizsgálati helyek száma is csökkent, még inkább a kísérletek száma.

Az OMMI Növénykórtani Osztályának létszáma is csökkent az idők során:

1988	11 fő
2001	9 fő
2007	4 fő az utódszervezet állományában.

Nehéz lett volna összeszámolni, hogy az évente több százezer alapadat, melyek alapul szolgálnak a genotípusok rezisztenciális tulajdonságainak jellemzéséhez, hogyan zsugorodott az idők folyamán. Becslésem szerint ma a korábbi adattömegnek 40%-a áll rendelkezésre a növényfajták betegségek iránti magatartásának megismeréséhez.

A járványok fellépésének egyik kockázatát ez az ellentmondás rejti: egyre több a termesztendő fajta, de egyre kevesebb a tudásanyagunk ezek rezisztenciális tulajdonságairól.

A betegségek elleni védelem további sarkalatos eleme a karantén rendszer működésének eredményessége.

Nemrégiben dr. Vajna László egy Dél-Amerikából érkezett fertőzött sárgadinnye vizsgálata során keletkező gondolatait osztja meg velünk (Vajna 2007). A kitűnő cikk alapkérdése: „A globalizáció áldás és átok?” – Mindezt persze a kitűnő magyar kutató a növényvédelem szempontjából elemzi. Felsorolja a lehetséges veszélyeket, csaknem 20 behurcolt betegség okozó megjelenését citálja, melyek a közelmúltban jelentek meg. Rávilágít továbbá arra, hogy milyen potenciális veszélyt jelentenek ezek az elszaporodó esetek. Elolvassa ezt a nagyon is objektív szakmaisággal megírt cikket, nem csodálkozhatunk a szerző szubjektív megnyilvánulásán: „Sajnos a jövőt pesszimistán ítélem meg.”

Ez év októberében Debrecenben, 12. Tiszántúli Növényvédelmi Fórumon dr. Palkovics László ugyanezt a kérdést boncolgatta, és mutatta a rendkívül súlyos kockázatot egy vírus, egy baktérium és egy kórokozó gomba példáján (Palkovics és mtsai 2007).

Nézzük meg, hogy a magyar növényvédelmi szervezetnek milyen esélyei és lehetőségei vannak a globalizáció világában. Ismét Vajna Lászlót idézem: „... folyamatosan végbemegy a növényi károsító fajok országhatárokat, óceánokat, hegyvonulatokat átvéelő kiegyenlítődése, amelynek csak egy tényezőkomplexum szab határt: a fajok környezettel szembeni igénye.”

A 80-as években igen sokszor hallottam, hogy „a magyar növényvédelmi szervezet Európa egyik legjobban szervezett, ha nem a legjobb apparátusa”. A magam részéről nem vállalkoztam arra, hogy a két állítás közül melyik az igaz, de „oldalról”, az OMMI és jogelődeinek Kórtani Osztályáról úgy láttam, hogy bizony vagy az egyik vagy a másik igaz lehet.

Ha azt kívánom megítélni, hogy ennek a globalizációs kihívásokkal szembekerült növényvédelmi szervezetnek milyenek az esélyei, önként adódik, hogy etalonként tekintsem a 80-as évek apparátusát.

Először megközelítésben a személyi állomány alakulását szerettem volna vizsgálni, de az utóbbi időre vonatkozóan nem sikerült adatokhoz jutnom. Hiteles adataim voltak arról, hogy a szervezet 1988-ban kb. 2400 alkalmazottal működött. Nyugdíjba vonulásom előtt, 2000-ben megközelítőleg 1000 fő jelentette az állományt. Tekintettel arra, hogy azóta is csaknem minden évben sor került kisebb-nagyobb létszámcsoökkentésekre, hivatalos adatok hiányában csak becsülni tudom az apparátus létszámát, ami jelenleg 700–800 fő lehet.

Ha ez a megközelítés igaz, úgy az elmúlt két évtizedben a szervezet létszáma a korábbinak kb. 30%-ára zsugorodott. Igaz, ehhez hozzá kell tenni, hogy ahogy az elmúlt két-három évben a kollégáktól hallottam – az apparátus vezetése a létszám csökkentésekor messzemenően törekedett arra, hogy a speciális tudást és tapasztalatot hordozó munkatársi gárdáját maradéktalanul megőrizze. Arról is hallottam, hogy az utóbbi időben a szervezet műszerezettsége igen sokat fejlődött. Ennek ellenére úgy gondolom, hogy a magyar növényvédelmi szervezet nem tudja el látni annak a feladatstruktúrának teljes palettáját, amit korábban ellátott.

Tavaly novemberben került sor a MAE Növényvédelmi Társaság Növénykórtani Szakosztályának hazai lisztharmatkutatásokkal foglalkozó rendezvényére. A rendkívül magas szakmai színvonalú rendezvény egyik előadója dr. Dula Bencéné volt. Hallottunk egy nagyon logikusan felépített, gyakorlati szemléletű előadást, melynek eredményei igényes tudományos tevékenységen alapultak. Az előadás a növényvédőszer-rezisztencia kialakulásának monitoringjáról szólt. Ez a magyarországi figyelő tevékenység ellenőrizte, hogy a legveszélyesebb kórokozók populációjában kialakul-e rezisztencia a leggyakrabban használt fungicidekkel szemben? És elhangzott egyetlen mondat – mintegy mellékesen – a monitoring tevékenység 2007-től nem folytatódik. A munkaértekezletről az Agroforum főszervezőjének kérésére tudósítottam (Békési 2007), ebből idézem egy zárójeles megjegyzésem: „(Csak gyanítom, hogy ennek anyagi okai vannak. Óhatatlanul felmerül a kérdés: ha megszűnnek ezek a vizsgálatok, hogyan fogjuk észrevenni, hogy már nem hatnak a növényvédő szerek? Nyilván úgy, hogy a védekezés ellenére súlyos megbetegedések és károk keletkeznek. Ennek milyen anyagi kihatásai lesznek, és kik fogják elviselni a bekövetkező károk terheit?)”

Kétségtelen, hogy az elmúlt években a közintézményeknek évről évre csökkent a költségvetési támogatásuk. Minden bizonnyal ez a növényvédelmi szervezetre is igaz.

Milyen következtetéseket vonhatunk le abból, hogy miközben a magyar termőföldön igen nagyszámú fajta termelhető, ugyanakkor csökken a rezisztenciavizsgálatok volumene?

Mire következtetünk abból, hogy a magyar növényvédelmi szervezet – bár jobb műszerezettséggel, de pusztán korábbi állományának harmadával és fogyó költségvetési támogatással kénytelen szembefordulni a globalizációból adódó növényvédelmi kihívásokkal?

Úgy tűnik, abban foglalhatjuk össze a helyzetet, hogy korábban az állam az adófizetők pénzéből egy sor, a termelés biztonságát szolgáló feladatot felvállalt, az utóbbi években viszont egyre gyorsuló ütemben kivont e feladatok ellátásából.

Ez talán nem is lenne baj, hiszen számos nyugati országban különböző civil szervezetek és vállalkozások látják el e feladatok egy részét. Sőt, tegyük hozzá, hogy már nálunk is megjelentek azok a vállalkozások, melyek korábban állam által finanszírozott tevékenységet folytatnak. Az viszont probléma, hogy a civil szervezeteknek nincs elegendő tőkeerjük ahhoz, hogy számottevő mértékben átvállaljanak korábban központilag ellátott feladatokat, továbbá az ez irányú vállalkozások száma is még kevés.

Más szóval: az állam a növényvédelmi feladatok ellátásának egy részéből gyorsabb ütemben vonul ki, mint ahogy e feladatokat egyéb szerveződések átvehetnék. Ez pedig nagymértékben megteremti az új kórokozók behurcolásának és a járványok kialakulásának kockázatát.

Feltétlenül egyet kell értenünk Vajna Lászlóval:

„ha a hazai növényvédelem gondjainak megoldásában a multinacionális cégekre hagyatkozunk csupán, annak következménye az lehet, hogy az *előbb vagy utóbb eljövő* „*váratlan*” *felkészületlenül ér minket*, ennek minden lehetséges káros hatásával, melynek árát végző soron az egész társadalom fizeti meg.”

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Békési P. (2006): Növénybetegségek járványos fellépése. Mag. Kutatás, Fejlesztés és Környezet, XX: (5–6): 56–60.
- Békési P. (2007): Körkép a hazai lisztharmatkutatásokról. Gyakorlati Agroforum, 2: 76.
- Palkovics L., Petrőczy M., Hevesi M. és Salamon P. (2007): A globalizáció kockázata: új növényi kórokozók megjelenése hazánkban. 12. Tiszántúli Növényvédelmi Fórum, Debrecen. Előadások – Proceedings: 33–34.
- Vajna, L. (2007): Növénykórokozók forgalmazása globálizáló világunkban: várjuk a váratlant? Növényvédelem, 43: 307–313.

FIGYELEM!

IOBC/WPRS Working Group Integrated Plant Protection in Fruit Crops szervezésében

7th International conference on Integrated Fruit Production

2008. október 27–30. Avignon, Franciaország

Jelentkezés: Dr. Benoît Sauphanor-nál:
benoit.sauphanor@avignon.inra.fr

Cím: INRA-PSH, Domaine Saint Paul, Site Agroparc,
F-84914 – AVIGNON Cedex 9, France
Tel.: 33 (0) 4 32 72 26 07, Fax: 33 (0) 4 32 72 24 32

NÖVÉNYTERMESZTÉS ÉS A PESZTICIDHASZNÁLAT VÁLTOZÁSÁNAK HATÁSA A KÁRTEVŐKRE*

Pénzes Béla

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

Átalakuló mezőgazdaságunkban a növénytermesztés számos eleme a korábbiakhoz képest jelentősen megváltozott. A változások hatása fokozatosan érvényesül, olykor korábban nem ismert kártételi formákkal találkozhatunk, új kártevők megjelenését észlelhetjük. A változások elsősorban azokban a kultúrákban jelentkeznek, amelyekben a termesztési módszerek gyorsan alakultak át, és a változások várható növényvédelmi hatásának elemzése elmaradt. A hagyományos termesztési módszerek különösen sokat változtak a kertészeti kultúrákban, így a károsító együttesek átalakulását is itt figyelhetjük meg legjobban.

A 70-es évek zöldség-hajtató üzemei a téli időszak szüneteltetésével, rövid kultúrákkal, még gazdaságos termesztést folytattak. A későbbiekben a növényházak folyamatos hasznosításával a gyökérgubacs-fonálféreg meghatározó jelentőségű kártevőkké váltak, így az ellenük való védekezés elkerülhetetlen lett. A kémiai talajfertőtlenítés lehetősége a metilbromid használatának elhagyásával csökkent, új környezetkímélő módszerek bevezetése elkerülhetlenné vált. Alapvető kérdésnek mutatkozott a talajon történő termesztés (rezisztens fajták, ellenálló alanyok használatával) fenntartása, vagy a mesterséges közegek használatának bevezetése. A hazai zöldség-hajtás napjainkban is ezen a két úton jár.

A melegigényes zöldségfajok (uborka, paradicsom, paprika, tojásgyümölcs) talajon való

termesztése feltételezi a gyökérgubacs-fonálféreg elleni védekezési módszerek fejlesztését. A fonálféreg kártételét csökkentő kémiai talajfertőtlenítési eljárások ma még széles körben használt módszerek, de előreláthatóan a fonálféreg elleni védekezési eljárások zsákutcáját jelentik. Tekintettel arra, hogy a gyökérgubacs-fonálféreg kártétele elsősorban a tartósan télen is hasznosított növényházakban jelentkezik, az energiatakarékos hideghajtás – amikor is a termesztés a tél folyamán szünetel –, fonálféregtől mentes palánta használatával, a talaj eredetű fonálféreg okozta gondok mérséklésének egyik lehetősége. A fonálféreggel fertőzött talajú növényházban, hosszú kultúrában gazdaságos növénytermesztés nem lehetséges. A növényház áttelepítése fertőzésmentes területre az utóbbi időszakban megjelent könnyűszerkezetes fóliásárakkal megoldást jelenthet, ha az áttelepítés egyéb feltétele adott.

A fertőzött talajból kiinduló fonálféreg-kártételtől a termesztési közeg izolálásával is megszabadulhatunk. Erre számos megoldás kínálkozik. Ilyenek a különböző konténeres termesztési módszerek, ahol fertőzésmentes közegben (kőzetgyapot, tőzeg, fakéreg stb.) mesterségesen tápoldatozással neveljük a növényeket. Az izolált termesztésben a növény környezeti igényeit a lehető legjobban kielégíthetjük, a víz- és tápanyagellátás irányítható, így a várható termésmennyiség közelíti a növény teljesítőképességének határát. Ezzel együtt csak akkor mozdulunk el ebbe az irányba, ha valamennyi környezeti, gazdasági és értékesítési feltétel lehetővé teszi a jelentős beruházás megtérülését.

A hazai uborkahajtás egyik sajátos módja a szalmabálán való termesztés. Mivel az uborka a hajtató zöldségfélék közül legérzékenyebb a fonálféreg kártételére, a fertőzött talajú növényházakban elterjedten használt módszer a szalmabálán való termesztés. A módszer a tenyészidő közepéig védelmet jelent a fonálféreg kártételével szemben, viszont számolni kell a szalmaatka (*Tyrophagus longior*) megjelenésével és kártételével.

*A II. Növényorvos Nap plenáris ülésén elhangzott előadás anyaga

A gyökérgubacs-fonálféreg elleni védekezés másik hatékony lehetősége a rezisztens növényfajták termesztése. A hajtatótt zöldségfélék közül elsősorban a paradicsomfajták egy része ellenálló a fonálféreggel szemben. Az ellenálló fajtákkal még az erősen fertőzött talajokon is sikeres a paradicsom termesztése. Hangsúlyozni kell, hogy a fonálféreggel szembeni ellenállóság csak a trópusi területekről származó *Meloidogyne* fajokkal szemben jelent védelmet. Ebből adódóan, mielőtt rezisztens fajták termesztésébe kezdünk, elkerülhetetlen a fertőzött talaj fonálféreg-faunájának azonosítása, amely speciális nematológiai és molekuláris biológiai ismereteket igényel.

Mivel az uborka- és a paprikafajták között jelenleg kereskedelmi forgalomban nem kaphatók a *Meloidogyne* fajoknak ellenálló fajták, a gyakorlati növénytermesztés az ellenálló alanyok használatának irányába mozdult el. Uborkánál a *Sycios angulatus*, a *Cucurbita ficifolia* alanyok használata jelentősen meghosszabbítja a tenyészidőt és megnöveli a termésmennyiséget. Fontos tudnivaló, hogy mindkét alany gyökere fertőződik a gyökérgubacs-fonálféreggel. A *Sycios angulatus* fertőzött gyökerén gubacsok nem képződnek, így a vízszállítás zavartalan. A *Cucurbita ficifolia* gyökere sokkal erőteljesebb növekedésű, és gubacs képződés után jobban megújul, mint az uborkafajták többsége, így alanyként használható.

A növényházakban termesztett növényállományok egyik legnagyobb növényegészségügyi kihívása a nemzetközi szaporítóanyag-kereskedelem révén érkező új kártevő fajok megjelenése. Közismert, hogy a növényházakban termesztett növények legjelentősebb fajai (*Trialeurodes vaporariorum*, *Poliphagotarsonemus latus*, *Liriomyza trifolii*, *Frankliniella occidentalis*) a meleg égövől származnak. Az utóbbi évek behurcolt fajai közül a *Sibine stimulea*, *Duponchelia fovealis*, *Gynaikothrips ficorum* és a jövőben minden valószínűséggel megérkező *Thrips palmi* további növényvédelmi gondok okozói lehetnek. Az újonnan érkező fajok, kártételükön túl, a már eredményeket is felmutató biológiai növényvédelem sikerét is veszélyeztethetik.

A szabadföldi növénytermesztés vetésforgó lehetőségének hiányából is adódó rovarügyi gondjainkkal az amerikai kukoricabogár kapcsán szembesülhettünk igazán. Ma még keveset beszélünk a növekvő repcetermesztés szintén elkerülhetetlen mellékhatásáról, arról a fokozódó kártevőnyomásról, amely a káposztafélék termesztése során várható.

A termesztési módszerek és a fajtahasználat változása számos zöldségfaj esetében a kártevők fajok jelentőségében is változást okozott, amelynek jó példája, a 80-as évek közepétől a dohánytripsz fejes káposztán korábban ismeretlen kártételének kialakulása.

Az új külföldi nemesítésű fejeskáposzta-fajták elterjedése, a hazai tájfajták visszaszorulása, továbbá a termesztés időzítésének változása idézte elő tripszek okozta kártétel kialakulását. A nyugat-európai, káposztanemesítéssel foglalkozó cégek a magyarországi kedvezőtlen tapasztalatok alapján szembesültek a fajtáik fogyatékosságával, az újonnan jelentkező tripszkártéttal, és kezdődött meg az a nemesítési munka, amelynek eredményei a napjainkban sikerrel termesztethető tripsztoleráns káposztafajták (Balashi F1, a Riana F1, a Galaxy F1 és az Autumn Queen F1) előállítására.

A vöröshagyma-termesztésben az egyéves termesztési módszer elterjedésével a dohánytripsz okozta kártétel lehetősége jelentősen növekedett. A termesztés időzítésének megváltozása akár új kártevők megjelenését is eredményezheti. Az áttelelő vöröshagyma termesztésének elterjedésével párhuzamosan megjelent a korábban kártevőként ismeretlen hagyma-levélbolha (*Trioza nigricornis*) kártétele.

Jelentős változás következett be a gyümölcsültetvények zoocidhasználatában is. Itt rendszerint nem az új kártevők megjelenése, hanem a régóta ismert fajok peszticidhasználat-változása következtében előáll, újbóli térnyerése figyelhető meg. Az ingerületvezetést gátló növényvédő szerek egyes csoportjainak korlátozásával, az IGR típusú növényvédő szerek fokozottabb használatával a gyakorlati entomológia gondjai átalakulnak. Az integrált almaültetvényekben a vértetű károsítása gyakorivá vált, egyes ültetvényekben a pajzstetvek

elszaporodása is megkezdődött. Még nagyobb szükség lenne az üzemi és táblaszintű megfigyelések elvégzésére, a károsítók előrejelzésének fejlesztésére. Az almaültetvények vértetű okozta gondjainak megoldására a vértetű ellen toleráns alanyok használatának lehetőségét is érdemes mérlegelni. Az almamoly jelentősége a kiemelkedően jó színvonalú, 50–60 t/ha termésátlagú ültetvényekben tovább növekedett. Ezért az előrejelzéssel támogatott, környezetkímélő módszerek fejlesztése mellett a fitotechnikai eljárások (pl. zöldmetszés, gyümölcsritkítás) növényvédelmi szerepének újragondolása is szükséges.

A szexferomon légtértlítéses technológiák adaptálása az almaültetvényekben elkezdődött. Kockázatmentes kiterjedt használatukhoz a külső területekről berepülő imágók megfigyelése feltétlenül indokolt.

A gyümölcsösökben és a szőlőültetvényekben károsító fitofág atkák ellen a ragadozó atkák

(*Typhlodromus pyri*) betelepítése számos helyen megkezdődött. Nem ártana előtte az ültetvényben honos, helyi ragadozóatka-populációkat leltárba venni, esetleg jobban kémélni, és ha valóban hiányoznak, utánatelepíteni.

A kertészeti területéről kiragadott néhány példa azt igazolja, hogy a folytonosan változó növénytermesztés és benne a növényvédelem bármely elemének változása elkerülhetetlenül maga után vonja a kártevő együttesek változását, amelyek csak a növényállományok rendszeres vizsgálatával követhetők. Egy növényfaj károsítói elleni védelemre általános érvényű növényvédelmi technológia a jövőben sem lesz, csak helyes irány, amelynek célkeresztje az egészséges élelmiszer előállítására és a környezeti terhelés csökkentésére irányul. Így az integrált növényvédelem megvalósulása a tábla szintjén dől el, és sok múlik a növényvédelmi szakember felkészültségén és egyáltalán a döntési helyzetén.

A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB

2008. április 7-én 17 órakor várja az érdeklődőket a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium (Budapest V. ker., Kossuth Lajos tér 11.) színháztermében.

A klubdelutánon **DR. FÜZI ISTVÁN**

fejlesztőmérnök
BASF Hungária Kft.

A SZŐLŐ FŐ GOMBABETEGSÉGEI ÉS ELHÁRÍTÁSUK AKTUÁLIS KÉRDÉSEI

címen tart előadást.

Minden érdeklődőt szeretettel várunk.

Dr. Tarjányi József
a Klub elnöke

és

Zsigó György
a Klub titkára

Franciaországi ösztöndíj-lehetőség fiatal és szenior kutatók számára

Megjelent az ANR „Chaires d'excellence” pályázati kiírása, ami magasan képzett külföldi fiatal és szenior kutatók franciaországi munkavállalását hívott támogatni. A magyar kutatók számára is nyitott felhívás mind fiatal, mind szenior kutatóknak is biztosítja a hosszú távú (36–48 hónap) programok megvalósítását, fiatalok esetében pályázatonként 500 ezer, szenioroknál egymillió eurós keretet folyósítva. Szenior kutatók rövidebb idejű programokkal is pályázhatnak, a 18–24 hónapos projektek maximális támogatási összege szintén egymillió euró. A felajánlott támogatási összeg munkabér, laborköltség és lakhatási költségek finanszírozására szolgál, sőt lehetőség van kisegítő laborszemélyzet határozott idejű munkavállalói szerződéssel való alkalmazására is, ha ez a projekt megvalósításához szükséges.

Az ANR kiírása és a letölthető dokumentumok megtalálhatók a:

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/AAPProjetsOuverts?NodId=17&IngAAPId=192>
oldalon, a teljes pályázati felhívás hozzáférhető az alábbi webhelyen:

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/documents/aap/2008/aap-chexc-2008.pdf>

(egyres, a beadáshoz nélkülözhetetlen nyomtatványokat február közeptől helyeztek el az ANR honlapján)

A beadási határidő 2008. március 28. 12h⁰⁰

HOGYAN VÁLTOZOTT A NÖVÉNYVÉDELEM, A -TERMELÉS ÉS AZ ÉLELMISZER-ELŐÁLLÍTÁS BIZTONSÁGA A GYOMSZABÁLYOZÁS SZEMPONTJÁBÓL AZ ELMÚLT ÉVTIZEDBEN?*

Benécsné Bárdi Gabriella

Fővárosi és Pest Megyei MgSzH. Növény- és Talajvédelmi Igazgatóság, 2100 Gödöllő, Kotlán S. u. 3.
Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara Pest Megyei Szervezete

Az elmúlt évtized, a rendszerváltás után meginduló szerkezeti változásokkal, a fenntarthatóság és az élelmiszer-biztonság követelmény szintű megjelenésével, majd hazánk belépésével az Európai Unióba jelentős átalakulásokat hozott a növénytermesztésben és a növényvédelemben. A technológia egyik stabil, állandó elemének tekinthető a gyomok elleni küzdelem, amely azonban a biológiai háttér jelentős változásai (pl. új gyomfajok megjelenése, rezisztens gyombiotípusok számának növekedése) és a termesztési módszerek gyors átalakulása miatt céljaiban és módszereiben szintén sokat változott, fejlődött az elmúlt tíz esztendőben.

Az integrált gyomszabályozás fogalma, céljai

Az integrált gyomszabályozás alapvető célja, hogy úgy szabályozza, alakítsa a gyomnövény-kultúrnövény kapcsolatot, hogy elősegítse a kultúrnövény növekedését a gyomnövényekkel szemben (a káros kompetíció minimalizálása). Tehát nem célja a gyomok teljes mértékű megsemmisítése, hanem a súlyt a gyompopulációk negatív hatásainak minimalizálásra helyezi. A gyomszabályozás rendszerszemléletű megközelítést jelent, melyben az integrált növénytermesztés agrotechnikai elemei (pl. fajtaválasztás, tőszám, vetésforgó, vetésideő stb.) a prevenciót, a fizikai, biológiai és vegyszeres védekezési módok a jelenidejű gyomszabályozást, a gyompopulációk, a domináns gyomfajok meghatározása, a populációváltozások nyomon követése, a monitoring pedig a jövőbeli predikciót jelenti.

Az integrált gyomszabályozás gyakorlati ér-

telemben a különböző termesztési, fizikai, biológiai és kémiai beavatkozások olyan előnyös kombinációját jelenti, amely gazdaságos, környezetkímélő, a biológiai sokszínűséget fenntartja, és az emberi egészség védelmét (felhasználó, fogyasztó) biztosítja.

Változások a gyomflórában

- *IV. Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés (1996–1997.) eredményei*
- Országos, átlagos gyomborítás növekedése (1949–1988: 24,5–25,5%, 1996/97: 29,1%).
- Az egyes felvételező helyeken általában nőtt a megjelent és felvételezett gyomfajok száma (a gyomirtási technológiák rendszerváltás utáni „erőziója”, lazulása, a biodiverzitás növekedése).
- Az összes felvételezett gyomfajon belül az évelők arányának újbóli növekedése: az évelők aránya 21,62%, az egynyáriak aránya

*Elhangzott 2007. november 14-én, a II. Növényorvos Napon

78,28%. Okok: talajművelési, vegyszeres gyomirtási hibák, hiányosságok, a parlagterületek arányának emelkedése.

- A borítás (%) szerinti gyomsorrend átrendeződése az elsőrendű fontosságú gyomfajok között (búza + nyárutói kukorica-felvételezések összesített adatai alapján).

Borítás (%) és rangsorban elfoglalt hely változása:

1. *Ambrosia artemisiifolia* (1996/97: 4,70%, 1987/88: 2,57 %, 1969/70: 0,87%)
5. *Cirsium arvense* (1996/97: 1,81%, 1987/88: 0,71 %, 1969/70: 1,12%)
6. *Matricaria inodora* (1996/97: 1,54%, 1987/88: 1,30 %, 1969/70: 0,23%)
8. *Datura stramonium* (1996/97: 1,70%, 1987/88: 1,30 %, 1969/70: 0,06%)
11. *Sorghum halepense* (1996/97: 0,82%, 1987/88: 0,40 %, 1969/70: 0,02%)
13. *Panicum miliaceum* (1996/97: 0,60%, 1987/88: 0,29 %, 1969/70: 0,0045%)
14. *Xanthium strumarium* (1996/97: 0,58%, 1987/88: 0,27 %, 1969/70: 0,01%)

A problémás, nehezen irtható, hatékony szaporodási stratégiájú, jelentős kompetíciós képességű fajok felszaporodása figyelhető meg szántóföldjeinken.

- *Szőlő- és Gyümölcsültetvények I. Országos Felvételezésének (2002–2004) eredményei*
 - A rendszerváltás után az ültetvények megváltozott, „elaprózódott” tulajdoni viszonyai miatt jelentőssé vált azon területek aránya, ahol a gyomirtás nem volt kellő hatékonyságú.
 - Egyes évelők nagymértékű felszaporodása következett be: pl. *Elymus repens*, *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*, *Rubus caesius*, *Taraxacum officinale*, *Calamagrostis epigeios*, *Asclepias syriaca*, *Cirsium arvense*.
 - Egyéves fajokon belül a rezisztens biotípusokkal is rendelkező fajok nagyobb ará-

nyú borítását felvételeztük az ültetvényekben pl. *Conyza canadensis*, *Senecio vulgaris*.

- Inváziós vagy ún. özönnövény fajok egyre gyakoribb megjelenése tapasztalható a gyümölcsösökben, szőlőkben pl. *Asclepias syriaca*, *Cenchrus incertus*, *Phytolacca americana*.

- *Agresszív, adventív ún. özönnövényfajok megjelenése és térhódítása az utóbbi évtizedekben*
PL.:

- Ürömlevelű parlagfű – *Ambrosia artemisiifolia*
- Selyemkóró – *Asclepias syriaca*
- Magas aranyvessző és kanadai aranyvessző – *Solidago gigantea* és *S. canadensis*
- Mandulapalka – *Cyperus esculentus*
- Parlagi rézgyom – *Iva xanthiifolia*

Magyarország képviselete és gyombiológiai szakmai vállalásai figyelemre méltóak az EPPO „Panel on invasive alien species” szakmai munkájában:

- naprakész hazai lista az ún. idegenhonos – beleértve az inváziós növényfajokat is – növényekről, a Kelet-Európai Régió adatbázisa szerkesztésének felvállalása.
- A *Senecio inaequidens* inváziós faj veszélyességi elemzésének elkészítése.
- átfogó szakmai anyag a parlagfű magyarországi terjedési tendenciáiról, kártételéről, a megelőzés lehetőségeiről, az alkalmazott védekezési technológiákról (4th Eu. Conf. of the Working Group of NEOBIOTA, EWRS: Bécs, 2006.09.27.)

A korai szakaszban felderített növényfajok további terjedésének megakadályozása a későbbi regionális vagy országos védekezési költségekhez képest elenyésző. Ezért a hazánkban még elő nem forduló vagy alkalmi megjelenésű, potenciális veszélyt rejtő, inváziós növényfa-

jokra történő figyelemfelhívás és a felderítésükre és megismertetésükre irányuló szakmai tevékenység kiemelt támogatása javasolt.

A vegyszeres gyomirtási technológiák változásai

- *Egyes kultúrákban a posztemergens technológiák térnyerése* (pl. kukorica, cukorrépa)
- A már ismert gyomflóra elleni célzott, környezetkímélő védekezések lehetőségét teremti meg.
- A gyomfajok és a herbicid hatóanyagcsoportok hatásmódjának, részletes hatásspektrumának, esetleges fitotoxikus veszélyeinek nagyfokú szakmai ismerete szükséges a technológiai beavatkozások tervezéséhez.
- *A herbicidek formázásának fejlődése*
- Környezetre veszélyes oldószerek (pl. xilol) kiváltása, valódi vizes oldatokat létrehozó formulációk megjelenése hatásosabb penetrációval és gyorsabb abszorpcióval.
- Nagy hatóanyag-koncentrációjú, szennyezőanyagokat alig tartalmazó készítmények létrehozása.
- Csak a hatékony izomert tartalmazó herbicidek kifejlesztése.
- Hatásfokozó, környezetbarát segédanyagok alkalmazása.
- *Rezisztens gyombiotípusok számának folyamatos növekedése*
- A kémiai hatóanyagcsoportok száma több mint 30, ezek közül csak 7-be tartozik a felhasznált herbicidek több mint 50%-a, ami nagyfokú szelekciós nyomást eredményez. (pl. szulfonil-karbamidok, aril-oxi-alkán-karbonsavak, fenoxi-propionátok stb.)
- Fiziológiai rezisztencia, támadáspont mutációjával kapcsolatos rezisztencia (egy és több oldalon ható herbicidek problémája) egyre gyakoribb megjelenése: jelenleg 314 rezisztens biotípusa 183 gyomfajnak a világon.
- Rezisztens gyombiotípusok Magyarországon:

Amaranthus retroflexus: atrazin, diuron

A. chlorostachys: atrazin

A. bouchonii: atrazin

Chenopodium album: atrazin

C. polyspermum: atrazin

Conyza canadensis: atrazin, diuron, paraquat

Cirsium arvense: fenoxi-ecetsavak (?) ALS-inhibitorok

Setaria sp.: atrazin

Ambrosia artemisiifolia: atrazin

Senecio vulgaris: atrazin

- Rezisztenciatoró, rezisztenciamegelőző technológiák alkalmazásának fokozott igénye (herbicidrotáció, eltérő hatásmódú, illetve eltérő támadáspontú hatóanyagok gyári, vagy tankmix kombinációinak használata).
- Rezisztencia monitoring a rezisztens biotípusok kiszűrésére (dózis-hatás vizsgálatok, genetikai azonosítás, egyéb módszerek pl. bizonyos enzimaktivitások mérése stb.) szükséges.
- *Herbicidtoleráns kultúrnövények (nem GMO, hanem biotechnológiai nemesítésű) termesztésének speciális gyomirtási lehetőségei* (IMI kukorica, IMI napraforgó, tribenuron-metil toleráns napraforgó)
- *Előnyök*: egyes nehezen irtható gyomfajok (pl. csattanó maszlag, szerbtövis fajok, mezei acat) elleni posztemergens védekezési lehetőségek, fitotoxicitási veszély nélkül.
- *Hátrányok*: egyes gyomfajok ellen szűk fejlettségbeli időzítési lehetőség (pl. csak szik-–4 leveles parlagfű elleni megfelelő hatékonyság), a rezisztencia különböző mértékű megjelenése az árvelésekben, az alapgyomirtás teljesen nem nélkülözhető volta.

Változások a herbicidek engedélyezésében, használatában az EU-ba lépésünk után

- *Directive 91/414/EEC (1991.07.15.): a növényvédő szerek engedélyezéséről, illetve új-*

raengedélyezéséről és az ennek megfelelő hazai szabályozás (89/2004. IV.15./ FVM rend.) hatása:

Annex I: 1. *included* (mellékletbe felvett)
2. *not included* (elutasított és nem támogatott hatóanyagok)
3. *essential use* (mellékletbe fel nem vett, de ún. nélkülözhetetlen használatra engedélyezett hatóanyagok)

1. *mellékletbe felvett*: pl. S-metolaklór, diklór-prop-P stb.
2. *elutasított*: azafenidin (2002), atrazin (2004), dimetenamid (2006), alaklór (2006), diuron (2007), trifluralin (2007), haloxifop-R (2007)
Nem támogatott I. és II.: pl. butilát, cikloát, EPTC, fenuron, hexazinon, imazapir, klór-bromuron, metoxuron, naptalam, prometrin, szetoxidim primiszulfuron, terbutrin, terbacil

2004-ben mintegy 30 herbicidkészítmény került ki a forgalomból: a visszavonások zömében a gyártás megszüntetése miatt, valamint az újraengedélyezési eljárás gyártó általi „nem támogatása” miatt következtek be.

3. *nélkülözhetetlen használat*: határidőekkel, kultúrakorlátozásokkal
butilát, cikloát, EPTC: eng.: 2006. április 30., eladás: 2006. október 31., felhasználás: 2007. április 30.
atrazin: eng. 2007. június 30. (csak kukoricában) eladás: 2007. június 30., felhasználás: 2007. december 31.
valamint prometrin, diklórprop, hexazinon, naptalam (korábban a fenuron is)

Egyes hatóanyagok egyenértékű helyettesítése (azonos hatás egyes fontos gyomfajok ellen és kellő szelektivitás a kultúrnövényre) nem minden kultúrában megoldott! (pl. prometrin a gyógynövényekben, atrazin a kukoricában, terbutrin a borsóban stb.)

• Kiskultúrák problémái

Mi a kiskultúra (?): ún. Lundehn dokumentum (7525/VI/95. sz. EU útmutató) szerint:

- átlagos napi fogyasztás kevesebb, mint 7,5 g/fő, területe kisebb, mint 10 ezer ha, illetve termése kevesebb, mint évi 200 ezer tonna
- északi és déli európai zóna besorolás a szermaradék-eredmények kölcsönös elfogadásához
- kiskultúrák adatcsere és extrapoláció (pl. cukorrépa-szermaradék adatok extrapolációja céklára)

Probléma: kevés az engedélyezett herbicid, esetenként egyáltalán nincs lehetőség a vegyszerek gyomirtásra ezekben a kultúrnövényekben.

Más EU-s országokban: kamarai, állami finanszírozású kísérletek vannak, a megoldandó problémákat rangsorolják (intézetek, termelők, kamarák), Magyarországon jelenleg szinte egyáltalán nincs kísérleti tevékenység ebben a vonatkozásban (nincs ajánlható, alkalmazható legális vegyszeres gyomirtási technológia!)

• Párhuzamos import lehetősége

- Jelenleg több mint 80 növényvédő szer származik párhuzamos importból, ebből 50 herbicid!
Pl. tribenuron-metil: Gramma Solo, Granstar 75 WG, Growstart-R, Cresco Tribenuron 75 DF, Arade Tribenuron 75 DF (eltérő névvel)
Pl. bentazon: Arade Bentazon 480 SL, Basagran (Agria Log. C.) (eltérő, vagy azonos névvel)
- A termelők, szaktanácsadók, növényvédelmi szakemberek számára nehezen követhető az engedélyezés, az „új” termékek megjelenése.
- Felmerülő (és nem igazán ellenőrizhető) kétségek a referenciatermékkel való azonosság tekintetében (a piaci verseny következményei csak erősítik a bizonytalanságot).

- *EU-s jogszabálytervezet a növényvédő szerek engedélyezéséről*

Jelenleg: a hatóanyag EU-s engedélyezése, a készítmények tagállami engedélyezése, ún. kölcsönös elfogadás ajánlott rendszere.

Várható: – önálló szabályozás EU-rendeletben (tagállami szabályozás nem lehet)
– okiratok kötelező kölcsönös elismerése 3 zónás rendszerben

„Zone B-Centre”: Belgium, Csehország, Németország, Írország, Luxemburg, Hollandia, Ausztria, Lengyelország, Szlovénia, Szlovákia, Egyesült Királyság, Magyarország.
A zónán belül minden előírás egységes lesz a zónán belüli országok eltérő éghajlati, ökológiai, termesztési és növényvédelmi technológiai adottságai ellenére, így ez kifejezetten csökkentheti az élelmiszer-biztonságot és a környezeti elemek biztonságát.

- ún. kis kockázatú anyagok fogalmának bevezetése
- helyettesítő rendszer: egy új, biztonságosabbnak ítélt hatóanyag megjelenésekor ki lehet zárni az ugyanolyan hatóanyagcsoportba tartozó régibb 4 éves haladékkal (erősen szubjektív, növeli a rezisztencia kialakulásának lehetőségét)
- új adatvédelmi rendszer
- nemzeti ideiglenes engedélyezés lehetőségének megszüntetése
- a párhuzamos import egyértelmű, részletes szabályait kihagynák e rendeletből.

GMO: Herbicidtoleráns fajták

- Első sajtótájékoztató még a törvényi szabályozás előtt (1995) a hazai kísérletekről.
- „Majdnem” EU-kompatibilis törvényi szabályozás 1998-tól, majd EU-ba lépésünk

után annak folyamatos „kiigazítása”, 2007-ben: „koegzisztencia tv.”

- 1998–2001: hatósági kísérletek a herbicidtoleráns fajtákkal (kukorica, repce, cukorrépa).
- Hazai viták, problémák: korábban „államilag kihirdetett” moratórium a GMO ellen, gyártói-forgalmazói, érdekelt kutatói rétegek és a kétségüket kifejező kutatók, termelők, civil szervezetek, természetvédők „elbeszélése” egymás mellett, párhuzamosan szervezett konferenciák, új érvek megjelenése a vitákban: GMO a szárazságtűrésért, GMO az energianövény-termelésért stb.

A környezet, a felhasználók és a fogyasztók biztonságának növelése a herbicidhasználat során

- *Környezeti hatásvizsgálatok eredményei*
 - A Magyarországon engedélyezett növényvédő szerek között legnagyobb számban a herbicidek fordulnak elő! (több mint 300!)
 - *Gyomirtó szerek a talajban:* pl. fenoxi-alkán-karbonsavak (pl. 2,4-D, diklórprop), triazin típusú vegyületek (pl. atrazin, terbutrin) kimutatása.
 - *Gyomirtó szerek a felszíni vizekben:* pl. atrazin, Aktinit PK, 2,4-D, MCPA, klór-acetanilidek (pl. acetoklór, metolaklór, propizoklór), dinitro-anilinek (pl. trifluralin, pendimetalin), dikamba stb. kimutatása.
 - *Gyomirtó szerek a felszín alatti vizekben:* pl. atrazin, MCPA, 2,4-D, terbutrin, prometrin, diklórprop kimutatása.
 - *Gyomirtó szerek maradványai a növényi termékekben:*
 - A herbicidek rendeltetésszerű felhasználásakor általában nem jelentkezik mérhető szermaradék a növényi termékben.
 - Probléma az állományban alkalmazható szerek túl kései kijuttatása (pl. egyes graminicideknél) vagy elsodródás miatt keletkezhet.

- 2002–2006 közötti hatósági szermaradék-vizsgálatok eredményei:
2002: trifluralin maradéka bébiétel-alapanyagban (sárgarépa),
2006: glifozát maradéka termőhelyi napraforgószem-mintában.

Nem a herbicidek maradékai jelentik a fő kockázatot, de a jelenleg ismert egyéb szermaradék-problémák (termék-hatóanyag) alapján, statisztikailag igazolhatóan a jelenleg vizsgált minták kb. kétszeresét ellenőrizve lehetne megfelelő biztonsággal megítélni a növényi eredetű nyers élelmiszerek kockázatát! (MÉBIH, MgSzH NTAI, 2007)

- *Cross-compliance rendszer* (kölsönös megfeleltetés)
- Olyan természet- és környezetvédelmi, élelmiszer-biztonsági, talaj- és növényvédelmi, állategészségügyi és állatjóléti előírásokat jelent, amelyeket a gazdálkodóknak kötelezően be kell tartaniuk, különben a nekik nyújtandó támogatásokat jelentősen csökkenthetik, sőt szélsőséges esetben meg is vonhatják (a 1782/2003 EK rendelet 4. cikke és III. melléklete az ún. közösségi jogi aktusokba foglalt 18-féle gazdálkodási követelmény teljesítéséről).
Az SPS támogatási rendszerre való áttéréssel (legkésőbb 2009 elejéig) egyidejűleg ezen alapkövetelmények kötelező teljesítése.
- Jó (helyes) Mezőgazdasági és Ökológiai Állapot minimum követelményei (nemzeti vagy regionális szinten meghatározva)
Jelenleg „csak”: *Helyes Mg-i és Környezeti Állapot* (4/2004. (I.13.) FVM rendelet) a területalapú támogatásnál:

- „1. Tizenkét százaléknál nagyobb lejtésű területeken kapás kultúrák (burgonya, csi-csóka) termesztése tilos.
- 2. Szántóterületek művelésben tartása, gyommentes állapot biztosításával.

- 3. A mezőgazdasági területeken a hasznosítás szempontjából nem kívánatos lágy- és fás szárú növények megtelepedését és terjedését meg kell akadályozni.”

Ezen elvek finomítása, további ésszerű, gyomszabályozási vonatkozással is bíró előírások bevezetése elkerülhetetlen (pl. monokultúra tiltása, talajszerkezet-javító művelések előírása stb.).

- *Agrár-környezetgazdálkodási célprogramok előírásai* (150/2004. (X. 12.) FVM rend.)
- „Helyes Gazdálkodási Gyakorlat” + speciális célprogramonként meghatározott előírások: Pl. az ÉTT programok egy részében a vegyszeres gyomirtás általában nem megengedett, vagy tiltólista van érvényben, valamint a kaszálások ideje, mértéke, módja szabályozott
- szántóföldi alapprogram: tiltólista (glifozát korlátozásokkal)
- tanyás gazdálkodás célprogram: tiltólista (2,4-D, dikamba, atrazin, alaklór, klórszulfuron, flumetszulam)
- integrált zöldségtermesztési célprogram: „zöld”, „sárga”, „piros” hatóanyagok (herbicideknél zavaros, pontosítandó értelmezés)
- integrált ültetvény célprogram: „zöld”, „sárga”, „piros” hatóanyagok (herbicideknél zavaros, pontosítandó értelmezés)

A jövőben kevesebb program, egyszerűbben értelmezhető előírásokkal, kevesebb hibával, hosszabb távra egyformán érvényes vegyszerhasználati előírásokkal javasolható. További megvalósítandó feladat az előírások betartásának ellenőrzésére a talaj- és növényi mintákból a vegetáció során történő mintavétel és szermaradék-vizsgálat.

- *Helyszíni ellenőrzések, mintavételek, hatósági monitoring vizsgálatok eredményeinek, tanúsítási rendszerek adatainak együttes ke-*

zelhetősége (keresztellenőrzések, átjárható, egységes adatbázisok), mint követelmény

- *Energianövények támogatása* (terület alapú, kiegészítő terület alapú, kiegészítő nemzeti támogatás)

Gyomszabályozási következmények:

Évelő, lágy szárú energiaültetvényeken kötelező a kultúra spontán továbbterjedésének megakadályozása (vegetatív úton terjedő kultúrák esetében az ültetvényt kötelező évente körbeszántani vagy tárcsázni)

Telepítési tervben kell meghatározni, hogy az ültetvény felszámolását követően a lágy szárú energianövény eltávolításához és a terület mezőgazdasági művelésre történő újbóli hasznosításához milyen ismeretek, intézkedések szükségesek (!?)

Jogszabályi, hatósági háttér változásai

- *2000. évi XXXV. Törvény a növényvédelemről és Vhr-jei, 2004 óta állandó módosításokkal*
A 2007. évtől érvényes új hatósági szervezeti átalakítások óta bekövetkező módosítások miatt folyamatosan hibákkal terhelt, a hibák utólagos javításával és egyidejűleg újabb hibák elkövetésével.
- A parlagfü-mentesítéssel kapcsolatos jogszabályi és eljárási előírások visszasságai, problémái (ingatlanügyi hatóság felderítésén, jegyzőkönyvén és adatain alapuló másik hatóság általi eljárás, helyrajzi számra előírt, polgármesteri hivatalban kifüggesztett közérdekű védekezést elrendelő határozat stb.)
- „A minisztérium a „szántóföldtől az asztalig” elv szerint figyelembe vette, hogy a talajvédelem, a növényegészségügy, a növényvédelem, a takarmányozás, az állategészségügy, az állatgyógyászat, az élelmi-

szer-biztonság, az élelmiszer-minőség, az élelmiszer-egészségügy alapvető kérdései nem választhatók szét egymástól.”

Kormány elé terjesztve 2007 végén: törvény az élelmiszerlánc biztonságáról és hatósági felügyeletéről és kapcsolódó FVM és más minisztériumokkal együttes rendeletek a részletes szabályozásra (a tv. hatályba lépése után 45 napon belül).

Szakmai ismeretek folyamatos bővülése

- *Könyvek, szaklapok és tudományos lapok, ismeretterjesztő kiadványok megjelenése a gyomszabályozás, gyombiológia, gyomirtási technológia témakörében* (kutatók, hatósági hálózatban dolgozók, gyakorlati növényvédelmi szakirányítók, szaktanácsadók, gyümölcsöző összefogása pl. „Veszélyes 48” könyv, „Gyomkutatás és technológia” lektorált, tudományos lap stb.).

Összegezve megállapítható, hogy az elmúlt évtized számos pozitív és negatív változást hozott a gyomszabályozás szempontjából a termelés és az élelmiszer-előállítás, valamint a környezet biztonsága tekintetében. A növényvédelmi szakemberekre mind a termelésben, szaktanácsadásban, mind a kutatásban, hatósági munkában fokozott terhelés hárul a növekvő élelmiszerlánc-biztonságra vonatkozó hazai és EU-s követelmények és a civil, fogyasztói elvárások miatt. A jelenlegi, folyamatosan változó, nehezen követhető és sokak szerint a növény- és talajvédelmi tevékenység és kutatás eddigi jelentőségét, elért eredményeit háttérbe szorító hatósági szervezeti és jogszabályi változások érzékelhetően rontják a szakmai munka hatékonyságát, csökkentik az újonnan megjelenő növényvédelmi problémákra való reagálás gyorsaságát, közvetve pedig mindezzel hozzájárulhatnak az élelmiszer-termelés biztonságának romlásához.

TÉT PÁLYÁZATOK

Magyar–szlovén TÉT 2009–2010

Magyar–francia TÉT 2009–2010

A Kutatási és Technológiai Innovációs Alapról szóló 2003. évi XC. Törvény (Atv) 8. § (1) e) (2) c) alapján a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal pályázatot hirdet a Magyar Köztársaság és a Szlovén Köztársaság, illetve Franciaország közötti kormányközi tudományos és technológiai együttműködés keretében kutatás-fejlesztési projektek kutatócseréjének támogatására. A támogatás nyílt pályázati rendszerben, a magyar–szlovén, illetve magyar–francia kormányközi Tét együttműködési program keretében történik.

Támogatást kaphatnak: Költségvetési körbe tartozó szervezetek (kutatóintézetek, oktatási intézmények stb.), jogi személyiségű és jogi személyiség nélküli gazdasági társaságok, szövetkezetek, jogi személyiségű non-profit szervezetek, akik a természet-, az orvos-, a mezőgazdasági és a műszaki tudományok területén tervezik az együttműködést.

Nem pályázhat, illetve nem részesülhet támogatásban az a szervezet, amely csőd-eljárás, felszámolási eljárás, végelszámolás alatt áll; adott pályázat megjelentetését megelőzően az Alap vagy az Atv. 16. §-ának (2) bekezdésében foglalt (cél) előirányzatok terhére kiírt pályázatokban valótlan vagy megtévesztő adatot szolgáltatott, illetve az elnyert pályázat alapján kötött szerződést – neki felróható okból – maradéktalanul nem teljesítette; a 60 napot meghaladó, lejárt köztartozás van; az Alappal, illetve az Atv. 16. §-ának (2) bekezdésében foglalt (cél) előirányzatokkal szemben 60 napot meghaladó lejárt fizetési kötelezettséggel rendelkezik.

A magyar–szlovén pályázat beadási határideje **2008. április 30.**

A magyar–francia pályázat beadási határideje **2008. május 15.**

A pályázatok anyaga letölthető a **www.nkth.gov.hu** weboldaltól

A SZŐLŐ-TERMESZTÉSTECHNOLÓGIA EGYES ELEMEINEK HATÁSA A SZÜRKEROTHADÁS KÁRTÉTELÉNEK MÉRTÉKÉRE

Werner János, Csikászné Krizsics Anna és Bene László

FVM Szőlészeti és Borászati Kutatóintézete, 7634 Pécs, Pázmány P. u. 4.

A szerzők 2006-ban vizsgálták az ökológiai adottságokkal (termőhellyel) szemben igényes, kőzépkései érésű és tömött fürtű Cirfandli fajtán a szürkerothadás kártételét. A termés minőségét az évjárat és a terhelés jelentősen meghatározza. A kutatás célja annak vizsgálata, hogy a különböző mértékű fűrtterhelések, ill. ezek beállítási ideje, valamint a szürkerothadás elleni vegyszeres védekezés ideje hogyan befolyásolja a fertőzöttség mértékét. A későbbi időszakban, zsendüléskor elvégzett fűrttrikításkor a szürkerothadás-kártétel mérsékeltebb. Kis fűrtterheléskor (6 fürt/tőke) a fertőzés mértéke nagyobb, összefügg a mustfokkal. A botriticid kezelés idejének megválasztását a kísérlet szerint a fűrtterhelés mértéke is befolyásolja. A vizsgált év eredményei is rámutatnak a termesztéstechnológiai lehetőségekre az integrált technológia megvalósításában.

A szürkerothadást okozó *Botrytis cinerea* Pers. a számára kedvező időjárási feltételek között, a fogékony szőlőfajtákon jelentős gazdasági kárt okoz. A fertőzéseknek kedvez a hűvös, csapadékos időjárás és a tartósan nedves, nagy páratartalmú mikroklima. A fertőzés mértékét az időjárási tényezőkkel összefüggésben lévő termőhely megválasztása is befolyásolja.

A kórokozó leküzdhetőségét meghatározza a fajták öröklött ellenállósága, a fitotechnikai műveletek, valamint a vegyszeres vagy azokat kiváltó biológiai védekezési eljárások hatékonysága (Elmer és Reglinski 2006). A fajta ellenállóságát elősegítő tényezők egy része morfológiai és anatómiai korlátként működik (viaszréteg-, epidermisz és hipodermisz vastagsága, a bogyóhéjon lévő pórusok száma; Gabler és munkatársai 2003), az indukált rezisztencia keretében kémiai alkotók, a fitoalexinek (pl. resveratrol, mint a viniferin prekursora; Langcake 1979) és a PR fehérjék vesznek részt (Jeandet és munkatársai 1991, 1995). A kórokozó is számos enzimet és metabolitot termel, melyek elősegítik a gazdaszervezetbe való behatolást és a megtelepedést (Elmer és Reglinski 2006). A végső ellenállóság azon az egyensúlyon alapul, amely a szőlő által termelt fitoalexinek és a kórokozó által termelt

stilbene-oxidáz (lakkáz) révén alakul ki (in Gabler és munkatársai 2003).

A bogyók felépítése mellett a fűrtszerkezet is lényeges elem a betegség ellenállóságban. A tömött fürtű fajtákon a nedvesség lassabban szárad fel, tartósan kedvező mikroklimát teremtve a kórokozónak. Emellett az egymással érintkező bogyók viaszrétege is megsérül, könnyebben megrepednek, utat nyitva ezzel a fertőzésnek (Marois és mtsai 1986, Vail és mtsai 1998).

A bogyóhéj viaszrétege részben genetikai tulajdonság, de vastagságát növeli a nagy fényintenzitás, a magas hőmérséklet és a csekély páratartalom. Az adott év időjárásához igazított zöldmunkákkal, elsősorban a fűrtzóna lelevelezésével mérsékelhető a szürkerothadás kártétele (Percival 1993). A szürkerothadás mértékére a lelevelezés időpontja is hatással van, a korai lelevelezés a *Botrytis cinerea* kártételét jobban mérsékli, mint a kései lelevelezés (Petgan 2006).

A lelevelezés nemcsak a *Botrytis cinerea*-fertőzést mérsékli, hanem egyéb következményekkel is jár. A lelevelezés időpontja a bogyókban képződő cukor mennyiségét jelentősen befolyásolja. Minél korábbi a levelek fűrtzónából történő eltávolítása, annál kisebb lesz a must cukortartalma. A lelevelezés a következő évi ve-

getációs periódusra is hatással van. Megváltozhat ugyanis a borok aminosav-, fehérje- és antociántartalma is (Schultz 1998).

A szőlőültetvények szerkezeti elemein túl a termesztéstechnológia megfelelő megválasztásával azokat a körülményeket tudjuk alakítani, melyek a fertőzés kockázatát módosíthatják. Így a fürtzónából a levelek eltávolításán kívül, a nitrógen trágyázás, a fürtcsonkázás (R'Houma és mtsai 1998), a lombfal-kialakítás, a hajtáseltávolítás, a hajtásnövekedést követő huzalmozgató is befolyásolhatja a szürkerothadás fertőzőési feltételeit (Gubler és mtsai 1987).

Lehoczky és Reichart (1968) is hangsúlyozza, hogy a sokgazdás, fakultatív patogén tulajdonságú és erőteljes sebfertőző képességű gomba elleni védelemben a kémiai eljárást a térállás, a telepítési rendszer és a szellős tőkeforma kialakítása is segíti.

A hajtásszám csökkentése és a fürtök ritkítása tömöttebb fürtöket és a szürkerothadás nagyobb kártételét eredményezi. A *Botrytis cinerea* fürtön belüli kártétele azonban a helyes lombszerkezet kialakításával és a növekedésszabályozó anyagok alkalmazásával mérsékelhető (Prior 2006).

Az egyes beavatkozások (zöldmunka és vegyszeres védekezés) időzítése és mértéke is része a munka eredményességének.

Gubler és munkatársai (1987) kísérleteiben a fungicid kezelés hatékonysága a levéltávolítással kombinálva nem volt szignifikáns, más kombinált kezelésekben (hajtáseltávolítás, módítható huzalrendszer, keskeny lombfal kialakítása csonkázással) igen. A fitotechnikai kezelések közül a levéltávolítás és a keskenylombfal-kialakítás kezelésekkal tudták szignifikánsan csökkenteni a *Botrytis cinerea*-fertőzést. Megállapították, hogy a fitotechnikai munkák és kémiai kezelések kombinálásával mérsékelhető a vegyszeres kezelések száma. Arra is rávilágítanak, hogy virágzáskor vagy fürtzáródás előtt egy fungicid kezelés megfelelő védetséget nyújthat, ha azt levéltávolítással kombináljuk.

Kísérletünkben egy speciális zöldmunkának, a fürtrikításnak a mértékét és idejét, valamint a *Botrytis cinerea* fertőzés elleni különböző időpontú vegyszeres kezelések hatékonyságát vizs-

gáltuk provokatív körülmények – a betegségre kifejezetten fogékony fajtán és a kórokozónak kedvező mikroklima – mellett. Fürtrikításon – Kozma (2001) megfogalmazását követve – a fürtök számának csökkentését értjük.

Anyag és módszer

A kísérletet Pécsen, az FVM Szőlészeti és Borászati Kutatóintézete Szentmiklós-hegyi Kísérleti Telepének 4-es táblájában állítottuk be, a 2006. évben. A terület a Mecsek déli oldalán, védett fekvésben helyezkedik el. A kísérleti ültetvény a tengerszint felett 195–200 m magasságban, déli-délnyugati kitettségekben fekszik. Talaja középkötött, anyagos vályog, permi vörös homokkő alapkőzetén.

Az ültetvény művelésmódja középmagas kordon, a térállás $2,2 \times 0,8$ m.

A 16 rügy/tőketerheléssel metszett ültetvényben a fürtrikítást bogyónövekedés kezdetekor, illetve zsendüléskor végeztük el. Mind-egyik időpontban végzett ritkításon belül három fürtterhelési fokozatot állítottunk be, tőkénként 6, 12, és 18 fürttel. A kontroll parcellákban nem volt. A fürtterheléses kísérleti parcellákon a permetezés ideje tekintetében három kezelést állítottunk be – csak fürtzáródás előtt, csak zsendüléskor, ill. mindkét alkalommal alkalmaztuk ugyanazt a szürkerothadás elleni készítményt. Kontrollnak a fürtrikítás nélküli terheléssel, szürkerothadás elleni kezelésben nem részesült parcellákat tekintjük. A szürkerothadás kártételét kezelésenként 4 ismétlésben 200 fürtön felvételeztük, október 10-én. A szüret október 12-én volt. Kutatásunk során a meteorológiai és növény-egészségügyi megfigyelések mellett feljegyeztük a legfontosabb fenológiai fázisokat is. A *Botrytis cinerea* fertőzés szempontjából kiemelő időjárási körülmény, hogy a fürtzáródás előtti periódus 2006-ban száraz volt, a zsendülést megelőző csapadékos. Az érés időszaka ismételten száraz, de a harmatképződés fokozott volt. A szüret során meghatároztuk a tőkénkénti termés mennyiségét, a fürtök és bogyók átlagtömegét, a must cukor- és savtartalmát, pH-ját. Külön kezelésenként azonos technológiával bort készítettünk, melyeket analitikailag és érzék-

szervileg is bírálunk. (Ez utóbbi vizsgálatok eredményeire azonban itt nem vagy csak érintőlegesen térünk ki.)

Eredmények és megvitatásuk

Jörger és munkatársai (2006) a terhelésszabályozás és a *Borytis cinerea*, valamint más rothadást okozó károsítók fellépésének mértéke között

jelentős összefüggést nem tapasztaltak. A terhelésszabályozásnak a must és a bor minőségére gyakorolt pozitív hatását azonban külön kiemelik.

Kísérletünkben a korábbi időpontban (bogyónövekedés kezdetekor) végzett erőteljesebb fürtriktítás (6, 12 fűrt/tőke) a szürkerothadás mértékét növelte, vagyis a későbbi időpontban (zsendüléskor) végzett, ill. kisebb mértékű fürtriktítás mérsékeltebb *Botrytis cinerea* kártételt

1. táblázat

A fürtriktítás mértékének, idejének és a botriticid kezelések idejének a hatása a rothadás kártételére és egyes szüreti mutatóra

Pécs, Szentmiklós-hegy, 2006

Botriticid kezelések időpontja	Fürtriktítás a bogyónövekedés kezdetekor											
	Terhelési szintek											
	I. (6 fűrt/tőke)				II. (12 fűrt/tőke)				III. (18 fűrt/tőke)			
	roth. m. %	roth. gy. %	ter. m. kg/m ²	mustfok Kl°	roth. m. %	roth. gy. %	ter. m. kg/m ²	mustfok Kl°	roth. m. %	roth. gy. %	ter. m. kg/m ²	mustfok Kl°
Fürtzáródás előtt	60,8	97,5	0,6	27,2	40,2	98,0	1,1	22,8	26,6	93,0	1,9	18,7
Zsendüléskor	45,3	100,0	0,7	24,6	43,2	99,0	1,6	21,5	37,1	100,0	1,7	19,7
Fürtz.el + zsend.	54,3	100,0	0,7	25,1	43,3	100,0	1,2	21,5	42,2	99,0	1,5	18,4

Botriticid kezelések időpontja	Fürtriktítás zsendüléskor											
	Terhelési szintek											
	I. (6 fűrt/tőke)				II. (12 fűrt/tőke)				III. (18 fűrt/tőke)			
	roth. m. %	roth. gy. %	ter. m. kg/m ²	mustfok Kl°	roth. m. %	roth. gy. %	ter. m. kg/m ²	mustfok Kl°	roth. m. %	roth. gy. %	ter. m. kg/m ²	mustfok Kl°
Fürtzáródás előtt	44,7	100,0	0,7	23,0	26,5	98,0	1,5	20,1	25,2	94,0	1,5	18,2
Zsendüléskor	30,1	97,4	0,7	20,3	37,9	100,0	1,2	20,4	31,8	99,0	1,7	18,8
Fürtz.el + zsend.	43,9	100,0	0,6	22,9	45,4	100,0	1,1	20,0	44,1	99,3	1,7	18,9

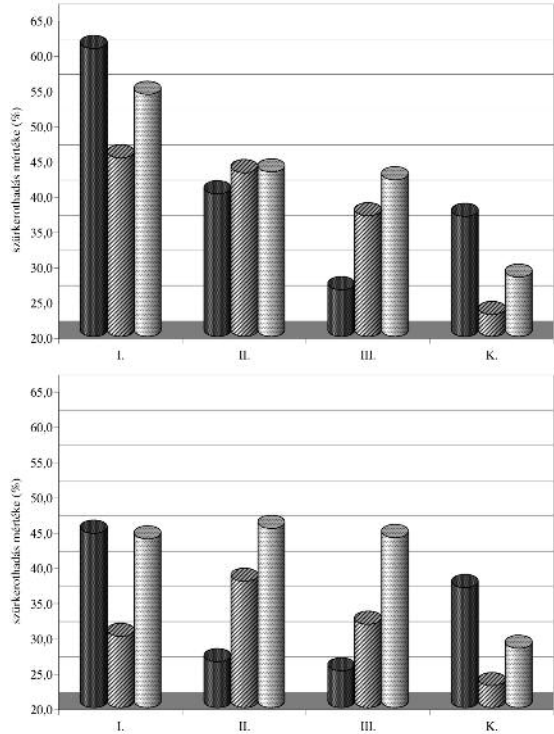
Botriticid kezelések időpontja	Kontroll (nem fürtriktított)			
	roth. m.	roth. gy.	ter. m.	mustfok
	%	%	kg/m ²	Kl°
Fürtzáródás előtt	37,0	98,0	1,6	18,8
Zsendüléskor	23,1	95,0	2,1	17,7
Fürtz.el + zsend.	28,4	98,5	2,6	16,9
Nem kezelt	40,4	93,0	1,9	17,4

roth. m. = rothadás mértéke

fürtz.el + zsend. = fürtzáródás előtt és zsendüléskor

roth. gy = rothadás gyakorisága

ter. m. = termésmennyiség

Fürtrikítás mértéke:**I** = 6 fürt/tőke**II** = 12 fürt/tőke**III** = 18 fürt/tőke**K** = Kontroll
25 fürt/tőke**Fürtrikítás:**
bogyónövek.
kezdeté
VI. 29.**Botriticid kezelések:****fürtzáródás előtt**
VII. 19.**zsendüléskor**
VIII. 23.**fürtzáródás előtt és**
zsendüléskor
VII. 19.; VIII. 23.**Fürtrikítás:**
zsendüléskor
VIII. 23.

1. ábra. A fürtrikítás mértékének, idejének és a botriticid kezelések idejének a hatása szürkerothadás mértékére Pécs, Szentmiklós-hegy, 2006

eredményezett. A szürkerothadás gyakorisága, vagyis az előfordulása – az említett provokatív körülményekből adódóan – igen jelentős volt, a fertőzés mértéke azonban kezelésként eltért egymástól (1. táblázat, 1. ábra).

A csak fürtzáródás előtt végzett botriticid kezelésekben a fürtterhelés csökkenésével (erőteljesebb fürtrikítás) mindkét időpontban végzett fürtrikítás esetén nőtt a szürkerothadás mértéke. Ugyanez a csak zsendüléskor és a kétszer történt botriticid kezelésekben csak a korábbi időpontban (bogyónövekedés kezdetekor) ritkított parcellákon figyelhető meg, és sokkal kisebb mértékben. Smithyman és munkatársai (1997) szerint a metszéskor adott legnagyobb terheléskor volt a legkisebb a *Botrytis cinerea*-veszély.

A közepes (12 fürt/tőke) és a nagy (18 fürt/tőke) fürtterhelésekkor a fürtzáródás előtti botriticid kezelés volt a legeredményesebb, a legerőteljesebben fürtrikított és a nem fürtrikított parcellákban pedig a zsendüléskori alkalmazás (1. táblázat, 1. ábra). R'Houma és mun-

katársai (1998) a korai virágzásban alkalmazott fungicid kezeléseket találták a leghatékonyabbnak a szürkerothadás ellen, ha azokat a termesztés-technológia több elemével is kombináltan alkalmazták.

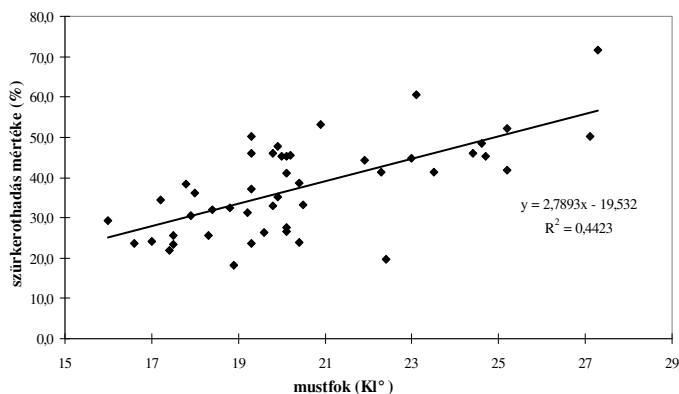
A *Botrytis cinerea*-fertőzés mértékét a bogyók érettségi állapota, vagyis cukortartalmuk alapvetően befolyásolja. Gabler és munkatársai (2003) negatív korrelációt találtak a bogyók cukortartalma és a bogyók *Botrytis cinerea*-fertőzéssel szembeni ellenállósága között. Ugyanez kísérletünk eredményeiből is leolvasható, ugyanis nagyobb mustfok mellett (ami a kisebb fürtterhelésekkor jelentkezett) a szürkerothadás mértéke is nagyobb volt (2. ábra). A fürtterhelés csökkenésével párhuzamosan a mustfokok emelkedtek, különösen a korábban elvégzett fürtrikításokkor. A különböző időpontban történt botriticid kezelések azonban a mustfok alakulását jelentősen nem befolyásolták (3. ábra).

Az érés során a bogyók érzékenyebbé válnak a fertőzésre. Negatív összefüggés van a bo-

gyóhéj resveratroltartalma és a bogyófejlődés stádiuma között, melyet a szőlőlé cukortartalmával mérnek. A szőlő ellenállósága a *Botrytis cinerea*val szemben egyidejűleg csökken a bogyóból számos kórokozógátló anyag eltűnésével, melyek jelen vannak a kötődéstől a zsendülésig (Jeandet és mtsai 1991).

Számos szerző összefüggést talált a resveratroltartalom és a betegség-ellenállóság között. A resveratroltartalom az éretlen bogyókban a legtöbb, és hirtelen csökken a zsendülés után, még a betegség-ellenálló amerikai fajtákban is.

A szürkerothadás mértékét a fajta genetikailag meghatározott tulajdonságain belül jelentősen befolyásolja a fűrt tömörsége. A fűrtitkítás mértéke és időpontja a fűrt tömörségére, a fűrt átlagtömegére is hatással van. A kezelések kö-



2. ábra. A mustfok és a szürkerothadás mértéke közötti összefüggés Pécs, Szentmiklós-hegy, 2006

zül a fűrt-átlagtömegek a korábbi időpontban (bogyónövekedés kezdetekor) azokban a fűrtitkított parcellákban voltak többnyire nagyobbak, melyekben a szürkerothadás mértéke is jelentős volt (1. ábra).

A fűrt vagy a virágzat egészének a ritkítása a bogyók tömörségéből és egymásnak feszülé-

Fűrtitkítás mértéke:

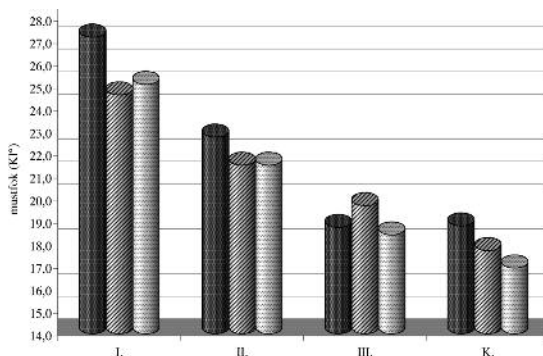
I = 6 fűrt/tőke

II = 12 fűrt/tőke

III = 18 fűrt/tőke

K = Kontroll
25 fűrt/tőke

Fűrtitkítás: bogyónövek. kezdet VI. 29.



Botriticid kezelések:



fűrtzáródás előtt
VII. 19.

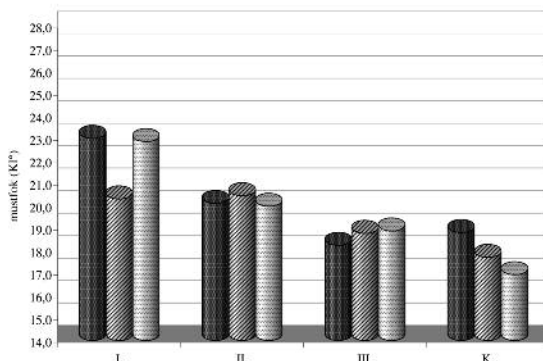


zsendüléskor
VIII. 23.



fűrtzáródás előtt és
zsendüléskor
VII. 19.; VIII. 23.

Fűrtitkítás: zsendüléskor VIII. 23.



3. ábra. A fűrtitkítás mértékének, idejének és a botriticid kezelések idejének a hatása a mustfokokra Pécs, Szentmiklós-hegy, 2006

séből adódóan jelentős kockázatot jelenthet a szürkerothadás kártételében. Ilyenkor ezt gibberellinkezeléssel célszerű kiegészíteni, amelyel lazább fűrtök érhetőek el (Petgen 2006).

A kísérlet továbbvitelében a fűrtszerkezetet lazító kezelések beépítését is fontolóra kell venni.

IRODALOM

- Elmer, P.A.G. and Reglinski, T. (2006): Biosuppression of *Botrytis cinerea* in Grapes. Review. Plant Pathology, 55: 155–177.
- Gablerm, F.M., Smilanickm J.L., Mansourm M., Ramming, D.W. and Mackey, B.E. (2003): Correlations of Morphological, Anatomical, and Chemical Features of Grape Berries with Resistance to *Botrytis cinerea*. Phytopathology, 93: 1263–1273.
- Gubler, W.D., Marois, J.J. and Bledsoe, A.M. (1987): Control of Botrytis Bunch Rot of Grape with Canopy Management. Plant Disease, 71: 599–601.
- Jeandet, P., Bessis, R. and Gautheron, B. (1991): The Production of Resveratrol (3,5,4'-trihydroxystilbene) by Grape Berries in Different Developmental Stages. Am. J. Enol. Vitic., 42 (1): 41–46.
- Jeandet, P., Bessis, R., Sbaghi, M., Meunier, P. and Trollat, P. (1995): Resveratrol Content of Wines of Different Ages: Relationship with Fungal Disease Pressure in the Vineyard. Am. J. Enol. Vitic., 46 (1): 1–4.
- Jörger, V., Boos, M. und Ludewig, B. (2006): Etragsregulierung 2005. Der Badische Winzer (6): 28–31.
- Kozma P. (2001): A szőlő és termesztése II. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Langcake, P. and McCarthy, W.V. (1979): The Relationship of Resveratrol Production to Infection of Grapevine Leaves by *Botrytis cinerea*. Vitis 18: 244–253.
- Lehoczky J. és Reichart G. (1968): A szőlő védelme. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 100–101.
- Marois, J.J., Nelson, J.K., Morrison, J.C., Lile, L.S. and Bledsoe, A.M. (1986): The Influence of Berry Contact within Grape Clusters on the Development of *Botrytis cinerea* and Epicuticular Wax. Am. J. Enol. Vitic., 37 (4): 293–296.
- Percival, D.C., Sullivan, J.A. and Fisher, K.H. (1993): Effect of Cluster Exposure, Berry Contact and Cultivar on Cuticular Membrane Formation and Occurrence of Bunch Rot (*Botrytis cinerea* Pers.: Fr.) with 3 *Vitis vinifera* L. Cultivars. Vitis, 32: 87–97.
- Petgen, M. (2006): Alle Jahre wieder – Entblätterung im Weinberg. Das Deutsche Weinbau, Neustadt, 10: 18–21.
- Petgen, M. (2006): Für und wider von etragsregulierenden Massnahmen: Lohnt sich der Mehraufwand? Das Deutsche Weinmagazin, 12: 14–18.
- Prior, B. (2006): Frühe Entblätterung: Bald eine Standardmassnahme? Das Deutsche Weinmagazin, 11: 30–35.
- R'Houma, A., Chérif, M. and Baubaker, A. (1998): Effect of Nitrogen Fertilization, Green Pruning and Fungicide Treatments on Botrytis Bunch Rot of Grapes. Journal of Plant Pathology, 80 2: 115–124.
- Schultz, H. R. (1998): Entblätterung der Traubenzone: Keine Muss-Massnahme. Das Deutsche Weinmagazin 19: 21–26.
- Smithyman, R.P., Howell, G.S. and Miller, D.P. (1997): Influence of Canopy Configuration on Vegetative Development, Yield, and Fruit Composition of Seyval blanc Grapevines. Am. J. Enol. Vitic., 48 (4): 482–491.
- Vail, M.E., Wolpert, J.A., Gubler, W.D. and Rademacher, M.R. (1998): Effect of Cluster Tightness on Botrytis Bunch Rot in Six Chardonnay Clones. Plant Disease, 82: 107–109.

EFFECTS OF CANOPY MANAGEMENT PRACTICES AND TIME OF BOTRITICID APPLICATIONS ON INCIDENCE AND SEVERITY OF BOTRYTIS BUNCH ROT

J. Werner, Anna Csikász-Krizsics and L. Bene

Research Institute for Viticulture and Oenology Pécs, 7634 Pécs, Pázmány P. u. 4.

The authors have studied disease incidence and severity of bunch rot in 2006 on medium-late ripening, compact clustered Cirfandli grape variety, which has a special demand for terroir. The yield quality is highly determined by the vintage and the load. The aim of our work was to study the effect of the various number of bunches per stock combined with the timing of bunch removing and the time of chemical plant protection against bunch rot (preclose and/or at veraison). The bunch removing during veraison (later) moderates disease severity. At low bunch number (6 bunch/vinestock) the severity of infection was higher, correlation with sugar content of the must. The effectiveness of timing of botriticid spraying is modified by bunch number. Even one year results show the opportunities in integrated technology by studied treatments.

Érkezett: 2007 április 3.

KOMPETÍCIÓS VIZSGÁLATOK AZ EGYNYÁRI SZÉLFŰVEL (*MERCURIALIS ANNUA* L.) KUKORICÁBAN

Magyar László¹ és Lehoczky Éva²

¹Summit-Agro Hungaria Kft., 1016 Budapest, Zsolt u. 4.

²Pannon Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Növényvédelmi Intézet, 8361 Keszthely, Pf. 71

Szabadföldön, termőhelyi körülmények között tanulmányoztuk a kislalföldi kapásvetések egyik jelentős, terjedőben lévő gyomnövényének, az egynyári szélfűnek (*Mercurialis annua* L.) és a kukoricának a kompetícióját. Arra kerestük a választ, hogy versengése a kultúrnövényvel a vegetációs időszak során milyen mértékű hajtás biomaszátömeg-változásban nyilvánul meg, és mindez hogyan befolyásolja a kukorica szemtermésének alakulását. Megállapítottuk, hogy a kísérleti területen tömegesen (314 egyed/m²) előforduló szélfű és a kukorica korai versengése nagyon jelentős biomaszaprodukció- és termés csökkenést idézett elő a kukoricában. A gyomos parcellákon fejlődött kukoricaállomány – a gyomirtotthoz viszonyítva – csőtömegében 53%-os csökkenést, szemtermésében pedig 60%-os veszteséget állapítottunk meg. Vizsgálataink rámutattak, hogy az egynyári szélfű kukoricát megelőző vagy azzal egy időben történő szántóföldi kelésének köszönhetően – alacsonyabb termete ellenére is – olyan mértékű kompetíciós előnyre tehet szert, amely tömeges előfordulása esetén jelentősen befolyásolhatja a kompetíció kimenetelét. Eredményeink felhívják a figyelmet az egynyári szélfű elleni védekezés, a gyomszabályozás jelentőségére.

Az egynyári szélfű (*Mercurialis annua* L.) rendszertanilag a kutyatejfélek (*Euphorbiaceae*) családjába tartozó, egyéves, T₄-es életformájú, kétlaki gyomnövény. Mediterrán eredetű faj, amely hazánkban főleg a Dunántúl tápanyagban gazdag, meszes agyag- és lösztalajain gyakori (Ujvárosi 1973). Kora tavasztól késő ősziig tartó folyamatos csírázásának köszönhetően szántóföldön szinte valamennyi növénykultúrában megtalálható, de közepes termetéből (20–60 cm) adódóan elsősorban a kapáskultúrák gyomtársulásaiban okozhat jelentősebb károkat (Bencivenga és mtsai 1979, Czímber 1992, Czímber és mtsai 1997, Magyar 1998, Szárnyas 2000). Annak ellenére, hogy a IV. Országos Szántóföldi Gyomfelvételezés adatai alapján meghatározott fontossági sorrendben csak a „másodrendű fontosságú fajok” között szerepelt (BFNTÁ 1998), földrajzi elterjedésében jelentős eltérések mutatkoznak (Magyar 1999). Különösen szembetűnő dominanciaviszonyainak foko-

zatos növekedése a Kisalföldön, ahol tömeges, helyenként egyeduralkodó fajként való megjelenése a kukoricavetésekben napjainkban már olyan méretűvé vált, hogy a gyomirtási technológiák üzemi szintű tervezésekor, ellene táblaszintre adaptált, célzott védekezési eljárások kidolgozása válik szükségessé (Magyar 2003). Jövőbeni jelentőségét és további terjedését tág ökológiai alkalmazkodóképessége mellett herbicid-toleranciája is elősegítheti, amely tulajdonsága miatt Hartmann (1994) az ún. nehezen irtható gyomok közé sorolta. Hatékony gyomszabályozásának megvalósítása végett a faj biológiai sajátosságainak alapos megismerése elméleti és gyakorlati szempontból egyaránt fontos.

A gyomnövények elterjedését, felszaporodását és a fajok közötti dominancia-sorrend alakulását meghatározó biológiai tulajdonságok közül – a szaporodásbiológiai sajátosságok mellett – meghatározó szerepe van a fajok kompetitív képességének is. A mezőgazdasági termelés szem-

pontjából a gyom- és kultúrnövények közötti kompetíció a magasabb rendű növények közötti kölcsönhatások (interferencia) legjelentősebb megnyilvánulási formája. A kompetíció ökológiai megközelítésben a konkurencia demográfiai oldala, amely mindaddig nem lép fel, amíg a környezet erőforrásai elegendőek a társulásban jelenlévő növények számára (Fekete 1981). Ha a közvetlen ellátás valamelyik tényezéből a növények együttes szükséglete alá csökken, megkezdődik a versengés (Zimdahl 1999). A növények közötti versengés három fő abiotikus tényezőért: a tápanyagokért, a vízért és a fényért folyik, amelyek egymással kölcsönhatásban állnak (Hunyadi 1993, Lehoczky 2004). A kompetíciót a gyom- és kultúrnövény faja, fajtája, egyedsűrűsége, térfoglalása, eloszlása, a kompetíció időtartama, edafikus és klimatikus tényezők, valamint antropogén hatások befolyásolják (Weaver és mtsai 1992). Szántóföldi körülmények között az elvetett kultúrnövények akut kompetitív hatás alatt állnak, ezért a területegységre eső maximális termésüket az inter- és intraspecifikus kompetíció integrálja (Donald 1963). Bizonyos ideig azonban minden kultúrnövény képes termésvesztés nélkül tolerálni a gyomnövények jelenlétét, illetve ha sikerül megfelelő ideig gyommentesen tartani őket, a később fejlődő gyomokat már képesek leárnyékolni és elnyomni (Rademacher 1966).

A hazánkban évente több mint 1 millió hektáron termesztett, meghatározó jelentőségű gabonanövényünk, a kukorica agrotechnikai (széles sortávolság) és biológiai (kezdeti lassú növekedés) sajátosságainak köszönhetően azon növényfajok közé tartozik, amelyeknek fejlődésük kezdeti szakaszában gyenge a gyomelnyomó képességük. Kobusch (2003) összefoglaló munkája alapján a kukorica kritikus kompetíciós periódusa a kelést követő 15. és 45. nap közé esik, vagyis 4 leveles korától egészen a 8 leveles fejlettségéig tart (Lehoczky 2002, Lehoczky és Borosné 2002). Ebben az időszakban jelentkező nagymértékű gyomosodás hatására fellépő versengés kedvezőtlenül hat a kukorica növekedésére és biomassza-termelésére, amelynek végeredményeként jelentősen csökken termésmennyisége és -minősége is (Varga és mtsai

2000, Dávid és mtsai 2006, Lehoczky és mtsai 2004, 2006).

A *M. annua* különböző növénykultúrákban okozott közvetlen terméscsökkentő hatásának mértékére vonatkozó konkrét adatok eléggé hiányosak, és elsősorban a cukorrépával foglalkozó külföldi szakirodalmakból ismertek. Ausztriában Neururer (1975, 1976) 5%-os kártételi szintet alapul véve meghatározta a cukorrépa legfontosabb gyomnövényeinek ökonómiai küszöbértékét. Vizsgálatai alapján ez az érték az egynyári szélfü esetében 7–13 növény/m² egyedsűrűséget jelentett közvetlenül a betakarítás előtt. Hasonló megfigyelésről számolt be Wiesner és Haberland (1979) is, akik szerint cukorrépában késői gyomosodás esetén 3 szélfü növény/m² az a küszöbértékszint, amelynek még nincs negatív hatása a termés mennyiségére és minőségére sem. Hofstetter (1986) – aki két éven keresztül folytatott vizsgálatokat alsó-szászországi cukorrépavetéseken – megállapította, ha a szélfü kelése egybeesett a cukorrépa kelésével, akkor termőhelytől függően 0,5–7,5 szélfü-növény/m² volt ökonómiailag tolerálható. Eredményei szerint a cukorrépával együtt kelő 5 szélfü-növény négyzetméterenként akár 7,5–25,3%-kal is csökkenthette a terméseredményt. Ha a gyomkonkurencia csak később, a sorok záródása után kezdődött, akkor 40 növény/m² egyedsűrűségnél tapasztalt csak terméscsökkenést.

Mindezek alapján célul tűztük ki az egynyári szélfü kukoricával folytatott versengésének részletes tanulmányozását. Vizsgálatunkban arra kerestük a választ, hogy termőhelyi körülmények közötti versengése a kukoricanövénnel milyen mértékű hajtásbiomasszatömeg-változásban nyilvánul meg a vegetációs időszakon belül, és mindez hogyan befolyásolja a szemtermés alakulását.

Anyag és módszer

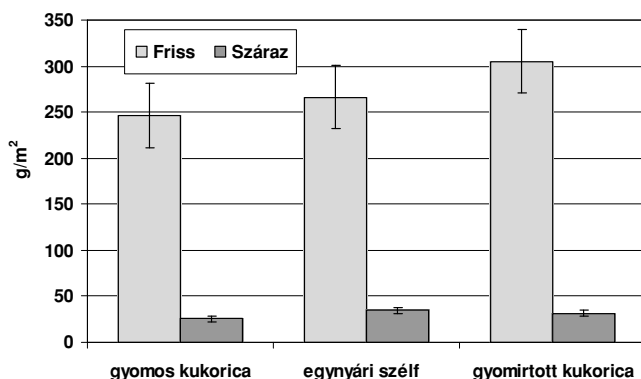
Tekintettel arra, hogy a faj magnyugalmi és csírázásbiológiai sajátosságainak (hosszú magnyugalom, csekély csírázási százalék stb.) köszönhetően nehéz a szélfü magvaival klasszikus (additív, helyettesítési stb.) kompetíciós modell-kísérleteket beállítani, vizsgálatunkat termőhe-

lyi körülmények között végeztük. A kísérletet Dunaszentpál határának egyik kukoricavetésében állítottuk be réti öntéstalajon. A kukorica előveteménye őszi búza volt, ahol a kukoricát (DK 440) 2004. április 30-án vetették el. Vizsgálatainkhoz a kísérleti táblán belül egy 18 m széles és 100 m hosszú kezeletlen területet jelöltünk ki, ahol a vegetáció során sem mechanikai, sem pedig kémiai gyomirtás nem történt. A tábla többi részét (a kontroll területet) pedig poszt-emergensen, a kukorica 6 leveles állapotában (2004. június 9-én) Callisto Megaprim (0,3 l/ha Callisto + 2 l/ha Gesaprim) herbiciddel gyomirtották. Ezt követően a kezeletlen területen és a gyomirtott kontrollban véletlenszerű elrendezésben 4 db, egyenként 1 m²-es mintateret jelöltünk ki.

A mintavételeket 3 időpontban: június 12-én (a kukorica 8 leveles fejlettségekör), majd július 5-én (120–140 cm-es növénymagasságnál) és október 11-én (a betakarítást megelőzően) végeztük, amikor a kijelölt gyomirtott és gyomos 1 m²-es mintaterекről 4 ismétlésben az ott előforduló valamennyi növény föld feletti részét begyűjtöttük. Az első két mintavételi időpontban a kukorica és a *M. annua* növényekből is vettünk mintát, míg a harmadik mintavétel során kizárólag a kukoricánövényekből gyűjtöttünk be kezelésként 5–5 növényt. Ez alkalommal sor került a növénymagasság mérésére is. A kijelölt kezeletlen, gyomos kvadrátokat más gyomfajoktól megjelenésüket követő kézi kapálással távolítottuk el. Minden alkalommal mértük a begyűjtött növények friss hajtástömegét, majd az egyedszámlálást (db/m²) követően a mintákat szárítottuk, és meghatároztuk száraz tömegüket. A kapott eredményeket a következő ábrák segítségével mutatjuk be.

Eredmények és következtetések

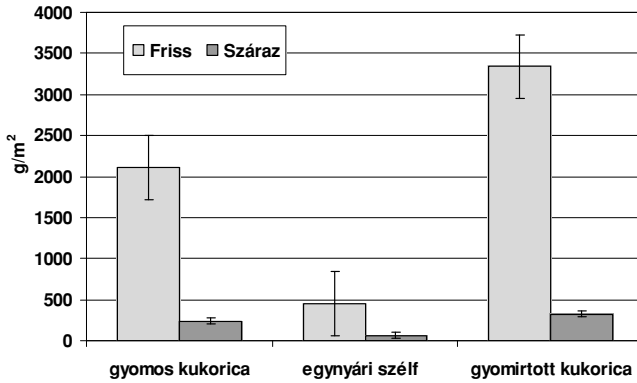
Megfigyeléseink szerint – többéves szántó-földi csírázásdinamikai vizsgálatainkkal (Magyar és Hunyadi 2000) összhangban – a szélfü



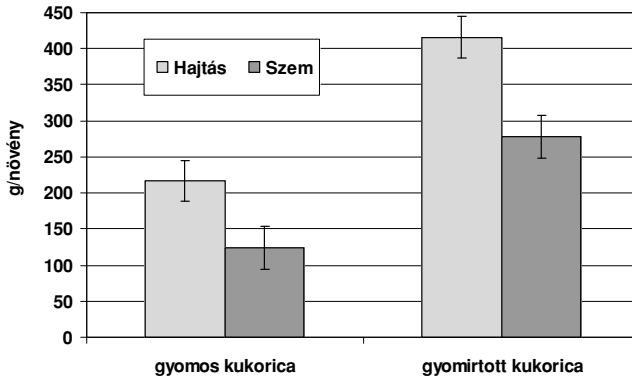
1. ábra. Az egynyári szélű és a kukorica hajtástömegének alakulása 6 héttel a vetés után

kelése a talaj fölmelegedésével már a kukorica kelését megelőzően megindult, ennek következtében az első mintavétel idején, vagyis 6 héttel a vetés után már jelentős egyedszámmal volt jelen a területen. Az ekkor megszámlált szélűfűnövénnyek átlagos négyzetméterenkénti egyedszáma elérte a 314 db-ot, fejlettségük pedig a sziklevelestől egészen a 10 cm-es hajtás nagyságig alakult. Ezzel szemben a kukoricából 8 leveles, átlagosan 10 növény volt négyzetméterenként.

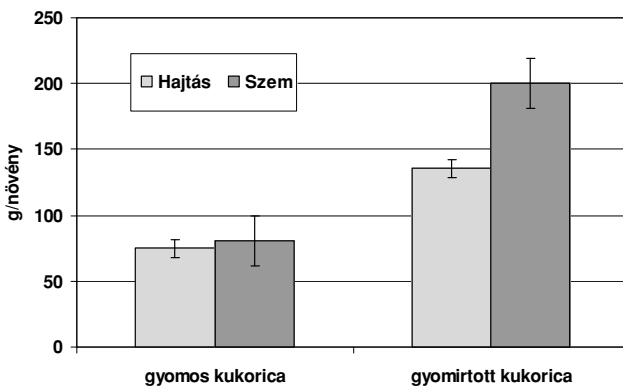
Az első mintavételi időpontban kapott eredmények (1. ábra) azt mutatják, hogy a kukorica és a *M. annua* között erős versengés folyt a létfontosságú forrásokért. Az egységnyi területre vetített biomaszaprodukciót összehasonlítva megállapíthatjuk, hogy a gyomnövényvel versengő kukorica friss és száraz hajtástömege is 19%-kal volt kisebb, mint a gyomirtott kukoricáé. Megállapítható, hogy a kezeletlen kontrollban az egynyári szélű korai felszaporodása rendkívül nagymértékű volt. A kukoricával versengő *M. annua* biomaszaprodukciója ebben az időszakban már 8%-kal haladta meg a versenytárs kukoricáét, a gyomos parcella együttes friss tömege pedig több mint másfélszerese volt a gyomirtott kukoricáénak. Ezzel szemben a kukorica és a szélű száraz biomaszatömegét összehasonlítva megállapítható, hogy a szélűhajtások száraz tömege 34%-kal több volt, mint a versenytárs kukoricáé, a gyomnövény és a vele versengő kukorica együttes száraztömege viszont csaknem kétszerese volt a gyomirtott kukoricáénak. Ez összhangban van korábbi megál-



2. ábra. Az egygyári szélű és a kukorica hajtástömegének alakulása 9 héttel a vetés után



3. ábra. A kukorica friss biomasszatömegének alakulása a betakarításkor



4. ábra. A kukorica száraz biomasszatömegének alakulása a betakarításkor

lapításunkkal (Magyar és Hunyadi 2000), hogy a szélűnővény relatív növekedési rátájának (RGR) maximuma egyedfejlődésének kezdeti szakaszában van, amely számára kompetíciós előnyt jelent. Továbbá azt is érdemes megjegyezni, hogy ebben az időszakban a kukorica átlagos víztartalma 89,6% volt, a szélű pedig átlagosan 87%, ami nagyon jelentős, hiszen a gyomok víztartalma és az életciklusuk során felhasznált víz mennyisége a kompetíció kimenetele szempontjából meghatározó.

Két hónappal a kukorica vetése után a korai, kritikus időszakban fellépő kompetíció következtében a gyomokkal együtt fejlődő kukorica és a gyomirtott kukorica hajtástömege közötti különbség lényegesen nőtt és kifejezettebbé vált (2. ábra). Ebben az időpontban a gyomos kukorica friss hajtástömege 37%-kal, száraz hajtástömege pedig 27%-kal volt kisebb, mint a gyomkonkurencia nélkül fejlődő kukoricáé. A szélű friss és száraz hajtástömege – köszönhetően a vegetáció előrehaladtával felerősödő intra- és interspecifikus kompetíciónak, valamint a gyomfaj rövidebb életciklusának – ebben az időszakban már lényegesen (több mint 70%-kal) alulmaradt a vegetatív fejlődése intenzív fázisában lévő és vele versengő kukoricáéval szemben. Ennek következtében a gyomirtott parcellákon fejlődő kukorica friss hajtástömege már 1,3-szerese volt a szélű és a vele versengő kukorica együttes friss hajtástömegének, és száraztömege is meghaladta azok együttes száraztömegét.

A 3. és 4. ábrák a betakarítás idején végzett mintavételezés eredményeit mutatják be. Ezeket vizsgálva megállapítható, hogy a vegyszeresen gyomirtott kukorica hajtá-

sainak növényegyedre vetített friss biomassa tömege mintegy kétszerese, szemtermésének frisstömege pedig 2,2-szerese volt a kezeletlen gyomos parcellákon növekedett kukoricáénak. A kukorica betakarításkori száraz hajtástömege csaknem duplája, szemtermésének száraztömege pedig csaknem 2,5-szerese volt a gyomos kukoricáénak. A kukorica száraz biomaszaprodukciónak szár : szem arányait vizsgálva megfigyelhető, hogy a gyomos kukoricában megközelítően 1:1, a gyomirtottban 1:1,5-höz, ami szemes kukorica révén fontos termésalakító tényező.

Egy kisebb átlagos gyomdenzitás (46,82 egyed/m²) mellett végzett kísérleteink során meghatározott biomassa képződése és növekedési indexeinek nagysága alapján az egynyári szélfű inkább az árnyéktűrő fajokhoz áll közelebb (Magyar és Hunyadi 2000). Vizsgálatunk eredményeit összefoglalva azonban azt állapíthatjuk meg, hogy a tömegesen (314 egyed/m²) előforduló *M. annua* és a kukorica korai kompetíciójának következtében nagyon jelentős biomaszaprodukció- és terméscsökkenés következhet be a kukoricában. A gyomos területen nőtt kukoricák csőtömegében 53%-os csökkenés, szemtermésében pedig 60%-os veszteség volt megállapítható a vegyszeresen gyomirtott kukoricához viszonyítva. Mindezek mellett a kukoricanövény magassága is jelentős mértékű, mintegy 16%-os (–45,45 cm) csökkenést mutatott a gyomos parcellákban.

Annak ellenére, hogy a faj kompetitív képességének megítéléséhez még további vizsgálatok szükségesek, annyi azonban már bizonyos, hogy az egynyári szélfű kukoricát megelőző vagy azzal egy időben történő kelésének köszönhetően olyan mértékű kompetíciós előnyre tesz szert, hogy tömeges megjelenése esetén – alacsonyabb termete ellenére is – jelentősen befolyásolhatja a kompetíció kimenetelét. Az eredmények egyúttal felhívják a figyelmet az egynyári szélfű elleni hatékony védekezési stratégiák kidolgozásának fontosságára.

IRODALOM

Bencivenga, M., Pagiotti, R. and Rota, P. (1979): Biologia della *Mercurialis annua* L. Ann. Facol. Agrar. Perugia, 33: 271–290.

- BFNTÁ** (1998): Nyáreleji búza és a nyárutói kukorica gyakorlatilag jelentős gyomfajai az 1997. évi adatok szerinti fontossági sorrendben. Budapest (Kézirat)
- Czímber Gy.** (1992): A Szigetköz szegzetális gyomvegetációja. Akadémiai doktori értekezés, Mosonmagyaróvár
- Czímber Gy., Pinke Gy. és Brückner D.** (1997): Adatok a Kisalföld 1997. évi szegzetális gyomvegetációjához. EWRs Magyarországi Tagozatának Tanácskozása, Galgahévíz (Kézirat)
- Dávid L., Béres L., Kazinczi G. és Kovács I.** (2006): A selyemmályva (*Abutilon theophrasti* Medic.) és a bojtortján szertbővis (*Xanthium strumarium* L.) versengése kukoricával és napraforgóval. 52. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 2006., 83.
- Donald, C.M.** (1963): Competition among crop and pasture plants. *Advances in Agronom.*, 15: 1–118.
- Fekete G.** (1981): Növénytársulástan. In: **Hortobágyi T.** (szerk.): Növényföldrajz, -társulástan és ökológia. Tankönyvkiadó, Budapest, 169–263.
- Hartmann F.** (1994): A kukorica gyomproblémái – különös tekintettel a rezisztens gyombiotípusokra és a nehezen irtható gyomfajokra. *Agrofórum*, 5 (5): 3–5.
- Hofstetter, W.** (1986): Untersuchungen zur Schädigung und Populationsdynamik von Einjährigem Binkelkraut (*Mercurialis annua* L.). Inaugural Dissertation. Justus Liebig Universität, Gießen, 207.
- Hunyadi K.** (1993): Jelentősebb szántóföldi egyéves és évelő gyomnövények biológiája. Akadémiai doktori értekezés, Keszthely
- Kobusch, H.** (2003): Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben – Ermittlung der kritischen Periode. Dissertation, Universität Hohenheim, 8–15.
- Lehoczy É.** (2002): Az *Echinochloa crus-galli* (L.) P.B. és a kukorica korai kompetíciójának hatása. II. A növények tápanyagfelvétele. *Magyar Gyomkutatás és Technológia*, 3 (2): 21–29.
- Lehoczy É.** (2004): A gyomnövények szerepe a talaj-növény rendszer tápanyagforgalmában. MTA doktori értekezés. Keszthely
- Lehoczy É. és Borosné Nagy A.** (2002): Az *Echinochloa crus-galli* (L.) P.B. és a kukorica korai kompetíciójának hatása. I. A növények növekedése. *Magyar Gyomkutatás és Technológia*, 3 (1): 13–20.
- Lehoczy, É., Reisinger, P., Nagy, S. and Kőmíves, T.** (2004): Early competition between maize and weeds in the field. *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Sonderheft, XIX.* 319–324.
- Lehoczy, É., Reisinger, P., Kőmíves, T. and Szalai, T.** (2006): Study on the early competition between sunflower and weeds in field experiments. *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Sonderheft, XX.* 935–940.
- Magyar L.** (1998): Adatok az egynyári szélfű (*Mercurialis annua* L.) kisalföldi terjedéséhez. *Növényvédelem*, 34: 251–256.

- Magyar L.** (1999): Az egynyári szélfű (*Mercurialis annua* L.) hazai elterjedése. Növénytermelés, 48: 601–616.
- Magyar L.** (2003): Az egynyári szélfű (*Mercurialis annua* L.) hazai elterjedése, biológiája és vegyszeres gyomszabályozásának lehetőségei. Doktori (PhD) értekezés, Keszthely
- Magyar, L. and Hunyadi, K.** (2000): A contribution to the biology of annual mercury (*Mercurialis annua* L.). Z. Pflkrankh. Pflschutz. Sonderh., 17: 145–152.
- Neururer, H.** (1975): Weitere Erfahrungen in der Beurteilung der tolerierbaren Verunkrautungsstärke. Z. Pflkrankh. Pflschutz. Sonderh., 7: 63–69.
- Neururer, H.** (1976): Ökonomische Schadensschwelle und tolerierbare Verunkrautungsstärke in der Unkrautbekämpfung. Land-forstwirtschaft. Forsch., 7: 143–153.
- Rademacher, B.** (1966): The current status and achievement of agrochemical and agrobiological research. 13. Weed control in cereals viewed as a problem of soil fertility. Land. Forsch., Sonderh., 20: 21–30.
- Szárnas I.** (2000): A cukorrépa néhány gyomnövényének – egynyári szélfű (*Mercurialis annua* L.), szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus* L.), fehér libatop (*Chenopodium album* L.) – biológiája, kártétele és az integrált védekezés lehetőségei. Doktori (PhD) értekezés, Keszthely
- Ujvárosi M.** (1973): Gyomnövények. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Zimdahl, R.L.** (1999): Fundamentals of Weed Science. 2nd edition. Academic Press, New York, 71–110.
- Varga P., Béres I. és Reisinger P.** (2000): Gyomnövények hatása a kukorica terméseredményére szántóföldi kísérletekben. Magyar Gyomkutatás és Technológia, 1 (1): 45–52.
- Weaver, S.E., Kropff, M.I. and r. M. W. Groeneveld** (1992): Use of ecophysical models for crop-weed interference: the critical period of weed interference. Weed Science, 40 (2): 302–307.
- Wiesner, K. und Haberland, R.** (1979): Auswirkungen der Restverunkrautung auf Ertrag, Qualität, Erntbarkeit und Besatz der Zuckerrüben. Feldwirtschaft, 20: 371–374.

COMPETITION STUDIES WITH ANNUAL MERCURY (*MERCURIALIS ANNUA* L.) IN MAIZE

L. Magyar¹ and Éva Lehoczy²

¹Summit-Agro Hungaria Ltd., H-1016 Budapest, Zsolt u. 4.

²University of Pannonia, Georgikon Faculty of Agricultural Sciences, Institute of Plant Protection, H-8360 Keszthely, Pf. 71.

Annual mercury (*Mercurialis annua* L.) is one of the most important and continuously spreading weeds in the in hoed plant fields in the north-west of Hungary. We studied the competition between this weed species and maize in plot experiments under natural field conditions. We tried to find out what biomass change can be caused by its competition with maize during the growing season and how it influences the grain yield of maize. We established that the early competition between maize and annual mercury, which had a high density (314 plants/m²) in the examined plots, caused a significant loss in biomass and yield production of maize. We found a decrease of 53% in the weight of maize ears and 60% in the grain yield of maize in weedy plots compared to the chemically controlled maize plots. Our experiments pointed out that due to the field emergency of annual mercury before or at the same time of the field emergency of maize, the annual mercury can have such a competition advantage – despite its lower height – that can greatly influence the outcome of the competition. Our results draw the attention to the importance of the weed regulation against annual mercury.

Érkezett: 2007. június 28.

RÖVID KÖZLEMÉNY

KÉT ÚJ TERMOFIL GYOMPÁZSITFÚFAJ JELENT MEG
MAGYARORSZÁGON

Solymosi Péter

MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete, 2462 Martonvásár, Pf. 19.

A szerző 2007-ben, *C₃-as fotoszintézisű, melegkedvelő pázsitfűfajokat* [*Aegilops geniculata* Roth – Térdes kecskebúza; *Desmazeria rigida* (L.) Tutin – Szikár merevperje] mutatott ki Magyarországon. Az említett fűfajok valószínűleg Horvátországból kerültek hozzánk, ahol széles körben elterjedtek. Tekintettel a globális klímaváltozásra, magyarországi meghonosodásukra van kilátás. Terjedésük nyomon követése fontos feladat, mert nálunk is szántóföldi gyom válhat belőlük.

Az adventív növények beáramlása Magyarország területére állandó folyamatnak tekinthető. Az eddig meghonosodott jövevények nem mind melegkedvelők, de az utóbbi időben egyre nagyobb a déli eredetű termofil fajok száma (Solymosi 1992, 2005). Meglepő, hogy az 1793 és 1997 között behurcolt 239 adventív növényfaj között csupán 22 pázsitfű van (Priszter 1997).

A szerző az 1990-es évek eleje óta kutatja az utak és vasutak mentén elterülő ruderalis területeket mint az adventív fajok terjedésének fő útvonalát. A szóban forgó fűfajok felfedezése is ennek a terepmunkának az eredménye. A kimutatott pázsitfűfajok nem ismeretlenek a hazai botanikusok előtt. Mindkettő szerepel a „Nagy Jávorkában”, *Aegilops ovata* L. és *Scleropoa rigida* (L.) Gris. néven (Jávorka és Csapody 1975).

Anyag és módszer

A Térdes kecskebúzát és a Szikár merevperjét Zala megye déli részén, a magyarországi hálótérkép 95/66-os koordinátái között találtuk meg 2007-ben. Közelebbről a 7-es főút Letenye felé vezető sávjának Becsehely utáni szakaszán, a település határától 3–400 m-re, az úttesttől 10 m-re, *Bromo-Chenopodietum albi* Tímár gyom-

társulásban. A termőhelyen 1–1 florisztikai bizonyító példányt gyűjtöttünk be, melyeket a szerző herbáriumában helyeztek el.

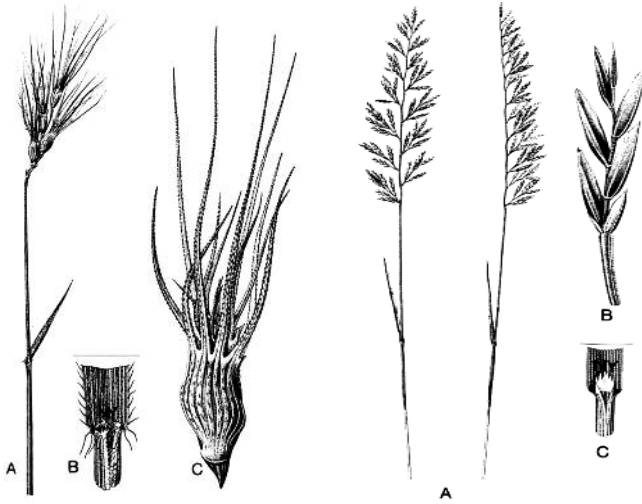
Eredmények és megvitatásuk

Az *Aegilops geniculata* és a *Desmazeria rigida* rendszertanilag a *Poaceae* család *Pooideae* alcsaládjába tartozik (Heywood 1979). Határozó bélyegeiket Polunin és Huxley (1967), valamint Haflinger és Scholz (1981) alapján ismertetjük.

1. *Aegilops geniculata* Roth

Szinonimája: *Aegilops ovata* L.

Egyéves, többnyire merev, felálló vagy tövén lekönyöklő szárú, 15–25 cm magas. Levele keskeny lemezű, 2–6 (–10) cm hosszú, 2–4 mm széles. A nyelvecske 1 mm, hártyás. A kalász tömött, 1–2 cm hosszú, 4–10 mm széles. A legfelső füzérkéek közül egy vagy kettő rendszerint meddő. A pelyvák 4–5 cm hosszú szálkákat viselnek. A pelyva 6–8 (–10) mm hosszú, 7–9-erű. A toklász kissé hosszabb, mint a pelyva, 5-erű (1. ábra). Parlagokon, szántóföldi kultúrákban és ültetvényekben gyomosít. Elterjedt az USA



1. ábra. *Aegilops geniculata*

Roth: A) Habitusa,
B) Nyelvecske,
C) Kalászka

2. ábra. *Desmazeria rigida* (L.)

Tutin: A) Habitusa, B) Bugaág, C)
Nyelvecske [Az ábrák Haflinger és
Scholz (1981) nyomán készültek]

buga közepén 2–2,5 cm. A bugaágak rendszerint 2 cm hosszúak, szélességük elérheti 2,5 cm-t is. A kalászka 3–12 virágú, 4–7 mm hosszú, hártyás. A pelyvák csaknem egyformák, 2 mm hosszúak, 1–3-erűek. A toklász hossza 2–2,5 mm, 5-erű, szálkátlan (2. ábra). Parlagokon, szántóföldi kultúrákban és ültetvényekben gyomosít. Elterjedt az USA É-i, DK-i és Ny-i területein, Észak- és Dél-Afrikában, az Ibériai-félszigeten, Olaszországban, Franciaországban, a Brit-szigeteken, Európa DK-i részén, Közel-Kelenten, Indiában, Ausztráliában és Új-Zélandon.

DK-i és Ny-i területein, Észak-Afrikában, az Ibériai-félszigeten, Olaszországban, Franciaországban, Európa DK-i részén és Indiában.

2. *Desmazeria rigida* (L.) Tutin

Szinonimái: *Scleropoa rigida* (L.) Gris.

Poa rigida L.

Catapodium rigidum (L.) Hubb.

Egyéves, 2–20 (–30) cm magas, többé-kevésbé felálló, bokros növéssű, a levél keskeny lemezű, 1–10 cm hosszú, 1–4 mm széles. A nyelvecske 1–3 mm, hártyás, rojtos. Virágzata 1–10 cm hosszú, oldalra nyomott buga. Szélessége a

IRODALOM

- Haflinger, E. and Scholz, H. (1981): Grass Weeds 2. Ciba-Geigy Ltd, Basel, Switzerland.
- Heywood, W.H. (1979): Flowering Plants of the World. Univ. Press, Oxford–London–Melbourne.
- Jávorka, S. és Csapody, V. (1975): Iconographia florae parts austro-orientalis Europa-Centralis. Akad. Kiadó, Budapest.
- Polunin O. et Huxley A. (1967): Fleurs du Bassin Méditerranéen. F. Nathan, Paris.
- Priszter Sz. (1997): A magyar adventív flóra kutatása. Bot. Közlem., 84: 25–32.
- Solymosi P. (1992): Meghonosodott és újabban behurcolt jövevény (adventív) növények Magyarországon. Növényvéd., XXVIII, 9–20.
- Solymosi P. (2005): Az éghajlat változásának hatása a gyomflórára a hazai kutatások tükrében, az 1969 és 2004 közötti időszakban. Növényvéd., 41: 13–24.

NEW ADVENTIVE GRASS WEEDS [*AEGILOPS GENICULATA* ROTH AND *DESMAZERIA RIGIDA* (L.) TUTIN] IN HUNGARY

P. SOLYMOSI

Agricultural Research Institute of Hungarian Academy of Sciences, 2462 Martonvásár, P.O. Box 19, Hungary

The author have found two new Mediterranean adventive grass weeds, in ruderal field, southern part of Zala county, beside the way No. 7, in the year 2007. Above mentioned grass species arrived to Hungary probably from Croatia, in unknown way.

K I T Ü N T E T É S

A MAGYAR TUDOMÁNYOS
AKADÉMIA 2007. ÉVI TALENTUM
AKADÉMIAI DÍJ NYERTESE
„ÉLETTUDOMÁNY”
KATEGÓRIÁBAN

DR. HOLB IMRE JÁNOS

Korábban a Vörös József Mikológiai Em-lékérem elnyerése kapcsán írhattam le gondolataim a Növényvédelem folyóirat Olvasóinak. Most a Magyar Tudományos Akadémia Talentum Díjának díjazottjaként ragadhatok újra tolat a Növényvédelem hasábjain.

Mindenekelőtt a 2002-ben alapított Talentum Díj néhány jellegzetességét tárnám az Olvasó elé. A Talentum Akadémiai Díjat adományozó Kuratórium tagjai a Magyar Tudományos Akadémia elnökségét alkotó akadémikusok, a Kuratórium elnöke pedig a Magyar Tudományos Akadémia elnöke. A díj adományozásának feltételeiről a következőképpen rendelkezik a kuratórium elnöke: „A Talentum Akadémiai Díjat a Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége és a Közép-Európai Tehetségkutató Alapítvány Kuratóriuma adományozza: a természettudományok, élettudományok, társadalomtudományok területén, fiatal tudósok, kutatók, szakemberek szellemi kreativitásának elősegítésére, kimagasló tudományos teljesítmények elismerésére. A díj célja a közép-európai régió kimagasló szellemű és kreativitású fiatal tudósainak, kutatóinak, szakembereinek támogatása mindazon kiemelkedő társadalmi hasznosságot hordozó programok, tudományos és kulturális teljesítmények tekintetében, amelyek a térség fejlődését, az életminőség javítását szolgálják.” A díjat évente összesen három kutató kaphatja meg: egy a természettudományok, egy az élettudományok és egy a társadalomtudományok területén.

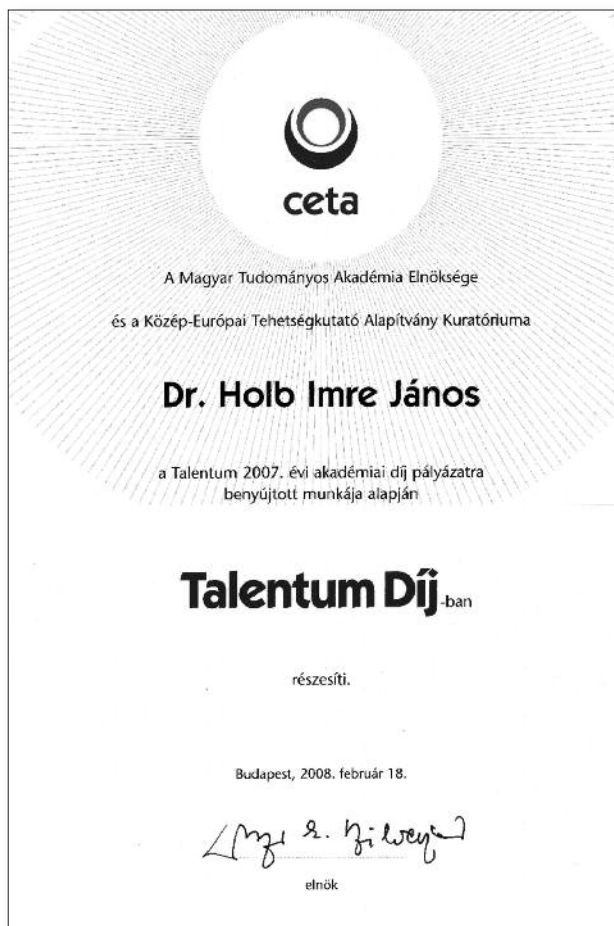


A díjat akadémikusokból álló tudományos döntőbizottság ítéli oda a jelölteknek, amit a Magyar Tudományos Akadémia elnöke ad át a díjazottaknak a Magyar Tudományos Akadémia Székházában.

A 2007. évi Talentum Díj odaítélésére tartott érdemesnek az akadémikusokból álló tudományos döntőbizottság, élettudományi kategóriában. Az előbbi sorokat olvasva bizonyára sokakban megfogalmazódik az a kérdés, hogy milyen eredményekkel nyerhettem el azt a díjat, amely a teljes élettudomány – orvos, elméleti és alkalmazott biológus – szakterületét átöleli.

A díjat a növényi kórokozók elleni környezetkímélő védekezés témában nyertem el, amely a gyümölcsstermesztés két lényeges irányzatában – az integrált és az ökológiai/bio gyümölcsstermesztésben – végzett növényvédelmi kutatómunkámat tartalmazta. A díjazott munkámban két ökonómiai szempontból meghatározó gombacsoport – a *Venturia* és a *Monilinia* spp. – új járványbiológiai jellemzőit tártam fel, új előrejelzési modelleket, majd erre alapozva új védekezési stratégiákat dolgoztam ki az integrált és az ökológiai/bio növényvédelemben. Az eredményeket a nyugat-európai gyümölcsstermesztési szektor növényvédelmi gyakorlata közvetlenül is hasznosítja.

Eredményeimet számos nemzetközi szakfolyóiratban (pl. Phytopathology; Plant Disease;



Plant Pathology; European Journal of Plant Pathology; Mycological Research; Agriculture, Ecosystem and Environment; Crop Protection; Pest Management Science; Canadian Journal of Plant Pathology; Journal of Phytopathology; Annals of Applied Biology; European Journal of Horticultural Science) is publikáltam önállóan és nemzetközi kutatócsoportokkal kooperációban. Munkámat a Magyar Tudományos Akadémia kétszeres Bolyai János Kutatási Ösztöndíjjal és a MAE a Vörös József Mikológiai Emlékéremmel ismerte el. Öt szakkönyv megírásában működtem közre szerzőként és/vagy szerkesztőként, melyek közül egyet Tankönyvi Nívódíjjal jutalmaztak. 2005-ben a Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrumának publi-

kációs és szerzői díját nyertem el a ventúriás varasodás ellen kidolgozott integrált és ökológiai/bio növényvédelmi kutatásaimmal. Ugyanebben az évben az integrált és ökológiai/bio növényvédelemben végzett munkámat nemzetközi díjjal is elismerték Németországban.

2005–2006-ban 2 alkalommal vendégkutatói meghívást kaptam az USA-ba ökológiai/bio és integrált gyümölcsvédelmi kutatások folytatására. A környezetkímélő növényvédelemben folytatott külföldi kutatómunkámat több hazai és nemzetközi ösztöndíjforrás (pl. MÖB, OECD, USDA) is támogatta. Az elmúlt években, a nemzetközi szakfolyóiratokban végzett lektori tevékenységemet a holland Elsevier nemzetközi lapkiadó 'Top Referee' címmel tüntette ki. 2006-tól 2 tudományos szakfolyóirat szerkesztőbizottsági munkafeladataiban is részt vállaltam. 2007-től az APS (American Phytopathological Society) Epidemiológiai Bizottságának vagyok a választott tagja, és ugyanettől az évtől a Magyar Tudományos Akadémia Növényvédelmi Kutatóintézete is munkatársává 'fogadott'.

Az idei évben rendezendő növénykórtani világkongresszus (ICPP 2008) szervezői előadás tartására kértek fel az ökológiai/bio növényvédelem gyümölcskórtani irányainak jövőbeni fejlesztési lehetőségeiről, valamint az EU COST programjának vagyok meghívott előadója 'A ventúriás varasodás elleni védekezés integrált és ökológiai almatermesztésben' címmel.

Jövőbeni kutatómunkámban továbbra is fontos szerepet fog kapni a környezetkímélő növényvédelem két fő irányának – az integrált és ökológiai növényvédelem lehetőségeinek – tanulmányozása, melyben meghatározó szempont lesz számomra a nemzetközi porondon történő megmérettetés és az elért eredmények elméleti és gyakorlati hasznosíthatósága.

TECHNOLÓGIA

MAGFÜVESEK VÉDELME II.

Fischl Géza, Iványi Károly, Bürgés György,
Varga Zsolt és Béres Imre

*Pannon Egyetem, Georgikon
Mezőgazdaságtudományi Kar
8360 Keszthely, Deák F. u. 16.*

A termesztés, pontosabban a telepítéstechnológia nagymértékben az elővetemény, a telepítési időpont függvénye, és természetesen az is meghatározza, hogy alkalmazunk-e takaró- (védő-) növényt. A fűmagtermesztés eredményessége szempontjából alapvető kíváncsi, hogy a magtermő évek során mindvégig gyom- és idegen kultúrmagvaktól mentes, fémzárolásra alkalmas vetőmagot termeljünk. Ennek egyik meghatározó feltétele a helyes táblakiválasztás és a megfelelő elővetemény. Úgy is fogalmazhatunk, hogy az adott területen évekként előre kell készülni a fűmagtermesztésre.

A táblakiválasztáskor figyelembe veendő általános szempontok:

- A terület nem lehet olyan kultúrmaggal fertőzött, amely vetőmagtisztítási, fémzárolási problémákat okozhat (elsősorban morfológiai-
lag hasonló, a telepített fajjal megközelítően azonos időben érő más fűfajok jelenléte).

- Mentességen legyen a terület a vetőmagszabványban meghatározott káros gyomnövényektől (tarackbúza, juhsóska, vadszab, parlagi ecsetpázsit). Viszonyaink között elsősorban a terület tarackbúza-mentességére kell a legnagyobb figyelmet fordítani.

- Nem javasolható magfüves telepítése olyan táblába, ahol erős egyszikű gyomfertőzöttség van, illetve a termő évek során ezek nagymértékű betelepülésére számíthatunk (el-

hanyagolt parlagok, ruderalis területek közelsége). További súlyos következmény lehet ilyen esetben az anyarozsfertőzés is.

- Alapvető kérdés a tábla kiválasztásakor az előírt izolációs távolságok betartása.

Ezeket az általános szempontokat túl az előveteménynek, sőt a telepítést megelőző néhány évben alkalmazott növényi sorrendnek is kihatása van a magtermesztés eredményességére. A telepítés előtti években olyan növényváltás a kedvező, amely lehetővé teszi a gyomok megfelelő gyérítését agrotechnikai módszerekkel és/vagy gyomirtószer-rotációval.

A magfüvesek legjobb előveteményei az ún. jó gabona-elővetemények (hüvelyesek, kapások, egyes ipari növények). De ezek előnyeit rendszerint nem a fűmagtermesztés hasznosítja. A gyakorlatban a kalászos gabonák tekinthetők a leggyakoribb előveteménynek, nyár végi telepítéskor szinte kizárólagosan. A tavaszi telepítéshez már szóba jöhetnek más, az őszi mélyszántást még megfelelő időben lehetővé tevő, viszonylag kevés növényi maradványt hátrahagyó, nem gyomosító kultúrák is. A gabonafélék növényvédelmi szempontból természetesen nem tekinthetők ideális előveteménynek, mert azokon hasonló kórokozók (pl. lisztharmat, rozsdagombák, levélfoltosságok, *Fusarium* fajok stb.) és kártevők (levéltetvek, poloskák, atkák stb.) fordulnak elő, ami megnöveli az előfordulásukat az utóveteményben is. A korán lekerülő kalászos gabonák (termesztési arányából következően is leginkább az őszi búza) után viszont megfelelő időben és minőségben elvégezhetők azok a talajművelési, talaj-előkészítési munkálatok, amelyek lehetővé teszik a megkívánt minőségű magágy elkészítését.

A magfüvesek növényvédelmével kapcsolatos teendőket az 1. táblázat mutatja be. Felhívjuk azonban a figyelmet, hogy a közölt adatok fűfajonként jelentősen eltérőek lehetnek.

Gyomosodási viszonyok, gyomnövények

Magyarországon a környezeti adottságok sokfélesége miatt a magfüvesek, rétek, lege-

lők, kultúrgyepek gyomnövénytársulásai igen változatosak. A gyepek többsége másodlagos növénytársulás, amely emberi beavatkozással alakult ki. Azok a növények, amelyek jelenlétükkel zavarják a füves területek termésének hasznosíthatóságát, e területek gyomnövényeit alkotják. A rétek többsége nedves területeken helyezkedik el, ahol a savanyú füvek dominánsak.

A gyomnövények közül a réti boglárka (*Ranunculus acris* L.), a lórumfajok (*Rumex* spp.) (1., 2. ábra), a mocsári acat (*Cirsium palustre* [L.] Scop.), zsurlófélék (*Equisetum* spp.) gyakoriak. Száraz réteken, legelőkön főleg a szúrós és mérgező gyomfajok szaporodnak fel. Ilyenek a tövises iglice (*Ononis spinosa* L.), az útszéli bogács (*Cardus acantoides* L.), a szúrós szerbtövis (*Xanthium spinosum* L.) (3. ábra), és a kutyatejfélék (*Euphorbia* spp.).

Telepített gyepekben a telepítés évében egyéves gyomnövények tömeges fellépésére lehet számítani. Leggyakrabban előforduló fajok a disznóparéjfélék (*Amaranthus* spp.), libatopfélék (*Chenopodium* spp.), keserűfűfajok (*Polygonum* spp.), parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.) (4a, 4b. ábra), csattanó maszlag (*Datura stramonium* L.) (5. ábra).

Idősebb beállt, többször kaszált kultúr-gyepekben évelő gyomfajok szaporodnak fel. Gyakoribb fajok a pongyola pitypang (*Taraxacum officinale* Web) (6. ábra), útifűfajok (*Plantago* spp.), százszorszép (*Bellis perennis* L.).

Füves és magfüves területek legfontosabb évelő egyszikű gyomnövényei a tarackbúza (*Elymus repens* L.), a csillagpázsit (*Cynodon dactylon* L.) és a nád (*Phragmites australis* /Crav/ Tin). Az egyéves egyszikű gyomnövények közül az egérárpa (*Hordeum murinum* L.), a puha rozsok (*Bromus mollis* L.), a szőrű (*Nardus stricta* L.) és a selyemperjefélék (*Holcus* spp.) a legfontosabbak.

Magfüvesekben a kétszikű egyévesek közül az ebszikűfajok (*Matricaria* spp.) jelentenek gondot a termelőknek.

Telepítés előtti teendők

A talaj-előkészítés, vetés előtt vegyszeres gyomirtás akkor tervezendő be a technológiába, ha a táblakiválasztás, az előveteményre alkalmazott gyomirtás nem garantálja a veszélyes évelő gyomoktól való mentességet. Telepítés előtti herbicides kezelésre leginkább a talajok tarackbúza (*Elymus repens*) fertőzöttségének a megszüntetése végett lehet szükség. A korán lekerülő kalászos gabona után – még őszi eleji telepítéskor is – beiktatható egy totális gyomirtó szerrel történő kezelés. Erre a célra alapvetően a glifozát hatóanyagú készítmények használhatók, amelyekből bőséges a kereskedelmi választék.

Clinic 480 SL	3,0–5,0 l/ha
Dominator	4,0–6,0
Gliaalka 480 PLUS	4,0–6,0
Glyphogan 480 SL	3,5–5,0
Glyfos	3,5–5,0
Fozat 480	3,5–5,0
Medallon PREMIUM	4,0–6,0
Roundup BIOAKTIV	3,5–5,0
Roundup CLASSIC	4,0–6,0
Roundup MEGA	3,0–5,0
Total	3,0–5,0
Kapazin	3,5–5,0

A glifozát hatóanyagú szerek a hajtáson, levélzeten keresztül szívódnak be és fejtik ki hatásukat. Ebből következik, hogy a kezelést a gyomnövények olyan fejlettségi állapotában kell végezni, amikor a levélfelület nagysága biztosítja a szükséges hatóanyag-mennyiség felszívódását. A glifozátos kezelés alkalmazása nyilvánvalóan némileg kitolja a vetés lehetséges időpontját. A szükséges agrotechnikai műveletek pontos (de meglehetősen feszes) ütemezésével azonban lehetőségessé válik a szeptember közepi vetés, amely még garantálja a kikelt növényzet kellő megerősödését a téli időszak beálltáig.

Ilyen esetben azonban nem következhet be csúszás az elvégzendő agrotechnikai műveletekben. A gabona betakarítását azonnal kövesse a tarlóhántás és annak alapos tömörítése (henge-

rezés). Ezáltal biztosított az elhullott magvak gyors kelése és az évelő gyomok sarjadzása. Általában azonban 30 napnál több idő nem igen áll rendelkezésre a gyomok fejlődésére. Az ezt követő herbicidkezelés után minimálisan három hét szükséges arra, hogy a hatóanyag az évelőkre is kifejtse hatását. Az ezt követő talaj-előkészítési munkák során az alapvető célkitűzés a kellően üledett, aprómorzsás, egyenletes felszínű magágy elkészítése. Ajánlatos a forgatás nélküli mélyítő művelés alkalmazása.

A telepítéshez használt fémzárolt (vetőmag-minősítő bizonyítvánnyal igazolt) vetőmag garantálja a megfelelő minőséget, amelyből a magtermő állományok kialakíthatók. Kétségtelen, hogy a vetőmag csávázása további védelmet nyújtana egyrészt a vetőmaggal terjedő (*Fusarium*, *Alternaria*, *Bipolaris*, üszöggombák stb.), másrészt a talajból fertőző kórokozók ellen. Ennek ellenére a gyakorlatban a vetőmagcsávázás nem terjedt el. Ennek egyik oka lehet, hogy nincs megfelelő, a fűfélék csávázására alkalmas speciális csávázógép. A fűfélék apró és könnyű magja (toklászos szemtermése), a szemek sajátos felépítése számos problémát vet fel a csávázás során.

Viszonyaink között a magfűvesek telepítése tavasszal és nyár végén–ősz elején lehetséges. Bizonyos mértékű kockázattal – rendkívül száraz időjárási periódusban – még ezekben az időszakokban végzett vetésekkor is számolhatunk, ami a nagyon szakszerű, víztakarékos, a biológiai talajművelés elveit szem előtt tartó talajműveléssel mérsékelhető leginkább. A fűmagtermesztésben történelmileg először a sorközművelési technológia terjedt el. A mai üzemi gyakorlatban a magfűveseket gabona, illetve dupla gabona-, sortávolságra telepítjük. A sortávolság a vetőgép típusától függően 12–15, illetve 24–30 cm. A sűrűsoros telepítés elterjedése a sorközművelés nehézségein túlmenően azzal is indokolható, hogy bővültek a vegyszeres gyomirtás lehetőségei, és a megfelelő színvonalú tápanyagellátás lehetővé teszi az állománysűrítést.

A telepítés időpontjainak megválasztását

nyilvánvalóan az elővetemény lekerülése határozza meg. Azt azonban, hogy az őszi vagy a tavaszi telepítés mellett döntünk, alapvetően a fűfajok fejlődési és termesztési sajátosságai határozzák meg. A gyorsabb fejlődésű, őszi vetés esetén is a következő évben magtermést adó fajokat (pl. angolperje) mindenképpen indokolt a nyár végén, ősz elején telepíteni, hiszen ezekből ebben az esetben is teljes magtermést takaríthatunk be a következő évben. A lassú fejlődésű, csak a második évben magot termő fajoknál célszerűbb a tavaszi telepítést választani. Ezeknél szóba jöhet a takarónövényes telepítés is.

Kelő és fiatal állományok védelme

Az egyes fűfajok szántóföldi kelésének intenzitása eltérő. Ha a csírázáshoz szükséges talajnedvesség rendelkezésre áll, a gyorsan csírázó fajok két hét után már sorolnak. Egyes fajok azonban igen lassan csíráznak, és kelésük nagyon vontatott. Ide sorolhatók például az ún. aprócsenkeszek (barázdált csenkesz, juhcsenkesz) és különösen a réti perje, amelynek kelése a vetés utáni negyedik héten várható.

A kikelt növény kezdetben igen kevés csíragyökeret fejleszt. A csíragyökereket felváltó járulékos gyökérzet képződésének az időszaka a „gyökérváltás”, amely általában a keléstől számított 6–8. hétre következik be. Ez kritikus időszak, ami megviseli a fűeket. Lényeges, hogy ilyenkor kellő nedvesség és megfelelő mennyiségű, könnyen felvehető tápanyag álljon a növénykékel rendelkezésére. Tavaszi telepítéskor a korai vetéssel, a gyors kelés feltételeinek megteremtésével érhetjük el, hogy amire a száraz, meleg időszak bekövetkezik, az állomány túl jusson ezen a kényes időszakon.

A kelési időszakot követő periódusban a gabonalegyek (9. ábra) fertőzésére számíthatunk, mind a tavaszi, mind az őszi telepítéskor egyaránt. Az őszi telepítésű, fiatal állományokban nagy hótakarójú teleket követően lehet számítani a „hópenész-szindróma” (10. ábra) kialakulására. Emiatt a hóolvadás utáni fontos teendő a

fejtrágyázás könnyen felvehető tápanyagformákkal, hogy az állomány minél előbb megerősödjék.

A kora őszi telepítésű magfűves, ha az őszi folyamán kellőképpen meg tud erősödni, a következő évben már termést ad. A takarónövény nélküli tavaszi telepítésű állományok a nyár elején rendszerint egy gyomirtó kaszálást igényelnek. Ezzel visszavethető a magról kelő, gyors fejlődésű kétszikű gyomok térhódítása. Ennek elvégzése után a fűvek már megerősödnek. Nem túl száraz nyári időjárásban az erőteljesebben fejlődő fajok jelentős sarjűtermést is adhatnak.

A gyomirtó kaszálás helyett (mellett) szóba jön a vegyszeres gyomirtás lehetősége is a fiatal állományok kezelésében. A rendelkezésre álló hormonhatású szerek használatára a 3–6 leveles hajtásfejltség elérését követően kerülhet sor.

A tavaszi telepítés lehetséges takarónövény. Ilyen célra a tavaszi gabonák, elsősorban a tavaszi árpa jön számításba. Először a gabonát vetjük el a termesztésben szokásos vetőmagmennyiség felével, majd hengerezés után rá keresztben a fűmag vethető. A nem túlzottan árnyékoló, nem megdőlő takarónövény alatt a fű kikelhet, és kellőképpen megerősödhet. Fontos, hogy a vágásra érett takarónövényt minél előbb betakarítsuk, a tarlót a legrövidebb időn belül szabadítsuk meg a levágott szalmától és egyéb növényi maradványoktól. A fűnövényzet megerősödése, fejlődése ezután a nyári csapadékelátottság függvénye. A nyár végén, őszi elején időben végezzük el a „takarító” (gyomirtó) kaszálást, hogy azt követően az állomány az őszi folyamán kellőképpen megerősödve menjen a télbe.

Növényvédelem a magtermő években

A magfűves állományok ápolási munkái közé soroljuk az esetenként jelentkező tavaszi felfagyás okozta károk enyhítésére végzett hengerezést, a minden szükséges esetben elvégzendő gyomirtást, illetve a betegségek és kártevők elleni védekezést. Kapcsolódik ezekhez tulajdon-

képpen a vetőmagtermesztő táblákon elvégzendő teendő az „idegenelés”, a szántóföldi szemlére történő előkészítés.

A gyepekben és a magfűves állományokban engedélyezett növényvédő szerek száma igen csekély. A gyomirtó szerek közül a hagyományos 2,4-D és MCPA hatóanyagú készítmények engedélyezési okiratában találkozhatunk leginkább azok gypállományokban való használatának engedélyezésével.

Egyes, az előbb említett, hagyományos herbicidekkel önmagukban nem elég hatékonyan irtható kétszikű gyomok (pl. *Matricaria* spp.) elleni védekezés indokolná néhány korszerű, a kalászos gabonák vegyszeres gyomirtásában használatos herbicid engedélyezésének kiterjesztését a magfűvesekre is.

A kétszikű egyéves és évelő gyomfajok ellen a szárbaindulás elején, a gyomok 2–6 leveles állapotában javasolt a vegyszeres védekezés.

2,4-D hatóanyagú készítmények:

DMA-6	1,2 l/ha
Dikamin 720 WSC	2,0–2,6 l/ha
Esteron 60	1,0 l/ha
Maton 600	0,7–1,0 l/ha
Solution	0,7 l/ha

MCPA hatóanyagú szerek:

Agroxone 75	1,2 l/ha
Mecaphar	2,0–2,5 l/ha
Mecaphar 750	1,2–1,4 l/ha
Mecamorn 750 SL	1,2–1,4 l/ha
U-46 M FLUID	2,0–2,5 l/ha
U-46 M PLUS 750 SL	1,2–1,4 l/ha

Dikamba hatóanyagúak:

Banvel 480 S	0,5–0,6 l/ha
Dikamba 480	0,5–0,7 l/ha
Cadence 70 WG	340–410 g/ha

Tifenszulfuron-metil hatóanyag:

Refine: 75 DF	15–20 g/ha
A magtermő állományokban élő igen nagy-	

számú rovar vagy egyéb kártevő közül aránylag kevés szaporodik el annyira, hogy kártételük a vegyszeres védekezést indokolná. A talajlakó vagy talaj felszínén élő kártevők elsősorban a kelésben lévő állományt károsíthatják (csócsárló, drótféreg, réti gyapjaspille hernyója). Az esetleg szükségessé váló védekezés a más kultúrákban ismert módon lehetséges.

A magfűvesekben is károkat okozhatnak a gabonalegyek nyüvei, esetleg a nagy számban felszaporodó tripszek, esetenként, illetve jellemzően egyes fajokban a gabonapoloskák. Egyes években jelentősen elszaporodhat a vetésfehérítő (*Oulema* spp.). Ha szükségessé válik, a más kultúrákban is használatos inszekticideket alkalmazzuk. A fűfélékben gyakran megfigyelhető a magtermő állományokban jelentős termésnövekedést okozó tünetegyüttes, a fehérkálászúság kialakulása. Ennek egyik, sok esetben legfontosabb kiváltó oka lehet a poloskák, elsősorban a mezeipoloskák kártétele. A még hasban lévő virágzat alatti szár rész szívogatása következtében a virágzatban bekövetkező tápanyagellátási zavarok miatt az előbújó kalász (buga) kifehéredik, megtermékenyülés, magkötés nem következik be. A poloskák nagy egyed-sűrűsége esetén szükséges lehet a vegyszeres védekezés piretroid vagy klór-nikotinoid hatóanyagú rovarölő szerek felhasználásával.

Az évente kiadott növényvédőszer-jegyzék nem tartalmaz a fűmagtermesztésben engedélyezett fungicidet. Annak ellenére, hogy a különböző növényi kórokozók elleni védekezés termésmenővelő szerepe a fűmagtermesztésben is bizonyított, az ágazat költségkímélése miatt a gyakorlatban nem terjedt el a fungicid állományvédelem. A kórokozók, illetve a betegségek fokozottabb elterjedése esetén a gabonafélék állománykezelésére használt hatóanyagok a fűmagtermesztésben is sikerrel alkalmazhatók. *Ehhez az MgSzH Központ Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóságától eseti engedélyt kell kérni!* A kínált szerek választéka széles körű, így azon szerek alkalmazására adunk javaslatot, amelyek a leggyakrabban károsító kórokozó gombák mindegyike ellen hatá-

sos védelmet nyújtanak.

Rozsda-, lisztharmatgombák, *Drechslera* és *Bipolaris* fajok okozta levélfoltosságok, szeptóriás levélfoltosság és kalászfuzariózis ellen kalászosokban alkalmazható készítmények:

Alert S (flizilazol+karbendazim)	1,0 l/ha
Amistar Extra	
(azoxistrobin+hexakonazol)	0,75–1,0 l/ha
Caramba SL (metkonazol)	1,2 l/ha
Falcon 460 EC (tebukonazol+ triadimenol+ spiroxamin)	0,4–0,8 l/ha
Flamenco (fluquinkonazol)	1,0–1,5 l/ha
Folicur Solo (tebukonazol)	1,0 l/ha
Pannon 330 EC	
(ciprokonazol+propikonazol)	0,4–0,5 l/ha
Prospect	
(karbendazim+propikonazol)	1,5 l/ha
Tango Star	
(epoxikonazol+fenpropimorf)	0,8–1,2 l/ha

A virágzás, szemtelítődés időszakában esetenként szükség lehet a bugát fertőző kórokozók (pl. *Fusarium* fajok) elleni védelemre. Erre a célra felhasználható fungicidok köre megegyezik a gabonaféléknél ismertekkel. Természetesen ebben az esetben is csak külön, eseti engedély birtokában alkalmazhatunk fungicid kezeléseket.

Betakarítás, szárítás, tisztítás

A betakarítás, aratás helyes időpontjának megválasztása lényeges, a maghozam minősége és mennyisége szempontjából is.

A betakarítás ütemezésekor figyelembe kell venni az adott növényfaj, fajták pergési tulajdonságait. A különböző betakarítási módok közül a renden történő szárításkor esetén a levágott termény megázhat és a nagy nedvességtartalom miatt penészesedés léphet fel. A penészgombák kártétele ebben az esetben nem a mikotoxintermelésből adódik, hanem abból, hogy a penészes magtétel rosszabbul csíráznak.

A magtermés betakarítása után, ha a nö-

vényzetet elég alacsony tarlóra vágjuk, a letakarítjuk a szalma. A magasabb, nagy tömegű állományokban azonban rendszerint magas tarlót hagyunk, amit rotációs kaszával kell levágni. A szalmát szárítás után azonnal takarítsuk le.

A betakarított nyers mag szárítása, utókezelése nagy gondosságot igényel. Az egy menetes betakarításkor a szem nedvességtartalma elérheti a 30–35%-ot. A halomban tárolt nyers mag igen gyorsan befűlled, csírázókéességét elveszíti, és vetőmag céljára nem használható.

A fűmagvak szárítását fokozatos vízelvonással, kíméletesen kell megoldani, elősegítve a természetes utóérés folyamatát. Ennek megfelelően a nyers fűmagtétélek szárításakor a különböző hideglevegős, légbefűvós módszerek terjedtek el. A szárítás időtartama alatt rendszeresen ellenőrizzük a betárolt termény hőmérsékletét. Ha egyes helyeken melegeledést észlelünk, azonnal be kell avatkozni, és lehetővé kell tenni az egyenletes átszellőzést. A szárítás befejezése után a következő technológiai művelet a tisztítás. Azt követően történhet a vetőmagtétélek fémzárólása és minősítése.

A 2–3. *fűmagtermő évben* és esetleg a későbbiek során az agrotechnikai műveletek és a növényvédelmi tennivalók csaknem azonosak. Figyelembe kell venni azonban, hogy a monokultúrás termesztés során, az idő előre haladtával, a károsítók egyre inkább elszaporodnak, így ezek a területek fokozottabb figyelmet igényelnek. A fűmagtermő idősebb állományok gyakran kiritkulnak, s ez lehetőséget teremt a gyomnövények felszaporodásának.

Néhány sajátos terület

A fűmagtermesztés során kapott vetőmagtétélek felhasználása sokrétű. Alapját képezhetik a rétek, legelők telepítésének és felújításának. A fűmagkeverékeket felhasználják parkok, sportpályák, golfpályák stb. gyepesítésére. Eze-

ken a területeken is felmerülnek sajátos növényvédelmi problémák, amelyek megoldása alapos szakértelmet kíván.

A rét- és legelőterületek vegyszeres gyomirtását követően pl. a kezelés után 28 nap legeltetési tilalom lép életbe.

A kultúrgepek gyomirtását a nyírás után kell végezni, amikor a fű 2–4 leveles állapotban van.

Magról kelő és élőlél kétszikű gyomok ellen felhasználható készítmények:

Diklorprop-p és mekoprop-p hatóanyag:

Keroland L	30–50 ml/m ²
Keroland WG	20 g/m ²

Mecoprop-p, dicamba, ioxinil hatóanyagú készítmény:

Gyom STOP	0,5 l/100 m ²
-----------	--------------------------

Az említett füves területeken (rét, legelő, parkok) rovarölő szeres és fungicid kezelésüket nagyon ritkán alkalmazzák. Erre akkor kerülhet sor, ha egy állatfaj tömegesen felszaporodik (gradáció), vagy valamely kórokozó fellépése járványos mértéket (epidémia) ölt. Ezekben az esetekben is külön eseti engedéllyel lehet a vegyszeres kezeléseket elvégezni.

Ma Magyarországon a rét- és legelőterületeken, így magfüves állományokban is, kizárólag a felsorolt gyomirtó szerek és néhány (nem valamennyi) alfametrin hatóanyagú rovarölő szer engedélyezett. Minden más, e dolgozat keretében is felhasználásra javasolt készítmény, ill. hatóanyag esetében az illetékes hatóság külön engedélyét kell előzetesen kérni!

Hasonló a helyzet a természetvédelmi területek gypállományának védelmekor is.

A MAGFÜVESEK NÖVÉNYVÉDELME

JAVASOLT VÉDEKEZÉS		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
A NÖVÉNY FEJLŐDÉSMENETE		III.	IV.				V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	
												
Károsítók	Gyomnövények			—————								
	Vírusok					—————	—————					
	Csokoládéfoltosság						—————	—————	—————			
	Botritiszes betegség							—————	—————	—————		
	Lóbabrozsa							—————	—————	—————		
	Aszkohítás levél- és hüvely- foltosságok							—————	—————	—————		
	Hervadások (<i>Fusarium</i> spp.)		—————	—————	—————	—————	—————					
	Gyökérrothadás (<i>Fusarium solani</i>)	—————	—————									
	Alternáriás betegség							—————	—————			
	Szár-fonálféreg				—————	—————						
	Csipkézőbarkók				—————							
	Mezei poloskák					—————	—————	—————				
	Fekete répa-levétetű						—————	—————	—————			
	Lóbabzsizsik									—————	—————	

1. táblázat

N°	Véde- kezés ideje	Növény- fenológia	Károsítók	Ajánlott készítmény	Dózis (kg–l/ha, %)	Forg. kate- gória	Megjegyzés
1.	Március		vetőmaggal terjedő kórokozók	csávázás: Dithane M-45 Vitavax 2000	2,5 kg/t 2,5 l/t	III. I.	Vetés előtt. Eseti engedély szükséges. Nincs kidolgozott technológia
2.	Április	szárba- indulás	gyomfajok	lásd a szöveges részt			Gyomnövények 2–6 leveles állapotában
3.	Május eleje	szárba- szökkenés, bugahányás, kikalászolás	mezei poloskák, réti gyapjaslepke	Karate Zeon 5 CS Taglo Actara 25 WG*	0,2 l/ha 0,075 l/ha 160 g/ha	III. II. III.	fűhálózás a védekezés előtt és után, „fehérkalászság”

N°	Véde- kezés ideje	Növény- fenológia	Károsítók	Ajánlott készítmény	Dózis (kg–l/ha, %)	Forg. kate- gória	Megjegyzés
	Május eleje	szárba- szökkenés, bugahányás, kikalászolás	vetésfehérítő bogarak	Sumi-alfa 5 EC Fendona 10 EC Lemagard 100 EC Rapid CS Trebon 10 F	0,3 l/ha 0,1 l/ha 0,125 l/ha 80 ml/ha 1,0 l/ha	II. II. II. II. III.	(Engedélye visszavonva, 2009. 04. 30-ig felhasználható) Levéltetvek ellen is! Levéltetvek ellen is!
	Május vége– június eleje	virágzás, megtermé- kenyítés	sáskák	Sumi-alfa 5 EC Bestseller 100 EC	0,3 l/ha 0,3–0,4 l/ha	II. II.	(Engedélye visszavonva, 2008. 08. 21-ig felhasználható)
	Május vége– június eleje	virágzás, megtermé- kenyítés	lisztharmat	Microthiol Special Nedvesíthető kén Szulfur 900 FW	5,0 kg/ha 5,0 kg/ha 5,0 l/ha	III. III. III.	Eseti engedély szükséges
4.	Június eleje– közepe	szem- telítődés	rozsdagombák	Falcon 460 EC Tango Star Tilt 250 EC	0,5 l/ha 0,4–0,8 l/ha 0,8–1,2 l/ha	II. II. III.	Szükség esetén, gyakran az őszi növedéknél. Eseti engedély szükséges
	Június vége– július eleje	érés, betakarítás	levélbetegségek	Alto Combi 420 Bumper 25 EC Folicur Solo	0,5 l/ha 0,5 l/ha 1,0 l/ha	II. III. II.	Különösen csapadékos évjáratokban. Eseti engedély szükséges
	Július eleje	érés, betakarítás	fuzárium	Alto Combi 420 Caramba SL Falcon 460 EC	0,5 l/ha 1,2 l/ha 0,5 l/ha	II. II. II.	Eseti engedély szükséges
5.	Augusz- tus–szep- tember	betakarítás után	anyarozs, üszöggombák, Fuzárium, Alternaria stb.	– Dithane M-45 Vitavax 2000	2,5 kg/t 2,5 l/t	III. I.	Vetőmagtisztítás, Vetőmagcsávázás vetés előtt. Eseti engedély szükséges. Nincs kidolgozott technológia

GYAKORLATI TAPASZTALATOK A FŰMAGTERMESZTÉSBEN

Guczogi János

növényvédelmi üzemmérnök

9749 Nemesbőd, Rákóczi F. u. 1/a

Az 1970-es évek második felében a Vetőmagtermeltető és Értékesítő Vállalat nyugat-magyarországi területi központjában (Szombathelyen) kerültem kapcsolatba a fű- és aprómagtermesztéssel. A vállalatnál ennek a termeltetési részlegnek szakelőadjaként dolgoztam.

Később, egészen nyugdíjba vonulásomig a munkám valamilyen módon mindig kapcsolatban volt a fűmagtermesztéssel. Először a DUFÁR BT (Dunántúli Fű- és Aprómagtermesztési Rendszer), majd 1995 után a POLDER KFT (Fű- és aprómagtermeltető és forgalmazó KFT) termeltetési és szakmai irányítójaként dolgoztam.

A szerzők által említett széles körű kutatómunka részére abban az időben, éppen a DUFAR BT adott megbízást a felmerülő növényvédelmi problémák megoldására.

Az utóbbi néhány évben a POLDER KFT szakmai munkájának irányítása mellett, kisebb 4–5 ha-os területeken, saját szántóterületeimen a POLDER KFT fűfajtáinak SE/E-re történő szaporításában is közreműködtem.

A szombathelyi Vetőmagtermeltető Vállalat termeltetési és vetőmagtisztítási szakembereiből alakult POLDER KFT-ről feltétlenül el kell mondani, hogy saját szerény lehetőségeihez képest hosszú éveken keresztül szinte egyedül próbált megtenni mindent, hogy a magyar üzletek polcain ne csak holland, német, dán vagy esetleg olasz (néha kétes minőségű) fűmag és fűkeverék, hanem a szarvasi, keszthelyi, budapesti telephelyeken nemesített kiváló minőségű, szárazságtűrőbb magyar fűmag és fűkeverék is megtalálható legyen.

Az előzőekben leírtak alapján úgy gondolom, hogy volt és van némi rálátásom arra, hogy a termesztési, termeltetési gyakorlat mennyit va-

lósít meg a szerzők által ismertetett lehetséges megelőzési és védekezési javaslatokból.

A védekezési lehetőségek módjait nagyon beszűkíti az a tény, hogy kimondottan a fűmagtermesztésben engedélyezett növényvédő szer nagyon kevés van.

A gombás betegségek okozta károk ellen a gyakorlatban nem védekeznek, pedig a rozsdabetegségek, különösen az angolperjében ezt gyakran szükségessé tennék.

A magfüvesek kártevői közül a gyakorlatban néhány kártevő ellen lenne, illetve van jelentősége a védekezésnek. Ilyen a két- és többéves maghozó állományokban (réti perje, vörös csenkesz) a szinte mindig jelenlévő ún. „fehérkalászság”, amely a jelentős termés kiesést okozó poloskák ellen irányulhat, valamint az új telepítésű angol- és olaszperjében az őszi búzához hasonló károkat okozó gabonafutrinka-lárva, az ún. csócsároló elleni védekezés. Ezek a kártevők jelentős károkat okozhatnak, ha a termelő nem fedezi fel idejében a nagyon is feltűnően jelentkező bajt.

A legnagyobb kárt azonban a gyakorlatban a mezei pocok okozza, amely szinte minden évben jelentkezik. Száraz években természetesen sokszoros a kártétel.

A szerzők által felsorolt védekezésen kívül a legfontosabb feladat az, hogy a magfüvest a lehető legkisebb (és jól betakarított) tarlóval engedjük a télbe, mert a szénacsomókat (fél bálákat!) is tartalmazó magas tarló szinte vonzza a rágcsálókat.

A termelőknek a legnagyobb gondot a gyomnövények okozzák, hiszen a szerződött, megkövetelt minőségű vetőmag előállításához a gyomosodást a minimálisra kellene csökkenteni.

A legfontosabb (és nem csak az elméletben!) a táblakiválasztás és a glifozátos alapkezelés, amely nélkül nem is szabad a fűmagtermesztésbe belekezdeni.

Kevesebb a gond a kétszikű gyomokkal, de időközönként néhány termelőnek ez is gondot okozhat. Elsősorban a lórumfajok (*Rumex* spp.), az útifűfajok (*Plantago* spp.), a székfűfélék (*Matricaria* spp.) és a ragadós galaj (*Galium aparine*) károsítanak. A kétszikű gyomok elleni védekezés kellő odafigyeléssel (megfelelő

gyomnövényfejltségben!) és jól megválasztott gyomirtó szerrel, vagy vegyszer-kombinációval megoldható.

A nagyobb gondot a termelők és a tisztítóüzemek számára is egyre inkább az egyszikű gyomok okozzák. Mindenféle fontossági sorrend nélkül ezek elsősorban a következők: tarrackbúza (*Agropyron repens*), gyom rozsokfajok (*Bromus* spp.), egércsenkesz (*Vulpia* spp.), parlagi ecsetpázsit (*Alopecurus myosuroides*).

Az említett gyomok elleni védekezésben az utóbbi időben nagyon nagy segítség, hogy a vöröscsenkesz-állományokból az engedélyezett Perenal gyomirtó szerrel – az egércsenkesz kivételével – e gyomok elleni védekezés megoldható.

Általános tapasztalat, hogy a jó kultúrállapotban lévő, glifozátos alapkezelést kapott, egyenletesen kikelt állományok gyomirtása megoldható. Néha azonban még a jól képzett termelők, növényvédők kreativitására is szükség van.

Végző esetben, különösen az első maghozó évben, szükségessé válhat a kézi vagy gépi „idegenelés” is, amelyet régebben sarlóval, kézi kaszával végeztek. Mostanában azonban inkább a motoros damilos fűnyírók, szegélynyírók kerültek előtérbe, mert azok gyorsabbak és viszonylag kényelmesebb ennek a feladatnak a megoldása.

Záró gondolatként tehát elmondható, hogy az eredményes fűmagtermesztés sokoldalú felkészültséget igényel, amely nem nélkülözheti a növényvédelmi ismereteket sem.

Fulbright Posztgraduális hallgatói, Oktatói és Kutatói Ösztöndíjak

A Fulbright Magyar–Amerikai Oktatási Csereprogram Bizottság örömmel hirdeti meg a 2009/2010-es tanévre szóló ösztöndíjait. Fulbright ösztöndíjra azok a **magyar állampolgárok** pályázhatnak, akik **felsőfokú végzettséggel** valamint megfelelő szintű **angol nyelvtudással** rendelkeznek és az Egyesült Államokban szeretnének továbbtanulni (és/vagy PhD hallgatóként kutatni), oktatni vagy kutatni.

Pályázni **bármely tudományterületen és művészeti ágban** lehet.

A 2009/2010-es tanévre szóló pályázati kiírás teljes szövege. [.pdf 515 kb]

Pályázati beadási határidő: **2008. május 16.**

A kiírás letölthető: www.fulbright.hu honlapról.

M A R K E T I N G

GYORS, PONTOS, KITARTÓ....

Apacs 50 WG

bővülő felhasználási lehetőségek

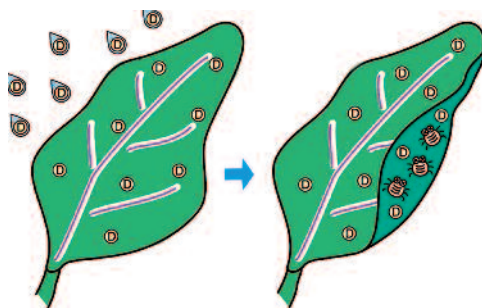
A nikotin az egyik legerősebb idegméreg. Rovarölő szerként történő alkalmazása régóta ismert és alkalmazott, úgynevezett házi vagy biomódszer. Nagyapáink, nagyanyáink a dohánylevél vagy vágott dohány áztatásából keletkezett levet régóta alkalmazták a kiskertekben vagy termőföldjeiken rovarok elleni védekezésre. Ez a módszer még ma is használt, de üzemi méretű alkalmazásra nyilvánvalóan alkalmatlan.

A múlt század végén több növényvédőszer-gyár is a nikotinmolekula és származékainak alaposabb vizsgálatára szentelte kutatásait: miként lehetne a nikotin előnyös felszívódó rovarölő tulajdonságait a modern mezőgazdaság üzemi méretű termesztésében felhasználni. A fejlesztések sikerrel jártak, és egy új molekulacsoport született, az úgynevezett *neonikotinoidok*. E növényvédőszer-csoport minden tagjára jellemző, hogy felszívódik, és a növényáram segítségével mozog a növényben, ezért olyan kártevők ellen is sikerrel használható, amelyeket kontakt hatású rovarölő szerekkel elérni nehéz vagy lehetetlen. (A kártevő elsősorban táplálkozás útján – szívogatás, rágás – kerül kapcsolatba a hatóanyaggal. A táplálkozás gátlódik, és a kártevő rövid időn belül elpusztul.) A neonikotinoidok csoportjába tartozó rovarölő szerek egyéb tulajdonságai (a növényben történő mozgás iránya, gyorsasága, hatásspektrum, a lebomlás gyorsasága stb.) azonban a legtöbb esetben – különböző mértékben, de eltérnek egymástól. A molekulacsoport első képviselői ma már jól ismert és széles körben használt hatóanyagok (acetamiprid, imidakloprid, tiakloprid, tiame-toxam stb.).

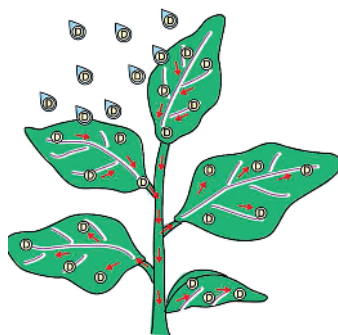
Tulajdonságai

A japán Takeda Chemicals által kifejlesztett *klotianidin*-molekula a kloronikotinilekre jellemző kloropiridinyűrű helyett klorotiazolgyűrűt tartalmaz. Ez a különbség mind a rovarölő hatásban, mind a készítmény toxikológiai tulajdonságaiban is megmutatkozik. Testfelületen keresztül és táplálkozás útján is bejut a kártevőkbe (ez utóbbi hatás nagyságrendekkel erősebb), majd az acetilkolin receptorokhoz kötődik az idegsejt szinapszisaiban, megzavarva a normális ingerületátvitelt.

Ez a rovarokban abnormális viselkedést vált ki, majd a rovar halálához vezet. A klotianidin megakadályozza a táplálkozást és a tojásrakást még akkor is, ha a dózis nem éri el a rovarok számára halálos szintet. Transzlamináris tulajdonsága révén, ha a permetlé csak a levél színét éri, a hatóanyag akkor is rövid idő alatt tovább mozog a levélben a fonáki rész irányába, és elpusztítja az ott megbújó kártevőket is.



Transzlamináris hatás



A klotianidin nem csak csúcsi irányba, hanem a levélnyél és a gyökér irányába is elmozog a növényben.

A klotianidin hatóanyag a növényben nem csak a csúcsi irányba (a fiatal levelek felé), hanem lefelé (az idősebb levelek és a gyökér felé) is mozog. Ez a tulajdonság a hatóanyagcsoportban kevés hatóanyagra jellemző.

A hatóanyagot a növény gyökéren keresztül is rendkívül jó hatékonysággal képes felvenni.

A hatóanyag kiemelkedő hatékonyságú, főleg a szívogató életmódú rovarok (levéltetvek, poloskák, kabócák, levélbolhák stb.) és egyes bogarak (pl. burgonyabogár) ellen.

Felhasználási lehetőségek

Magyarországon a klotianidin 2004-ben kapott először felhasználási és forgalmazási engedélyt *Apacs 50 WG* (50% klotianidin) néven. Az engedélyezett kultúrák köre akkortájt csak a burgonyára terjedt ki, ezért széles körű felhasználása nem volt lehetséges. 2007 végén az *Apacs 50 WG* engedély-okiratát sikerült kiterjeszteni alma-termésű és őszibarack-kultúrákra is, levéltetvek elleni védekezésre.

Engedélyszám: 02.5/1007/4/2007.

Felhasználható:

Kultúra	Károsító	Dózis (g/ha)	Élmezés-egészségügyi várakozási idő
Almatermésűek	levéltetvek	100–150	28 nap
Őszibarack	levéltetvek	100–140	14 nap
Burgonya	burgonyabogár	40–50	7 nap

Felhasználás előtt olvassa el a címkét!

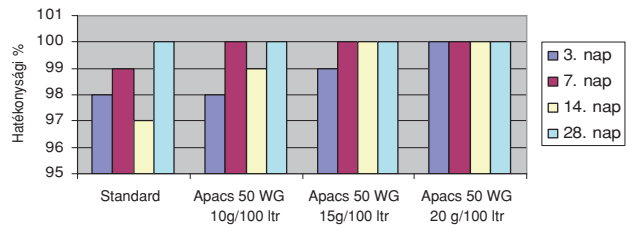
A hatásági vizsgálatok eredményei szerint az *Apacs 50 WG* hatékonysága levéltetvek ellen a kezelés utáni 28. napon is elfogadható lehet. Ez függ az alkalmazott dózistól és az időjárástól (az esős idő pl. csökkenti a hatástartam hosszúságát.). Almatermésűekben és őszibarackban az

Apacs 50 WG egy idényben egy alkalommal használható.

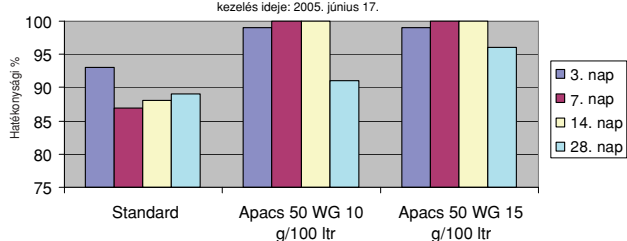
Szerrotáció

Magyarországon jelenleg többféle neonikotinoid-csoportba tartozó rovarölő szer is beszerezhető. Mivel hatásmódjuk hasonló (és ugyanabba a szercsoportba is tartoznak), az ilyen ter-

Nógrád Megyei MGSZH *Aphis pomi* 2005.
kezelés ideje: 2005. június 30.



Csongrád Megyei MGSZH, őszibarack, fekete őszibarack-levéltetű 2005.
kezelés ideje: 2005. június 17.



mékek szerrotációban történő használata nem jelent igazán vegyszer-váltást. Mindenképpen azt tanácsoljuk, hogy neonikotinoid-készítmény egyszeri vagy kétszeri alkalmazása után feltétlenül törjük meg a védekezési sort más hatóanyagcsoportba tartozó rovarölő szerrel (pl. piretroid, szerves foszforsavészter, karbamát, kitinszintézis-gátló stb.), hogy a rezisztencia kialakulásának veszélyét minél kisebbre csökkentsük.

Herpai Sándor
Arysta LifeScience Magyarország Kft.

X

AZ ALMATERMÉSŰEK TÚZELHALÁSA (*ERWINIA AMYLOVORA*) ELLENI ÚJ VÉDEKEZÉSI LEHETŐSÉG MAGYARORSZÁGON

László Gyula

Biocont Magyarország Kft.

Az almatermésűeket veszélyeztető karantén kórokozót, az *Erwinia amylovora*t 1996-ban mutatták ki először Magyarországon. A kórokozó a szigorúan fogatosított karantén intézkedések ellenére is szétterjedt az országban, és szinte valamennyi almatermésű ültetvényben megjelent. Az ellene való védekezés a vegetációs időszakban alkalmazott agrotechnikai védelem (pl. fertőzött hajtásrészek metszéssel történő eltávolítása és elégetése) felül a virágok közvetlen védelmét is meg kell hogy oldja. Erre három különböző hatásmechanizmusú készítmény csoport áll(t) rendelkezésre. A baktericid hatású rézkészítmények virágzásban történő alkalmazása jelenti a legegyszerűbb, legolcsóbb, de egyben a legkevésbé hatékony védekezési módszert. Ráadásul a rézkészítmények virágzás alatti alkalmazása komoly fitotoxicitási problémákat vet fel, amelyek sokszor nagyobb kártételben nyilvánulhatnak meg, mint amit maga a kórokozó idéz elő. Egy másik védekezési lehetőség a növényi rezisztencia mesterséges indukálásán alapuló hatóanyagok, pl. a fosetil-Al alkalmazása. E módszerrel már jobb eredmények érhetők el, igaz az alkalmazás lényegesen költségesebb. A tűzelhalás ellen a leghatékonyabb módszer az antibiotikumok alkalmazása volt. Azonban e készítmények engedélyeit az Európai Unióban – elsősorban humán egészségügyi kockázatuk miatt – visszavonták, hazánkban is 2007. június 30-ig lehetett felhasználni a kasugamicin hatóanyagú készítményt. Így az a furcsa helyzet állt elő, hogy egy karantén kórokozó ellen 2008 tavaszára nem áll rendelkezésre egy esetleges nagyobb fertőzés elhárítására alkalmas technológia. Szerencsére a helyzet ennél jobb, ugyanis már két éve zajlik Magyar-

országon egy teljesen új tűzelhalás elleni növényvédő szer engedélyeztetése, és a Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ – felismerően a tarthatatlan helyzetet – erre az új növényvédő szerre kiadta a 120 napos ideiglenes felhasználási engedélyt.

Mi is ez az új készítmény?

Az osztrák Bio-ferm cég évtizedes kutatás-fejlesztési tevékenysége során találta meg az *Erwinia amylovora* lehetséges antagonistáját, az *Aureobasidium pullulans* mikrobiális gombafaj speciális törzsét. Az *Aureobasidium pullulans* egy élesztőszerű gomba, melynek európai természetes ökoszisztémákból szelektált törzse a kísérletekben hatékonyan szorította vissza a virágzásban támadó *Erwinia amylovora*t. A németországi kísérletek biztató eredményeinek folyományaként a Bio-ferm cég kifejlesztette az *Aureobasidium pullulans* hatóanyagú növényvédő szert a Blossom Protect-et. A termék neve virágvédelmet jelent, ugyanis kifejezetten a virágok tűzelhalás elleni védelmét szolgálja. Hatásmechanizmusa a következő: az *Aureobasidium pullulans* mikroszkopikus gombákat permetezéssel kell kijuttatni az éppen kinyílt virágokra. A gomba beborítja a virág teljes felületét, a bibét és a porzókat és megtelepedik ott. Az *Erwinia* baktérium így nem talál alkalmas felszínt a megtelepedésre, felszaporodásra és a virágba hatolásra. Emellett az *Aureobasidium pullulans* 3,5–4-es értékre állítja be a virágfelszín pH-ját, míg az *Erwinia* szaporodásához pedig 5–5,7-es pH szükséges. A kijuttatott és megtelepedett antagonista gombák stabilan helyben maradnak, a csapadék sem mossa le azokat. Ugyanakkor biztosítani kell, hogy az újonnan nyíló virágok is folyamatosan védve legyenek a kórokozótól, ezért az antagonista gombát a virágzás során több alkalommal kell kijuttatni.

Hatékonyági eredmények

A gyártó 2002-ben kezdte a szabadföldi kísérleteket a Blossom Protect készítménnyel Németországban, ahol 2006-tól rendelkezik a termék forgalombahozatali és felhasználási en-

gedéllyel. 2006-tól a készítményt Ausztriában, Szlovákiában és Magyarországon is vizsgálják engedélyeztetés céljából, ezzel párhuzamosan a hatóanyag uniós engedélyeztetése is elindult.

A kísérletekben bebizonyosodott, hogy a technológia csak az előírások pontos betartásával működik megfelelő hatékonysággal. Ez azt jelenti, hogy az előírt dózis és a minimum 3 kezelés virágzásban szükséges a jó hatékonysághoz. Emellett a készítmény – lévén hatóanyaga egy élő gomba – semmilyen gombaölő szerrel nem keverhető, sőt a permetező tankot is alaposan ki kell mosni, hogy ne maradjon benne az *Aureobasidium*ot károsító fungicidmaradék. A következő táblázatban néhány hatékonysági eredményt mutatunk be.

Év	Helyszín	Fajta	Fertőzöttség kezeletlen (%)	Hatékonyság 0,06% Plantomycin/ Strepto (%)	Hatékonyság 1,2% Blossom Protect (%)	Hatékonyság Blossom Protect 2 órával később kezelés után (%)	Hatékonyság Blossom Protect Delannal váltva (%)
2004	Amtzell	Golden delic.	3,8	82,0	61,0	–	11
2004	Karsee	Raijka	12,6	–	85,0	81,5	–
2005	Kirschgar.	Gala	7,5	80,7	58,9	–	66,8
2006	Karsee	Pilot	5,9	–	85,9	88,2	–
2006	Darmstadt	Idared	21,0	–	84,9	85,3	–
2006	Kirschgar.	Gala	4,0	85,0	61,2	–	67,1
2006	Amtzell	Gala	8,0	88,5	43,9	–	27,4
2007	Karsee	Pinova	11,2	–	89,0	84,0	–

A táblázat hatékonysági eredményeiből látható, hogy a Blossom Protect készítménnyel 80% fölötti hatékonyság elérhető a tűzelhalás virágkártetele ellen. A leggyengébb eredményt (43,9% hatékonyság) a 2006-os amtzei vizsgálatban hozta a készítmény. Ennek oka ismert: ebben a kísérletben csupán két alkalommal kezelték Blossom Protecttel, ez nem elég a megfelelő hatékonyság eléréséhez. A táblázat utolsó előtti oszlopában látható adatok arról tanúskodnak, hogy amennyiben a Blossom Protectet ké-

nes kezelés után 2 órával juttatták ki, semmilyen hatékonyságsökkenés nem volt megfigyelhető. Az utolsó oszlop első és hetedik sorában látható eredmények (amtzei vizsgálatok) teljes hatékonyságvesztést mutatnak. Ezekben a kezeléseken ugyanis a Blossom Protectet a varasodás elleni ditianon hatóanyagú készítménnyel tankkeverékben juttatták ki. Az eredményből látható, hogy a gombaölő szer a tankkeverékben szinte teljes mértékben elpusztította a Blossom Protect élő hatóanyagát. A kirschgartshausi vizsgálatokban a Delan készítményt 2 nappal a Blossom Protect alkalmazása előtt juttatták ki, ebben az esetben nem volt megfigyelhető hatékonyságsökkenés.

A Blossom Protect alkalmazása

A gyártó cég technológiai javaslata alapján az első kezelést 10% kinyílt virág esetén kell elvégezni (BBCH 61), majd 40, 70, és esetleg 90%-nál (BBCH 69) a kezeléseket meg kell ismételni. A szükséges kezelések száma így 3–4 a virágzás idején. A négy kezelésre elhúzódó virágzás alkalmával van szükség. A több kezelés biztosítja, hogy az újonnan nyílt virágok minél nagyobb százaléka kapja az antagonist gomba-

védőburkolatot. A Blossom Protect két komponensű készítmény: a WDG formulátumú hatóanyag mellett (B komponens) egy pH-beállító puffert (A komponens) tartalmaz. A permetezőszerszer elkészítésekor először a pufferanyag (A komponens) 7 egységét kell a megfelelő mennyiségű vízben feloldani, majd ebbe az oldatba kell az *Aureobasidium*-készítmény (B komponens) 1 egységét bekeverni (1. ábra). Ez a gyakorlatban egy hektárra vonatkoztatva 10,5 kg/ha A + 1,5 kg/ha B komponens 1000 l vízben történő feloldását, majd hagyományos kipermetezését jelenti (2. ábra). A készítményt önállóan, esetleg – ha indokolt – rovarölő szerekkel kombinálva lehet kijuttatni. Semmilyen gombaölő szerrel nem keverhető, kivéve a rézkészítményeket. Kénnel történő kezelés után 2 órával a Blossom Protect már kijuttatható, más gombaölő szerekkel legalább 2 napot várni kell. A Blossom Protect – hatásmechanizmusából következően csak preventíven alkalmazható, kuratív hatása nincsen. Alkalmazását mindenképpen a 10% kinyílt virág stádiumban el kell kezdeni, majd a Maryblight előrejelzési



1. ábra. Az *Aureobasidium pullulans* kimérése a permetyszer bekeveréséhez

módszert figyelembe véve lehet a kezeléseket folytatni.

Az új készítmény szerepe a tűzelhalás elleni növényvédelemben

Az antagonista gomba hatóanyagú készítmény *Erwinia amylovora* elleni hatékonysága megközelíti a forgalomból kivont antibiotikumok hatékonyságát. Ezért – tűzelhalásjárvány esetén – a Blossom Protect az egyetlen nagyhatékonyságú legális védekezési lehetőség az almatermesűek virágzás alatti védelmére. Sajnos az illegálisan alkalmazott antibiotikumok még jó ideig jelen lesznek az alma növényvédelmében, ezek visszaszorítása a növényvédelmi hatóság feladata. Az új hatásmechanizmusú készítmény nagy előnye, hogy ellene az *Erwinia* nem képes rezisztenciát kialakítani, míg az antibiotikumok esetében közismert a viszonylag gyors rezisztencia kialakulás. Az *Aureobasidium*-készítménynek különösen fontos szerepe lesz az ökológiai almatermesztésben, hiszen egy erős járvány esetén ez idáig a biotermesztők védtelenek voltak a tűzelhalással szemben.



2. ábra. A Blossom Protect kijuttatása birsültétvényben

ÖT ÉV TAPASZTALATA A KUKORICABOGÁR ELLENI VÉDEKEZÉSBEN

A kukoricabogár elleni vizsgálatokat a Syngentánál 1993-ban kezdtük Mezőhegyes térségében majd évről évre léptünk tovább más-más területekre. Törekedtünk arra, hogy minden kukoricatermesztési körzetben jelen legyenek a kísérletek, ezáltal a megyei sajátosságokból eredő különbségeket is demonstrálni tudjuk. Úgy tapasztaltuk fontos az, hogy minden évben kerüljenek beállításra kísérletek, hiszen minden év más és más, az évjáratok sajátosságait és az ebből eredő tanulságokat így tudtuk levonni.

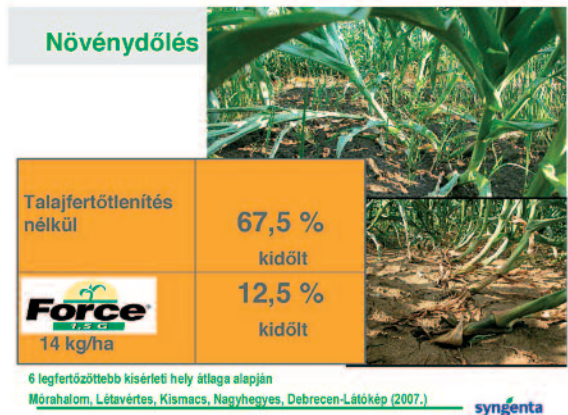
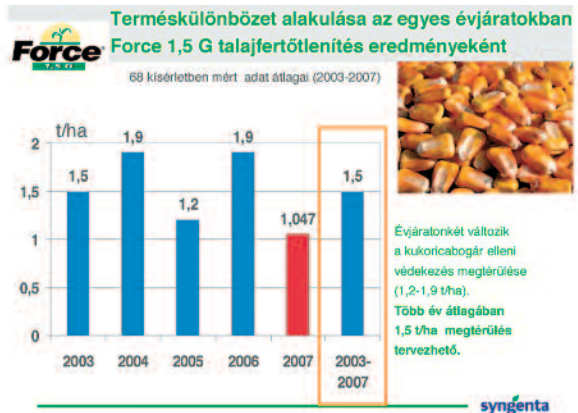
Minden év újabb és újabb kihívást jelentett, egyrészt az új megyék eltérő növénytermesztési körülményei, másrészt a különböző évjáratok hatásai miatt.

Végiggondolva az évek sajátosságait, **2003** volt a legaszályosabb ebben az öt éves időszakban. A Force 1,5 G mint új készítmény szántóföldi tesztelése nagy kihívást jelentett. A kukoricabogár lárvá ekkor mutatta meg igazán, milyen károkat tud okozni. A kártétel mértéke a kísérletekben, a kezeletlen parcellákon 5,5 Iowa skála érték volt. Ilyen viszonyok mellett, a Force 1,5 G használatával, 1,5 t/ha termést tudtunk megmenteni.

A **2004.** év csapadékos időjárása újabb kihívást jelentett. Ebben az évben fontos eredményeket kaptunk, megtudtuk, hogy csapadékos viszonyok között is kiválóan helyt áll a Force 1,5 G. A termésátlagok tekintetében 1,9 t/ha többlet termést adtak azok a területek, ahol talajfertőtlenítő szert használtunk.

2005-ben bevontuk a kísérletekbe egy újabb kukorica termelő körzetet a Hajdúságot, ahol ebben az évben már jelentős döléseket tapasztaltak a gazdálkodók. Az évjáratok sajátosságait nézve, sok hasonlóság volt az előző évhez és a csapadékos időjárásnak köszönhetően az átlag termé-

sek, mint azt az öt éves periódus (2003–2007) igazolta, a legjobbak voltak. A kukoricák megfelelően tudtak regenerálódni és a lárvák gyökérvérvégét igazán nem is érzékeltük, mert kevés volt a megdőlés. A vizsgálatok rámutattak arra, hogy egy ilyen évben is 1,2 t/ha terméskülönbség van a kezelt és a nem kezelt parcellák



között, amely abból adódik, hogy a növény a csökkent gyökérzetével nem tud megfelelő mennyiségű tápanyagot felvenni.

A 2006-os év eredményei megerősítették a korábbi években szerzett tapasztalatainkat. A termésméréseket összesítve közel 2 tonna kukoricát mentettünk meg a Force 1,5 G talajfertőtlenítő szerrel.

Mi jellemezte a 2007-es termelési évet?

2007-es év értékelésekor a 2006-os év derekának időjárási körülményeiből kell kiindulni, amikor az ősz száraz, meleg volt és talán az évtized legenyhébb telét élhettük át, melyet éppen a fentiek miatt a sok lerakott kukoricabogár tojás és ezek jó áttelelési esélyei jellemeztek. 2007-ben folytatódott a rendkívül száraz időjárás. 2007-ben a vizsgálataink már minden nagyobb termőrégióban folytak, és 21 nagyparcellás vizsgálatunk került beállításra. Az évet, ha jellemezni lehet, kísértetiesen hasonlított a 2003-ashoz. Az aszály mellett a kukoricabogár lárvája is megmutatta milyen pusztításra képes. A kísérletek fertőzöttsége nagyon magas volt, ha csak a nyolc legfertőzöttebb területet nézzük 5,13 Iowa értékű volt a károsítás mértéke, ezzel szemben ahol védekeztünk vetéssel egy menetben kijuttatott talajfertőtlenítő szerrel ott az Iowa érték 3,13 volt, így a gazdasági kár szint alatt tudtuk tartani a fertőzés mértékét.

A Force 1,5G, 12–15 kg/ha dózisban 2 Iowa skála értékkel csökkenette a fertőzést.

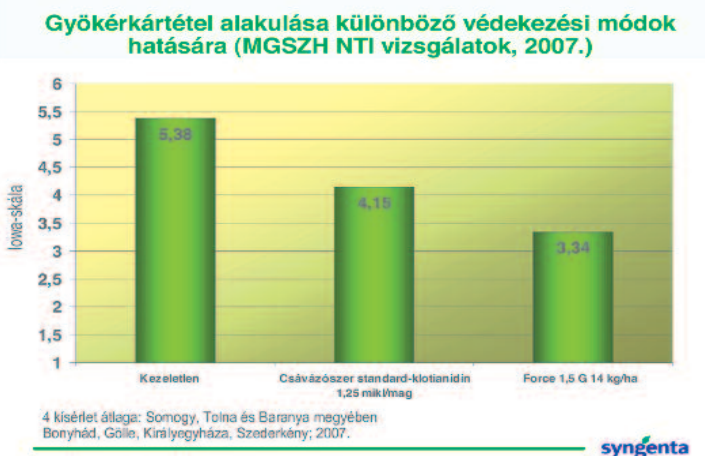
A kísérletekben vizsgáltuk a megdőlést is. A kezeletlen kontroll parcellákban a kukorica tövek 67,5%-a kidőlt. A Force-val kezelt parcellákon azonban csak 12,5% volt a lúdnak tünetet mutató tövek

aránya. Az idei év is tanúbizonyságot tett arról, hogy aki Force-ot használ annak mindenképp megtérül a befektetése.

2003–2007 között 68 nagyparcellás vizsgálatunk volt. A 68 kísérlet átlagában a Force 1,5 G használatával megmentett termés 1,5 t/ha volt.

5 év átlagában 1,5 t/ha, 20–30%-nyi terméstöbbletet realizálhatunk a Force 1,5 G alkalmazásával, a kukoricabogárral erősen fertőzött kukoricatáblákban. A kísérletekben számos más talajfertőtlenítő szert és csávázószert is vizsgáltunk. A lárvák elleni védekezési módok közül minden kísérletben a leghatékonyabb a vetéssel egy menetben, sorkezelés formájában elvégzett talajfertőtlenítés volt. A Force 1,5 G talajfertőtlenítő szer 12–15 kg/ha-os dózisban, megfelelően hosszú hatástartamot nyújtott minden évjáratban és bármely vetésidőben függetlenül a hatékonyságot a kukoricabogár lárvák tojásból való kikelésének idejétől.

Opcionális:



Máté Endre
Syngenta Kft.

TARTALOM

<i>M. Sz. Á.</i> : Egy rendezvény margójára	101
<i>Békési Pál</i> : A növénybetegségek elleni védekezés lehetőségeinek változásai és jelene	103
<i>Pénzes Béla</i> : Növénytermesztés és a peszticid-használat változásának hatása a kártevőkre	107
<i>Benécsné Bárdi Gabriella</i> : Hogyan változott a növényvédelem, -termelés és az élelmiszer-előállítás biztonsága a gyomszabályozás szempontjából az elmúlt évtizedben	111
<i>Werner János, Csikászné Krizsics Anna és Bene László</i> : A szőlő-termesztéstechnológia egyes elemeinek hatása a szürkeothadás kártételének mértékére	129
<i>Magyar László és Lehoczky Éva</i> : Kompetíciós vizsgálatok az egynyári szélfűvel (<i>Mercurialis annua</i> L.) kukoricában	135

Rövid közlemény

<i>Solymosi Péter</i> : Két új termofil gyompázsítófaj jelent meg Magyarországon	141
--	-----

Technológia

<i>Fischl Géza, Iványi Károly, Bürgés György, Varga Zsolt és Béres Imre</i> : Magfűvesek védelme II.	119
<i>Guczogi János</i> : Gyakorlati tapasztalatok a fűmag-termesztésben	127

Kitüntetés

Az MTA 2007. évi Talentum Akadémiai Díj nyertese „Élettudomány” kategóriában: Dr. Holb Imre János	143
---	-----

Marketing

<i>Herpai Sándor</i> : Gyors, pontos, kitartó: Apacs 50 WG	145
<i>László Gyula</i> : Az almatermésűek tűzelhalása (<i>Erwinia amylovora</i>) elleni új védekezési lehetőség Magyarországon	147
<i>Máté Endre</i> : Öt év tapasztalata a kukoricabogár elleni védekezésben	150

TABLE OF CONTENTS

<i>M. Sz. Á.</i> : Notes on an event	101
<i>Békési, P.</i> : Changes and current prospects of controlling plant diseases	103
<i>Pénzes, B.</i> : The impact of changes in crop production and pesticide use on pests	107
<i>Benécs-Bárdi, Gabriella</i> : How has the safety of plant protection, crop growing and food production changed in the past decade from the point of view of weed management?	111
<i>Werner, J., Anna Csikász-Krizsics and L. Bene</i> : Effects of canopy management practices and time of botryticide applications on incidence and severity of <i>Botrytis</i> bunch rot	129
<i>Magyar, L. and Éva Lehoczky</i> : Competition studies with annual mercury (<i>Mercurialis annua</i> L.) in maize	135

Short communication

<i>Solymosi, P.</i> : Two new thermophilous grass weeds appear in Hungary	141
---	-----

Pest management programmes

<i>Fischl, G., K. Iványi, Gy. Bürgés, Zs. Varga and I. Béres</i> : Plant protection in grass seed production II	119
<i>Guczogi, J.</i> : Practical experience in grass seed production	127

Award

The Talentum Academic Award of 2007 was handed out in the Life Sciences category to Dr. Imre János Holb	143
---	-----

Marketing

<i>Herpai, S.</i> : Rapid, accurate, steady Apacs 50 WG	145
<i>László, Gy.</i> : A new option to fight fireblight (<i>Erwinia amylovora</i>) in Hungary	147
<i>Máté, E.</i> : Five years' experience in controlling western corn rootworm	150



1. ábra. *Rumex obtusifolius* –
réti lórom
(Fotó: Béres Imre)

2. ábra. *Rumex crispus* –
fodros lórom
(Fotó: Solymosi Péter)



3. ábra. *Xanthium spinosum* –
szúrós szerbtövis
(Fotó: Solymosi Péter)



4a ábra. *Ambrosia artemisiifolia* –
űrömlévelű parlagfű
(Fotó: Solymosi Péter)

4b ábra. *Ambrosia artemisiifolia* –
űrömlévelű parlagfű virágzata
(Fotó: Béres Imre)



5. ábra. *Datura stramonium* –
csattanó maszlag
(Fotó: Solymosi Péter)

6. ábra. *Taraxacum officinale* –
pongyola pitypang
(Fotó: Béres Imre)





7. ábra. *Tripleurospermum inodorum* –
kaporlevelű ebszékfű
(Fotó: Béres Imre)



8. ábra. *Cirsium arvense* –
mezei aszat
(Fotó: Béres Imre)



9. ábra. Komócsinlégy
(*Nanna flavipes*) jellegzetes kártétele
(Fotó: Bürgés György)



10. ábra. Mezeipoloskák okozta
tömeges „fehérkalászság”
(Fotó: Bürgés György)



11. ábra. A jajgató sáska (*Stenobothrus lineatus*) hímje (23 mm). Üde réteken, erdei tisztásokon jellegzetes hangját 4–5 m-ről is hallani (Fotó: Nagy Barnabás)

12. ábra. Közönséges rétisáska (*Chorthippus parallelus*) hosszú szárnyú nősténye (22 mm). Élőhelyében kevésbé válogatós: szárazabb és nedvesebb kaszálóréteken, erdei tisztásokon általános, sőt nagyobb parkokban is megjelenik (Fotó: Nagy Barnabás)



13. ábra. Oschei-rétisáska (*Chorthippus oschei*) nősténye (21 mm). Hazánkban általánosan elterjedt, különösen szikesedő réteken. Változatos színű; jellegzetes az elülső szárnyszegély világos csíkja (Fotó: Nagy Barnabás)



1. ábra. *Rumex obtusifolius* –
réti lórom
(Fotó: Béres Imre)

2. ábra. *Rumex crispus* –
fodros lórom
(Fotó: Solymosi Péter)



3. ábra. *Xanthium spinosum* –
szúrós szerbtővis
(Fotó: Solymosi Péter)