

NÖVÉNYVÉDELEM

41. ÉVFOLYAM * 2005. OKTÓBER * 10. SZÁM



A KALÁSZOSOK GYOMIRTÁSA

A Földművelésügyi és Vidékfejlesztési
Minisztérium Növény- és Talajvédelmi
Főosztály szakfolyóirata

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2005. évre ÁFÁ-val: 4100,- Ft
Egyes szám ÁFÁ-val: 440,- 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)

Mogyorósyné Szemessy Ágnes (információk,
krónika)

Solymosi Péter (gyombiológia, gyomszabályozás)

Vasziné Kovács Cecília (alkalmazástechnika)

Szeőke Kálmán (rovartan, most időszerű)

Vajna László (növénykórtan)

Vörös Géza (technológia, rovartan)

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:

Dancsházy Zsuzsanna (angol nyelv)

Böszörményi Ede (angol nyelv)

Palojtay 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.axelero.net

Megrendelhető a Szerkesztőség címén, illetve elő-
fizethető a Kiadó K&H 10200885-32614451 számú
csékszámláján.

ISSN 0133-0829

AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.

Felelős vezető: Mahr Jánosné

05/117

ÚTMUTATÓ A SZERZŐK SZÁMÁRA

A közlemények terjedelmét a mondanivaló jel-
lege szabja meg, de ne legyen a kettes sortávolságra
nyomatott szöveg a mellékletekkel együtt 15 oldal-
nál hosszabb. A kéziratot bevezető, anyag és mód-
szer, eredmények (következtetések, köszönetnyil-
vánítás), irodalom fő fejezetekre kérjük tagolni és a
Szerkesztőség címére 2 pld.-ban + lemezen bekül-
deni. A közlemény címét a Szerző(k) neve, munka-
hely 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-
nyomatotával 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 támo-
gatása esetén van lehetőség.

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

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

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

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

CÍMKÉP: Búzatábla

Fotó: Czifra Lajos

Kapcsolódó cikk: 477. oldalon

COVER PHOTO: Winter wheat

Photo: Lajos Czifra

A MAGYARORSZÁGI ALMA- ÉS KÖRTEÜLTETVÉNYEKBE GYAKORI HOLYVAFAJOK (COLEOPTERA: STAPHYLINIDAE) ÉLŐHELY-PREFERENCIÁJA

Balog Adalbert és Markó Viktor

Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, 1052 Budapest, Pf. 53.

Munkánk során holyvaegyüttesek (Coleoptera: Staphylinidae) élőhely-preferenciáját vizsgáltuk magyarországi alma- és körteültetvényekben. A vizsgált ültetvények és kísérleti parcellák talajtani és az őket ért inszekticidterhelés (széles hatásspektrumú rovarölő szereken alapuló – úgynevezett hagyományos, szelektív rovarölő szereken alapuló – integrált, valamint rovarölőszer-mentes és művelés alól kivont ültetvények) szempontjából különböztek.

A vizsgálatok során talajcsapdával 9 almaültetvény 11 blokkjából és 3 körteültetvényből, összesen 257 fajt és 7841 egyedet gyűjtöttünk.

Az eltérő kezelésben, valamint művelésben részesített kultúrák holyvaegyütteseinek zavarások hatására történő betelepedési, valamint elvándorlási viselkedését vizsgálva Heyer (1994) megállapította, hogy a fajok nagy részének nincs szoros habitatpreferenciája, és viszonylag nagy a migrációs aktivitása. Egyedszámuk a beavatkozásokot követően viszonylag hamar emelkedni kezd, ami feltehetően jó repülőképeségükkel magyarázható (Heyer 1994).

További vizsgálatokkal kimutatták, hogy tavasszal a holyvák bizonyos kultúrákat előnyben részesítenek (Topp 1997). Új élőhelytípusok létrejöttével pedig az elsők között jelentek meg a területen (Odegard 1999).

Számos vizsgálat igazolta a szegélyek fontosságát az egyes fajok előfordulási gyakoriságában. Szabadföldi kultúrákban, ahol gypsávokat hoztak létre, az *Atheta fungi* és a *Tachyporus* fajok többsége ezeket részesítette előnyben, az *Amischa* ssp. és a *Lathrobium* ssp. viszont csak a szántóföldek belsejében fordultak elő (Dennis és Sotherton 1994, Dennis és mtsai 1994, Andersen 1997, 1999, 2000).

Más vizsgálatokkal azt is igazolták, hogy a holyvák gyakorisága szabadföldi kultúrákban, főleg gabonafélékben nagymértékben függ a szegélyek növényzetének típusától (Basedow és Kollath 1997). Főleg a *Poa flagellatával* takart

szegélyek holyvadenzitása volt nagy, és egyes fajok, mint például a *Tachyporus hypnorum* csak e növény jelenlétében fordultak elő az adott szegélyen és a kultúra belsejében (Dennis és Fry 1992, Kollath és Basedow 1995).

Olyan manipulációs kísérletekben, ahol egyes növényfajokat kizártak, kimutatható volt a különbség a túlélési arányban a mélyebb talajú, nagyobb gyökérzetű, és összefüggőbb növényzetű szegélyek javára (Dennis és mtsai 1990).

Magyarország agrárterületein hasonló jellegű vizsgálatokat holyvakkal mind ez ideig nem végeztek (Kutasi és mtsai 2001, Balog és mtsai 2003).

Vizsgálataink célkitűzése volt a magyarországi alma- és körteültetvényekben gyakori holyvafajok élőhely-preferenciájának meghatározása.

Anyag és módszer

A gyűjtéseket Magyarország területén 1998 és 2002 között összesen 9 almaültetvényben, ezeken belül 11 blokkban végeztük talajcsapdákkal. Ezek közül Bakonygyiróton, Szigetcsépen, Turán, Gyöngyarlón, Szentlőrincen, Pókaszepteken és Vámosmikolán széles hatásspektrumú, többnyire szerves foszforsavészterekkel

és piretroidokkal (hagyományosan) kezelt (Ultracid 50 WP, Zolone 35 EC, Dimecron 50 WP stb.) ültetvényeket vizsgáltunk. Szigetcsépen, Turán és Györgyarlón három, széles hatásspektrumú inszekticidekkel kezelt körteültetvényben gyűjtöttünk.

Újfehértón hagyományos, integrált (többnyire szelektív rovarölő szerekkel – Dimilin 25 WP, Pirimor 25 WG – kezelt) és művelés alól kivont ültetvényekben folytak a vizsgálatok.

Kecskeméten szintén művelés alól kivont ültetvényt vizsgáltunk.

Az ültetvények közül a bakonygyiróti, kecskeméti, szigetcsépi, turai és újfehértói homok-, illetve homokosvályog-talajon, a györgyarlói, szentlőrinci, pókaszeptki és vámosmikolai agyagtalajon terültek el.

Az ültetvények környezete a vizsgálatok idején a következőképpen alakult: Bakonygyirót: dombvidéki erdős környezet, elsősorban *Robinia pseudoacacia* erdővel az egyik oldalon, kultúrnövényzet a másik oldalon. Kecskemét: szántóföld, a vizsgálatok megkezdésekor (1998) az ültetvény már mintegy 7 éve nem részesült semmilyen típusú kezelésben. Szigetcsép, alma, körte: Duna menti ártéri erdők, a vizsgált ültetvények közvetlen közelében azonos művelés alá vont almaültetvények. Tura, alma, körte: kevésbé diverz környék, főként más alma- és körteültetvények, kisebb ruderáliák. Újfehértó, főleg hagyományos kezelésben részesített gyümölcส์ültetvények, távolabb gabona- (rozs-, zab- és árpa-) kultúrák. Györgyarló, alma, körte: kevésbé diverz környék, azonos kezelésben részesített alma- és körteültetvények, kisebb ruderáliák. Szentlőrinc, mezőgazdasági területek, szántóföldek (gabonafélék). Pókaszeptk, azonos kezelésben részesített, öntözött almaültetvények, távolabb szántóföldekkel. Vámosmikola, dombvidéki erdőség, részben akác- és főként tölgyerdők, illetve almaültetvények. Vámosmikolán a vizsgált almaültetvényt határoló szegélyen is folytak gyűjtések, amelyek 10–11 m széles féltermészetes gyepsáv volt.

A gyűjtésekhez alkalmazott talajcsapdák 300 cm³ űrtartalmú műanyag poharak voltak, átmérőjük 8 cm. Ezeket kettesével helyeztük el, a belső az ölszert tartalmazta, a külső a lyukat

védté a beomlástól. A csapdába ölü- és tartósítófolyadékként etilén-glikol 30%-os vizes oldatát helyeztük. A csapadék és a kiszáradás ellen minden csapdát alumíniumtetővel láttunk el. A mintákat kétheti rendszerességgel gyűjtöttük be.

Az átlagos csapdánkenti faj- és egyedszámok elemzésekor az egy csapda által gyűjtött mintákat vettük figyelembe két év összesített adatai alapján, április és október közötti időszakokban.

A különböző zavarások (kezelések) mellett kialakuló domináns holtyvafajok élőhely-hasonlóságának vizsgálatára a metrikus ordinációt, ezen belül a főkoordináta módszert (Pcoa) használtuk, mely a Horn-indexen alapul. Az alkalmazott szoftver a Syntax 5.5 számítógépes programcsomag volt (Krebs 1989).

Eredmények

Vizsgálataink során, talajszinten 11 családba tartozó 257 fajt és 7841 egyedet gyűjtöttünk, ezen belül almaültetvényekben 242 fajt és 6452 egyedet, körteültetvényekben 123 fajt és 1392 egyedet. Ez a magyarországi holtyvafauna – jelenleg 1186 faj (Ádám 1996 a, b; Ádám és Hegyessy 2001, Balog és mtsai 2003) – 21,66%-át képviseli.

Az átlagos csapdánkenti fajszám alakulását ültetvényenként és csapdánként vizsgálva megállapítottuk, hogy az a két talajtípus közül a homoktalajú üzemi ültetvényekben nagyobb volt, de a különbség összességében nem volt szignifikáns. S kezelés alól kivont ültetvényekben (8-Újfehértó és 9-Kecskemét), valamint a szegélyen (16-Vámosmikola) a csapdánkenti fajszám általában nagy értékeket ért el. A hagyományosan kezelt ültetvényekben, számos esetben szintén nagy fajszámot tapasztaltunk, az egyes ültetvények között jelentős eltérések voltak (1. ábra).

A csapdánkenti egyedszámot vizsgálva elmondhatjuk, hogy ez gyakran nagyobb a homoktalajú ültetvényekben, de a különbség itt sem szignifikáns. A homoktalajokra telepített ültetvények közül a legnagyobb abundanciát a felhagyott ültetvényekben, az agyagtalajon pedig a szegélyen tapasztaltuk. Kivételt a pókasze-

petki, hagyományosan kezelt ültetvény jelentett, ott azonban csak egyetlen faj, a *Dinaraea angustula* volt jelen nagyon nagy egyedszámban (2. ábra).

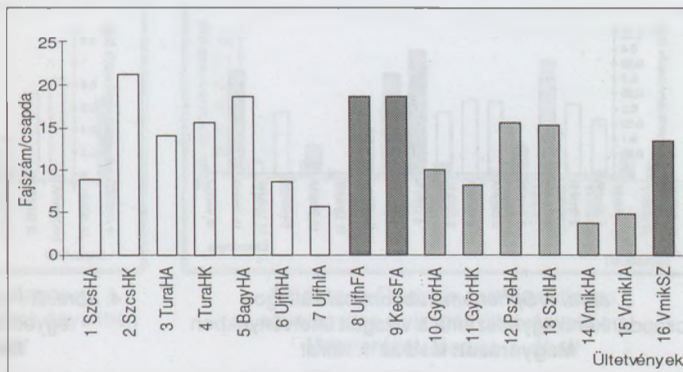
A *Sphenoma abdominale* faj leggyakrabban homoktalajú ültetvényekben fordult elő, azon belül is előnyben részesítette a felhagyott ültetvényeket, de az üzemi ültetvényekben is gyakori volt (3. ábra).

A *Palporus nitidulus* faj szinte csak homoktalajon, ezen belül pedig főként üzemi ültetvényekben fordult elő nagyobb egyedszámban. Agyagtalajon csak a pókaszepetki ültetvényben volt viszonylag gyakoribb (4. ábra).

A *Coprochara bipustulata* jelentős egyedszámban fordult elő a bakonygyiróti, valamint az újfehértói hagyományosan kezelt ültetvényekben, homok- és homokosvályog-talajon kisebb egyedszámban, de minden ültetvényben előfordult. Agyagtalajon Pókaszepetken, valamint Vámosmikolán volt jelen, ugyancsak hagyományosan kezelt ültetvényekben (5. ábra). A felhagyott ültetvényekben aktivitásabundanciája kisebb volt.

A *Mocyta orbata* faj előnyben részesítette a homok-, illetve a homokosvályog-talajokat, ezen belül pedig egyaránt gyakori volt egyes üzemi és felhagyott ültetvényekben. Agyagtalajú ültetvényekben csak ritkán fordult elő, viszonylag kis egyedszámban (6. ábra).

Az összesített eredmények alapján a legnagyobb egyedszámban a *Dinaraea angustula* faj került elő, annak ellenére, hogy csak Pókaszepetken gyűjt-



1. ábra. Átlagos csapdánkenti fajszám alakulása a vizsgált ültetvényekben

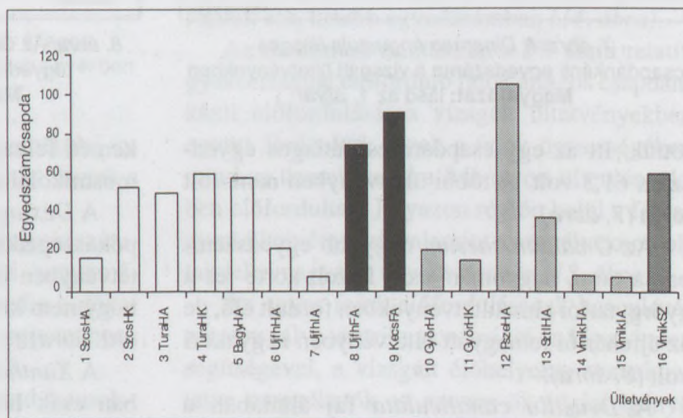
Magyarázat:

Fehér oszlopok = homok- és homokosvályog-talajú ültetvények,

Világosszürke oszlopok = agyagtalajú ültetvények

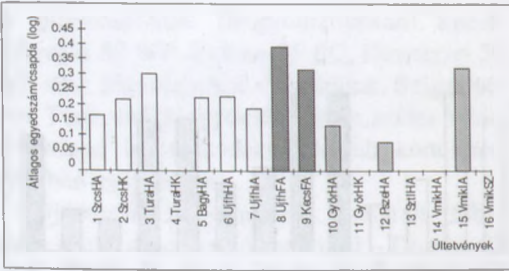
Sötétszürke oszlopok = felhagyott ültetvények és szegély (8, 9, 16).

- 1 ScsHA – Szigetcsépi, hagyományosan kezelt almaültetvény,
- 2 ScsHK – Szigetcsépi, hagyományosan kezelt körteültetvény,
- 3 TuraHA – Turai, hagyományosan kezelt almaültetvény,
- 4 TuraHK – Turai, hagyományosan kezelt körteültetvény,
- 5 BagyHA – Bakonygyiróti, hagyományosan kezelt almaültetvény,
- 6 ÚjfhHA – Újfehértói, hagyományosan kezelt almaültetvény,
- 7 ÚjfhA – Újfehértói, integrált almaültetvény,
- 8 ÚjfhFA – Újfehértói, felhagyott almaültetvény,
- 9 KecFA – Kecskeméti, felhagyott almaültetvény,
- 10 GyörHA – Györgyarlói, hagyományosan kezelt almaültetvény,
- 11 GyörHK – Györgyarlói, hagyományosan kezelt körteültetvény,
- 12 PseHA – Pókaszepetki, hagyományosan kezelt almaültetvény,
- 13 SztlHA – Szentlőrinci, hagyományosan kezelt almaültetvény,
- 14 VmikHA – Vámosmikolai, hagyományosan kezelt almaültetvény 1,
- 15 VmikHA – Vámosmikolai, hagyományosan kezelt almaültetvény 2,
- 16 VmikSZ – Vámosmikolai, szegély.

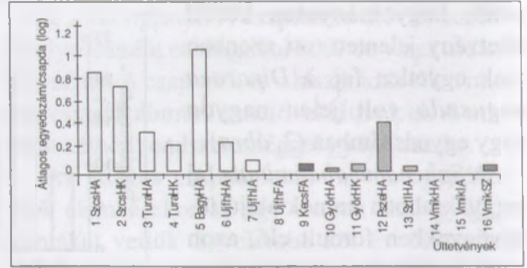


2. ábra. Átlagos csapdánkenti egyedszám alakulása a vizsgált ültetvényekben

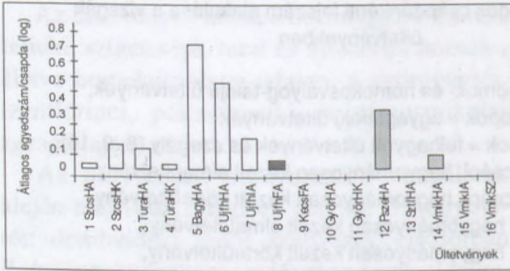
Magyarázat: lásd az 1. ábrát



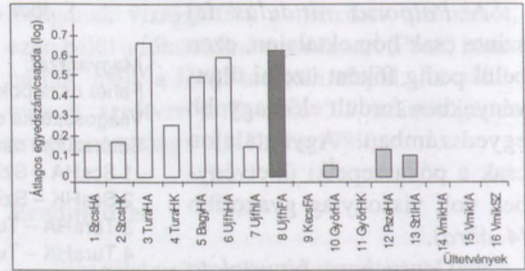
3. ábra. A *Sphenoma abdominale* átlagos csapdánkénti egyedszáma a vizsgált ültetvényekben
Magyarázat: lásd az 1. ábrát



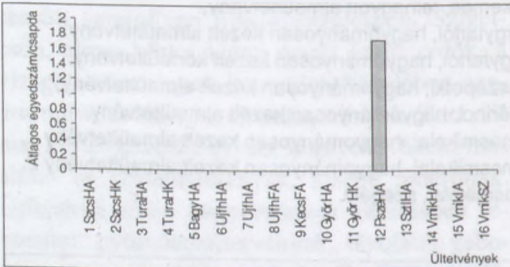
4. ábra. A *Palporus nitidulus* átlagos csapdánkénti egyedszáma a vizsgált ültetvényekben
Magyarázat: lásd az 1. ábrát



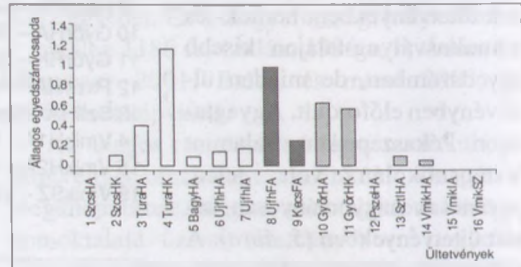
5. ábra. A *Coprochara bipustulata* átlagos csapdánkénti egyedszáma a vizsgált ültetvényekben
Magyarázat: lásd az 1. ábrát



6. ábra. A *Mocyta orbata* átlagos csapdánkénti egyedszáma a vizsgált ültetvényekben
Magyarázat: lásd az 1. ábrát



7. ábra. A *Dinaraea angustula* átlagos csapdánkénti egyedszáma a vizsgált ültetvényekben
Magyarázat: lásd az 1. ábrát



8. ábra. Az *Omalium caesum* átlagos csapdánkénti egyedszáma a vizsgált ültetvényekben
Magyarázat: lásd az 1. ábrát

töttük. Itt az egy csapdára eső átlagos egyed-szám 61,3 volt. A többi ültetvényben nem volt jelen (7. ábra).

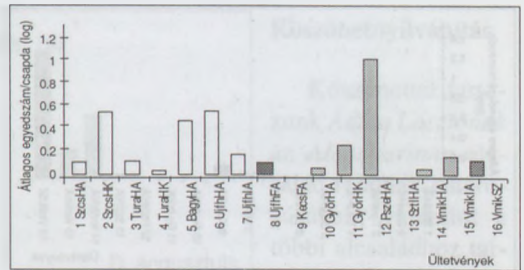
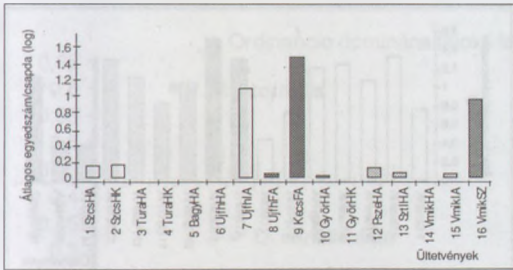
Az *Omalium caesum* nagyobb egyedszám-ban a turai, hagyományosan kezelt körte- és a gyögytarlói almaültetvényekben fordult elő, de az újfehértói felhagyott ültetvényben is gyakori volt (8. ábra).

A *Drusilla canaliculata* faj általában a beavatkozásoktól mentes vagy az integrált területeket részesítette előnyben. Nagy egyedszám-ban az újfehértói integrált ültetvényben, a kecs-

keméti felhagyott ültetvényben, valamint a vámosmikolai szegélyen fordult elő (9. ábra).

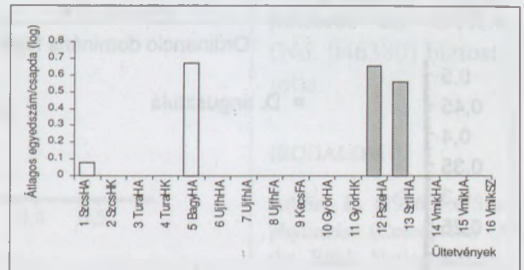
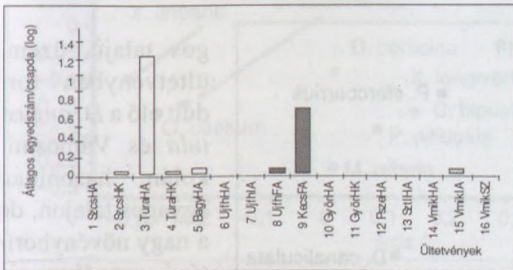
A *Dexiogyga corticina* nagy egyedszám-ban a pókaszepetki esőztető öntözésben részesített ültetvényben volt jelen. Általánosan elmondható, hogy nem kötődött a felhagyott ültetvényekhez (10. ábra).

A *Xantholinus linearis* jelentős egyedszám-ban csak homok- és homokosvályog-talajon, Turán, hagyományosan kezelt almaültetvényben, valamint a kecskeméti felhagyott almaültetvényben volt jelen. Agyagtalajú ültetvények-



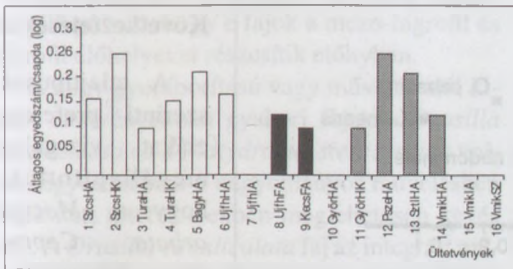
9. ábra. A *Drusilla canaliculata* átlagos csapdánkenti egyedszáma a vizsgált ültetvényekben
Magyarázat: lásd az 1. ábrát

10. ábra. A *Dexiogia corticina* átlagos egyedszáma a vizsgált ültetvényekben
Magyarázat: lásd az 1. ábrát



11. ábra. A *Xantholinus linearis* átlagos csapdánkenti egyedszáma a vizsgált ültetvényekben
Magyarázat: lásd az 1. ábrát

12. ábra. Az *Oligota pumilio* átlagos egyedszáma a vizsgált ültetvényekben
Magyarázat: lásd az 1. ábrát



13. ábra. A *Xantholinus longiventris* átlagos csapdánkenti egyedszáma a vizsgált ültetvényekben
Magyarázat: lásd az 1. ábrát

ben nem fordult elő (kivéve a vámosmikolai integrált ültetvényt, ahol néhány egyed fogtak a csapdák) (11. ábra).

Az *Oligota pumilio* faj jelentős egyedszámában homoktalajon a bakonygyiróti hagyományos ültetvényben, agyagtalajon pedig a pókaszepteki valamint a szentlőrinci hagyományos ültetvényekben volt jelen (12. ábra).

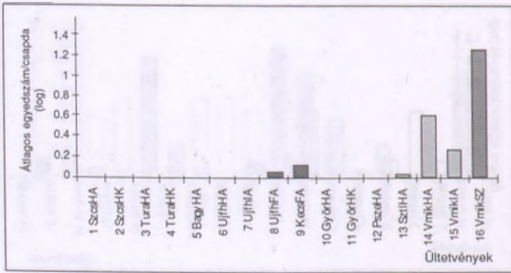
A *Xantholinus longiventris* mind homok-, mind pedig agyagtalajon gyakori volt, gyakran üzemi ültetvényekben is (13. ábra). Érdekes, hogy egyedszáma a nagyobb inszekticidter-

helésű körteültetvényekben tendenciaszerűen nagyobb, mint az azonos régióba telepített és általában kisebb szerterhelésű almaültetvényekben.

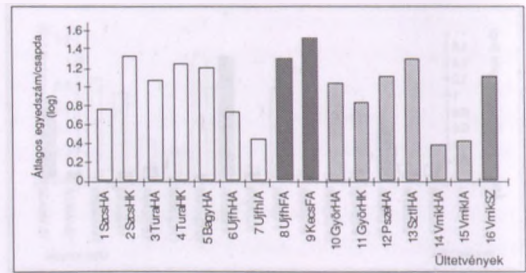
A *Platydracus stercorarius* jelentős egyedszámában csak Vámosmikolán volt jelen. Itt tendenciaszerűen a szegélyhez kötődött. Homoktalajon csak a művelés alól kivont ültetvényekben fordult elő, kisebb egyedszámában (14. ábra).

Az összesített mintákban a 2% alatti relatív gyakorisággal előforduló fajok átlagos csapdánkenti előfordulását a vizsgált ültetvényekben együtt ábrázoltuk. Ezek a fajok összességében mind az üzemi, mind a felhagyott ültetvényekben előfordultak. Egyazon régió belül a felhagyott ültetvényben, valamint a szegélyeken voltak jelen nagyobb egyedszámában (15. ábra).

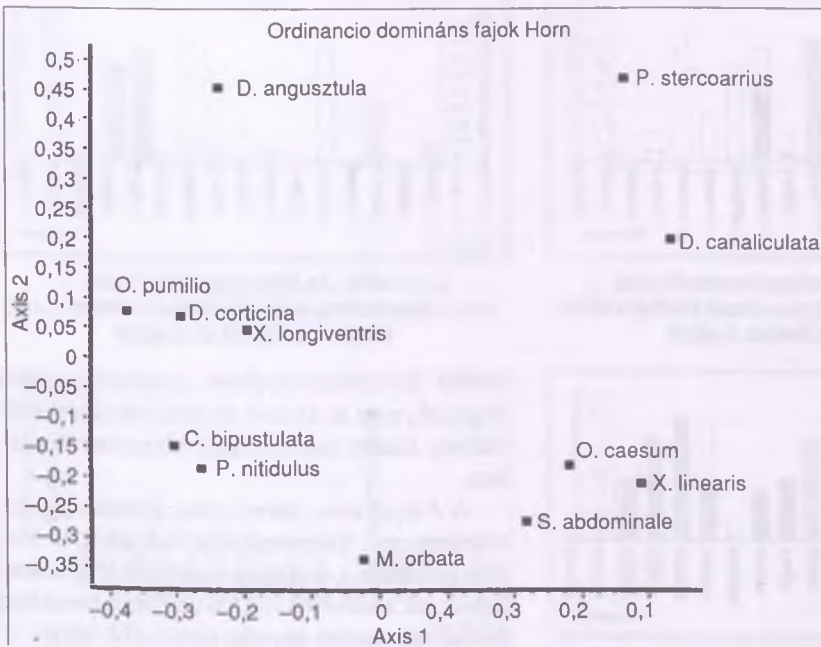
Az egyes fajok előfordulásának hasonlóságát vizsgálva metrikus ordináció és Horn-index segítségével, a vizsgált élőhelyekre vonatkoztatva megadhatók az azonos ökológiai igényű fajok. Az alapadatokkal és azok logaritmikusan transzformációjával végzett elemzés hasonló eredményeket adott. Ezek alapján, az ábrákon 1.



14. ábra. A *Platydracus stercorarius* átlagos csapdánkénti egyedszáma a vizsgált ültetvényekben
Magyarázat: lásd az 1. ábrát



15. ábra. A 2% alatti relatív gyakorisággal előforduló fajok átlagos csapdánkénti egyedszáma a vizsgált ültetvényekben
Magyarázat: lásd az 1. ábrát



16. ábra. Az vizsgált ültetvényekben domináns fajok ökológiai igényeik szerinti eloszlása Horn indexszel

tengely mentén különültek el az inkább az üzemi ültetvényekre jellemző (bal oldal) és a felhagyott és üzemi ültetvényekben egyaránt előforduló fajok (jobb oldal). A 2. tengelyen az inkább homoktalajú ültetvényekhez (alul) és az inkább agyagos talajú ültetvényekhez kötődő fajok (felül) különülnek el (16, 17. ábra). Így például, a homok-, homokosvályog-talajú üzemi ültetvények jellegzetes fajai a *C. bipustulatus* és a *P. nitidulus*, a hasonló környezetben gyakori, de a felhagyott ültetvényekben is előforduló csoportba tartozik az *O. caesum*, *X. linearis* és a *S. abdominale*. Csak Pókaszepteken, egy agya-

gos talajú, üzemi ültetvényben fordult elő a *D. angustula* és Vámosmikolán, hasonlóan agyagos talajon, de a nagy növényborítású szegélyen is a *P. stercorarius* (16. ábra).

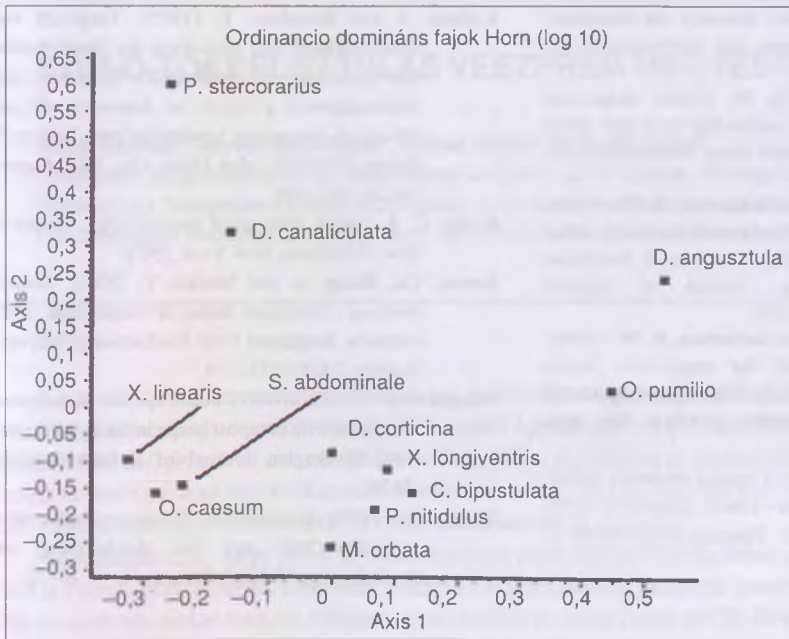
Következtetések

A talajtípusok szerinti preferenciákat vizsgálva megállapítottuk, hogy a *Mocyta orbata*, *Coprochara bipustulata*, *Palporus nitidulus* és a *Xantholinus*

linearis előnyben részesítette a homoktalajon elterülő ültetvényeket, az agyagtalajon viszont egyedszámuk meglehetősen kevésnek bizonyult.

A *Platydracus stercorarius* csak agyagtalajon elterülő ültetvényekben fordult elő, homoktalajon csak a felhagyott ültetvényekben gyűjtöttük, a hagyományosan kezelt ültetvényekben pedig nem volt jelen.

A *Dinaraea angustula* és a *Dexiogyia corticina* fajok elsősorban a nagy gyomborítású és öntözött ültetvényekben voltak gyakoriak. A *D. angustula* faj csak az esőztető öntözéses ültetvény-



17. ábra. Az vizsgált ültetvényekben domináns fajok ökológiai igényeik szerinti eloszlása Horn indexszel (log 10)

ben fordult elő, ahol domináns volt. Ennek alapján megállapítható, hogy e fajok a mezo-higrofil és higrofil élőhelyeket részesítik előnyben.

A nagy gyomborítású vagy művelés alól kivont ültetvényekben gyakori fajok a *Drusilla canaliculata* és a *Platydracus stercorarius* voltak. Egyedszámuk a hagyományos művelésben részesített ültetvényekben meglehetősen kevés volt. A *Drusilla canaliculata* faj az integrált művelésben részesített ültetvényben is gyakorinak bizonyult.

Megállapítható, hogy a gyakori fajok viszonylag jól elkülönülnek az ökológiai igényeik függvényében. A homok- és homokosvályog-talajú üzemi (hagyományos) ültetvények jellegzetes fajai a *C. bipustulatus* és a *P. nitidulus*, a hasonló környezetben gyakori, de a felhagyott ültetvényekben is előforduló csoportba tartozik az *O. caesum*, *X. linearis* és a *S. abdominale*. Csak Pókaszeptken, agyagos talajú, üzemi ültetvényben fordult elő a *D. angustula*, ez az ültetvény esőztető öntözésével magyarázható. Vámosmikolán, hasonlóan agyagos talajon, de csak a szegélyen a *P. stercorarius* volt gyakori.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk Ádám Lászlónak az *Aleocharinae* alcsalád fajainak határozásában, valamint a többi alcsaládhoz tartozó, nehezebb taxonok ellenőrzésében nyújtott segítségéért. Vizsgálataink anyagi hátterét az OTKA (No. 046380) biztosította.

IRODALOM

Ádám, L. (1996 a): Staphylinidae (Coleoptera) of the Bükk National Park. The Fauna of the Bükk National Park, 257.

Ádám, L. (1996 b): The species of Staphylinidae from Órség (Coleoptera). Savaria, Szombathely, 250.

Ádám L. és Hegyessy G. (2001): Adatok a Zempléni-hegység, a Hernád-völgy, a Bodroghöz, a Rétköz és a Taktaköz holylvafaunájához (Coleoptera). A sátoraljaújhelyi Kazinczy Ferenc Múzeum Füzetek V. Sátoraljaújhely, 249.

Andersen, A. (1997): Densities of overwintering Carabids and Staphylinids (Col. Carabidae and Staphylinidae) in cereal and grass fields and their boundaries. Appl. Entomology, Berlin, 121: 77–80.

Andersen, A. (1999): Plant protection in spring cereal production with reduced tillage. II. Pests and beneficial insects. Crop Protection, 18: 651–657.

Andersen, A. (2000): Long term developments in the Carabid and Staphylinid (Col. Carabidae and Staphylinidae) fauna during the conversion from conventional to biological farming. Journal of Appl. Entomology, 124: 51–56.

Balog, A., Markó, V., Kutasi, Cs. and Ádám, L. (2003): Species composition of ground dwelling Staphylinid (Coleoptera: Staphylinidae) communities in apple and pear orchards in Hungary. Acta. Phytopath. Entomol. Hung., 38 (1–2): 181–198.

Basedow, T. and Kollath, I. (1997): Vermehrungskoeffizienten von Populationen der Carabidae und Staphylinidae auf Ackerflachen in Hessen. Mitt. Deutsche Ges. Allg. Angew. Ent. 11: 601–606.

Dennis, P. and Fry, G. L. A. (1992): Field margins: can they change natural enemy population densities

- and general arthropod diversity on farmland? *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 40: 95–115.
- Dennis, P. and Sotherton, N. W. (1994): Behavioral aspects of staphylinid beetles that limit their aphid feeding potential in cereal crops. *Pedobiologia*, 38: 222–237.
- Dennis, P., Thomas, H. B. and Sotherton, N. W. (1994): Structural features of field boundaries which influence the overwintering densities of beneficial arthropod predators. *Journal of Applied Entomology*, 31: 361–370.
- Dennis, P., Wratten, S. D. and Sotherton, N. W. (1990): Feeding behavior of the staphylinid beetle *Tachyporus hypnorum* in relation to its potential for reducing aphid numbers in wheat. *Ann. appl. Biol.*, 117: 267–276.
- Heyer, W. (1994): Occurrence of epigeal predatory arthropods in apple orchards – a basic approach to a risk assessment. *N. des D. Pflanzenschutzdienstes*, 2: 15–18.
- Kollath, I. and Basedow, T. (1995): Vergleich von Artenspektrum und Abundanz der Staphylinidae und Carabidae im Feldbereich (Sommer) und Felddrandbereich (Winter) bei konventionell und biologisch-dynamisch bewirtschafteten Feldern in Hessen (1993/94). *Mitt. Dtsch. Ges. Allg. Angew. Ent.* 10: 497–500.
- Krebs, C. J. (1989): *Ecological methodology*. Harper & Row, Publishers, New York, 250 p.
- Kutasi, Cs., Balog, A. and Markó, V. (2001): Ground dwelling Coleoptera fauna of commercial apple orchards. *Integrated Fruit Production IOBC/wprs Bulletin*, 24 (5): 215–219.
- Odegaard, F. (1999): Invasive beetle species (Coleoptera) associated with compost heaps in the Nordic countries. *Norwegian Journal of Entomology*, 46: 67–78.
- Topp, W. (1997): Einfluß des Strukturmosaiks einer Agrarlandschaft auf die Ausbreitung der Staphyliniden (Col.). *Pedobiologia*, 17: 43–50.

THE HABITAT PREFERENCES OF THE DOMINANT STAPHYLINIDAE BEETLES (COLEOPTERA: STAPHYLINIDAE) IN HUNGARIAN APPLE AND PEAR ORCHARDS

A. Balog and V. Markó

Corvinus University Budapest, Department of Entomology, H-1052 Budapest P. O. Box 53, Hungary.

We have examined the habitat preferences of the dominant rove beetles (Coleoptera: Staphylinidae) in Hungarian apple and pear orchards. Some of the orchards were treated with wide-spectrum – mainly organophosphorus – insecticides (conventionally treated), whereas in others some elements of IPM were used (mostly selective “green” and “yellow” pesticides). Two apple orchards were abandoned.

In orchards with sandy and sandy-loam soil the most frequently found species were: *Mocytta orbata*, *Coprochara bipustulata*, *Palporus nitidulus* and *Xantholinus linearis*, while in clay the most common were *Platydracus stercorarius*, this species in sandy and sandy-loam soil were collected only in abandoned orchards.

Studying the similarity of the abundance of species using the Horn similarity index, we can observe the ecological preferences of the species.

In figures 16 and 17 species separated in the left side were frequently found in conventionally treated orchards, while species located in right side were captured in conventionally and in abandoned orchards. Along the axis 2., species captured in orchards with sandy and sandy-loam soil are located underneath, while species frequent in orchards with clay soil are located above (Fig. 16, 17).

The most characteristic staphylinid species in conventionally treated orchards with sandy and sandy-loam soil are: *C. bipustulatus* and *P. nitidulus*, while species present in same regions but frequent in abandoned orchards are *O. caesum*, *X. linearis* and *S. abdominale*. Species *D. angustula* were present in high number only in woodland areas of medium height mountains in Pókaszpetk, where the soil composition were clay. Species *P. stercorarius* were frequent only in the same region and soil composition in the edge of the orchards with high weed cover.

Érkezett: 2005. április 18.

SZŐLŐ-TŐKEPUSZTULÁS VESZPRÉM MEGYÉBEN

Rábai Andrea¹, Morvai Szilveszter¹, Ember Ibolya² és Fischl Géza³

¹Veszprém Megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat, 8229 Csopak, Kishegyi u. 13.

²Növény- és Talajvédelmi Központi Szolgálat, 1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.

³VE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, 8360 Keszthely, Deák Ferenc u. 16.

A szerzők Veszprém megye 7 különböző szőlőültetvényében a szőlőtőkék korai elhalását és a leromlási folyamat nyomon követését 1998–2004 között végezték. Ültetvényenként 300 növényt vizsgáltak. Cél volt felmérni a termőfelület-károsodást, és feltárni a kiváltó tényezőket. A kordonkarehalás tüneteit mutató tőkékéről izolálták a kórokozókat. Az első tünetek megjelenésétől nyomon követték a tőkék egészségi állapotát és a tőkék pusztulásának ütemét.

Megállapították, hogy a korai tőkeelhalások több tényező hatásaként jelentkeztek. Leggyakrabban a *Phomopsis viticola*, *Diplodia mutila* és a *Fomitiporia punctata* gombafajok voltak kimutathatók az *esca* tüneteket mutató tőkéken. A molekuláris vizsgálatok (PCR-RFLP) eredményeként 41%-ban fitoplazma-fertőzöttséget lehetett kimutatni.

Európában az elmúlt 15 évben aggasztóan növekedett a szőlő tőkepusztulása, különösen Dél-Európában (Graniti és mtsai 2000), Ausztráliában (Edwards és mtsai 2001), de hasonló a helyzet Magyarországon is (Lehoczky 1972, 1980, 1983, Mikulás és Lázár 1994, 1998a, 1998b, 2001, Véghegyi 2001a, Duláné 2003, 2004).

Lehoczky már korai munkáiban felhívta a figyelmet arra, hogy az idősebb tőkék elhalását az esetek 75–80%-ában kórokozó(k) általi fertőzés okozza. Számos kórokozó szervezet képes olyan elváltozásokat kiváltani a beteg tőkékben, amelyekhez korai tőkeelhalás társul.

Ilyen betegségtüneteket, elváltozásokat okozhatnak a *Phomopsis viticola*, *Botryosphaeria stevensii*, *Eutypa lata* (syn.: *E. armeniacae*), amelyek a kordonkar és törzs funkcióképes szállítószövegeinek kóros elhalását okozzák. További rendellenes anyagcsere-folyamatokat és tipikus tüneteket idéznek elő a fertőző leromlás, a faszöveti barázdáltság vírus. A tőkék föld feletti részein és a gyökereken is megjelennek az *Agrobacterium vitis* fertőzés következtében kialakuló, változatos formájú tumorok. A funk-

cióképes gyökérszövetek kóros elhalását az *Armillariella mellea*, *Rosellinia necatrix* és a *Phytophthora* spp. fertőzések okozhatják. (Lehoczky 1983). Lehoczky írta le először Magyarországon, mint az üzemi termesztést jelentős mértékben fenyegető, termésveszteséget és tőkeelhalást okozó *Stereum hirsutum* gombafajt is.

Szintén szállítószövetekben élő és károsító kórokozók, a fitoplazmák okoznak súlyos károkat szőlőültetvényekben világszerte (Boudon-Paideu 2000). Magyarországon először az 1970-es években Lehoczky talált fitoplazmás megbetegedésre utaló tüneteket Aligote és Rajnai rizling fajtán, de a kórokozót – mivel megfelelő diagnosztikai módszer akkor még nem állt rendelkezésre – csak biotesztel azonosították.

Ezután csak az 1990-es években figyeltek fel újra a szőlő sárgaság betegség tüneteire, a szőlő egy másik fontos betegségének (szőlő levélsodró vírus, GLRaV) tüneteinek keresése közben.

A betegség országos körű felmérése 1993-ban kezdődött a Növény- és Talajvédelmi hálózat megyei állomásainak, valamint az FM Szőlészeti és Borászati Kutató Intézetének a közre-

működésével. Ennek keretében 1994-ben Tolna megyében, majd 1995-ben Heves és Somogy, 1996-ban pedig Bács-Kiskun megyében találták meg a fitoplazmás fertőzés tüneteit.

A kórokozók molekuláris azonosítását első ízben az USDA Mezőgazdasági Kutató Szolgálat (USDA ARS) Molekuláris Növénykórtani Laboratóriumában (Beltsville, Maryland) végezték. Ezt követően, 1997-től ezeket a mintákat a Növény- és Talajvédelmi Szolgálat Molekuláris Laboratóriuma vizsgálja. A szőlőnövényekből az akkori csoportosítás szerint a 16 Srl-G alcsoportba tartozó Stolbur fitoplazmát sikerült azonosítani (Kölber és mtsai 1997).

Napjainkban számos kórokozót izoláltak a beteg tőkéről, de a leggyakrabban kitenyészett gombafajok (a jelenleg érvényes elnevezés szerint) a következők: *Phaeomonilla chlamydospora*, *Phaeoacremonium* sp., *Cylindrocarpon* sp., a farontó *Fomitiporia punctata* (korábban *Phellinus*), *Botryosphaeria* sp., *Eutypa lata*, *Phomopsis viticola* (Duláné 2003).

Veszprém megyében több éve végzünk felméréseket, a szőlő-termőfelület károsodásának és a tőkepusztulás okainak feltárására (Rábai és mtsai 1999, 2000). Ebben a tanulmányban az idősebb ültetvények leromlási problémájával foglalkozunk.

A szőlőleromlást, pusztulást, kordonkarelhalást, csökkent termést, a levélzet jellegzetes elszíneződését (a levél színén világos klorotikus foltok megjelenése, melyek növekednek, majd később összefolynak és nekrotizálódnak), bogyófoltosodást az escának tulajdonítják. Napjainkban már megkülönböztetik az egyes betegségtípusokat: elkülönítve beszélnek escáról, fiatal escáról és Petri-betegségről, amelyek nagymértékben függenek a kórokozótól, a növények korától és a tünetektől.

Az esca a 10 évnél idősebb szőlők fás elhalásáért lehet felelős. Ha a beteg növényeket felvágjuk, a törzs belsejében korhadást és sötét elszíneződést találunk. Az esca több gomba okozta betegség együttes károsítása nyomán jön létre, kialakulásában nagy szerepük lehet a környezeti tényezőknek és abiotikus stresszhatásoknak. Az idősebb tőkéken gyakoribb a korhasztó, farontó gombák károsítása.

Anyag és módszer

Vizsgálatainkat hét különböző, 15 évnél idősebb ültetvényben végeztük, a megye négy különböző borvidékén (Somlói-, Balatonfüred-Csopak-, Badacsonyi- és Balaton-felvidéki-borvidék), Olaszrizling, Chasselas és Chardonnay fajtákban.

Ültetvényenként egységes metodika alapján 300 tőkét vizsgáltunk. Felmértük a különböző tünettípusokat, számba vettük az adott évben kipusztult tőkéket, a tőkehiányokat, a pótlásokat, a felújított tőkéket. A nem egyértelmű tüneteket mutató tőkéről származó mintákat laboratóriumban különböző módszerekkel vizsgáltuk. Szüret után a fás részből, 10 cm-es darabot vágunk ki, a felületüket neomagnollal fertőtleníttük. A belső részből, az elszíneződött, károsított rész határáról vettünk ki egy kis darabot, és ezeket nedves kamrában inkubáltuk, illetve párhuzamosan burgonya-dextróz-agarra helyeztük.

A vizsgálat során feljegyeztük a fitoplazma tüneteket mutató tőkéket is, melyek fitoplazmás fertőzöttségre vonatkozó molekuláris vizsgálatait a Növény és Talajvédelmi Központi Szolgálat, Központi Károsító Diagnosztikai Laboratóriumában végezték el. A begyűjtött mintákat PCR-RFLP módszerrel vizsgáltuk (Prince és mtsai 1993, Lee és mtsai 1994, 1995, Deng és Hiruki 1991, Schmeider és mtsai 1995).

A felméréseket nyár végén, 1998-tól 2004-ig végeztük, az adatokat térképen rögzítettük, így egy adott tőke életében évről évre bekövetkező változások, illetve a betegség terjedése jól nyomon követhetőkké váltak.

Eredmények

A különböző betegségtünetek ismertetésétől eltekintünk, mert azokról a szakirodalom részletes áttekintést nyújt (Lehoczky 1980, Kölber és mtsai 1997, Rábai és mtsai 1999, Mikulás és Lázár 1998b, 2001, Véghelyi 2001a).

A felmérések eredményei alapján bemutatjuk (1. táblázat), hogyan alakult a fitoplazma, a részleges elhalás (kordonkarelhalás) és az esca

1. táblázat

**A szőlő-tőkepusztulás előfordulása (%) Veszprém megyében
(1998 – 2004.)**

	Aszófő	Balaton- szőlős	Balaton- kenese	Dörgicse	Kisapáti	Monostor- apáti	Somló
ESCA	0,7	3,2	2	3,1	0,3	2,6	8,3
Részleges elhalás	5,43	7,9	6	6,7	1,2	10	5,9
Fitoplazma	0	3,1	0,5	3,8	1,1	15,8	1,4
Összesen	6,13	14,2	8,5	13,6	2,6	28,4	15,6

2. táblázat

A vizsgálatba vont szőlőültetvények néhány fontos jellemzője

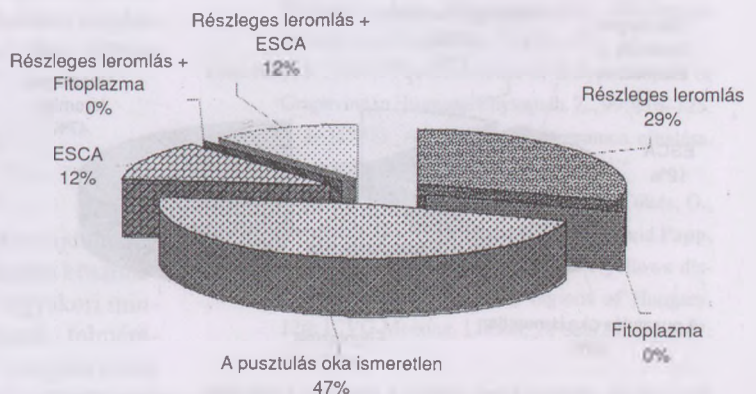
	Aszófő	Balaton- szőlős	Balaton- kenese	Dörgicse	Kisapáti	Monostor- apáti	Somló
Fajta	Olaszrizling	Chardonnay	Chasselas KT 18	Chardonnay	Chardonnay	Chardonnay	Chardonnay
Alany	B×R T.K. 5BB	B×R T5 C	B×R T.K. 5BB	B×R T.K. 5B	B×R T.K. 5C	B×R 5C	B×R T.K. 5BB
Telepítés éve	1977	1982	1979	1980	1980	1985	1980
Sortávolság	3,6 m	3,6 m	3,6 m	3,6 m	3,6 m	3,6 m	3,0 m
Tőtávolság	1,20 m	1,20 m	1,20 m	1,20 m	1,20 m	1,20 m	1,20 m
Művelési mód	Egyes függöny	Lenz-Moser	Egyes függöny	Egyes függöny	Egyes függöny	Egyes függöny	Egyes függöny

tüneteit mutató tőkék aránya százalékos megoszlásban. Az egyes termőhelyeken mért jelentős különbségek (2,6, 28,4%) okai abban keresendők, hogy a vizsgált ültetvények kora, szőlőfajtája, a művelési mód eltért egymástól (2. táblázat).

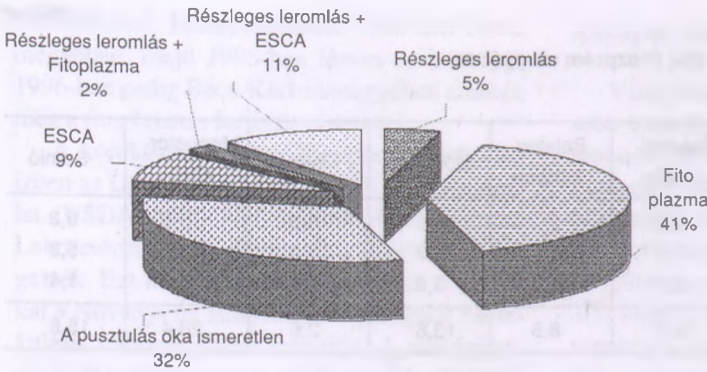
A felvételezések során kapott 7 éves adatokat összesítettük, így képet kaptunk az ültetvényekben kialakult fertőzésekéről, a betegség előfordulásának mértékéről.

A vizsgálat sorozat végén 2004-ben elemeztük, hogy a hét év felvételezési adatai alapján a kipusztult tőkék esetében mire vezethető vissza a tőkepusztulás. E felmérés eredményeit kördiagramokban ábráztuk (1–3.

ábra). Három ültetvényt kiemelve mutatjuk be a pusztulás okainak százalékos megoszlását. Itt különválasztottuk a részleges leromlás (kordonkarelhalás), a fitoplazma okozta betegség elő-

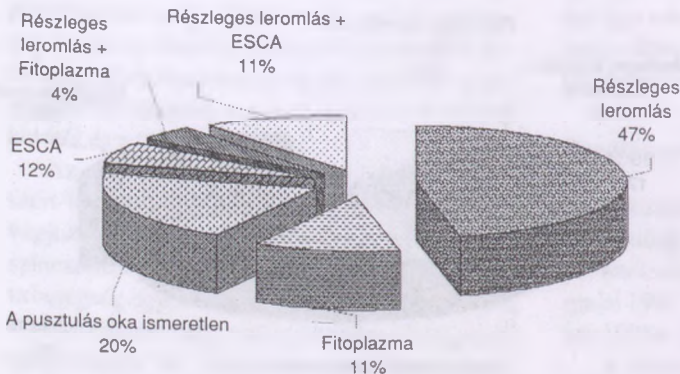


1. ábra. A szőlő-tőkepusztulás okainak százalékos megoszlása (Somló)



2. ábra. A szőlő-tőkepusztulás okainak százalékos megoszlása (Monostorapáti)

fordulását és az escát mint lehetséges kiváltó tényezőket. Továbbá külön jelöltük azokat az eseteket, amikor több tünet együtt mutatkozott. E tünetek külön-külön is jelen voltak az évek során, de az idő előrehaladtával súlyosbodtak, míg végül elpusztult a növény. A részleges elhaláskor megvizsgáltuk, hogy melyek a tünetet mutató tőkéről leggyakrabban izolálható kórokozók. A fás részeket károsító gombák közül leggyakrabban a *Phomopsis viticola* és a *Diplodia mutila* gombafajokat izoláltuk. E kórokozókön kívül azonosítottuk a *Monochaetia viticola* és a *Pestalotia pezizoides* gombafajokat, amelyek a szakirodalom szerint másodlagos gombafajoknak tekintendők. Az escátüneteket mutató tőkén leggyakrabban a *Fomitiporia punctata* előfordulására utaló elváltozásokat figyeltünk meg. Az



3. ábra. A szőlő-tőkepusztulás okainak százalékos megoszlása (Balatonszőlős)

Eutypa lata kórokozó izolálása nem történt meg, és az általa előidézett ún. kobrafaj tipikus tünettípussal sem találkoztunk a vizsgált szőlőültetvényekben. Az *Eutypa lata* fertőzésre utaló tünetek csak egy-egy idősebb ültetvényben kismértékben fordultak elő (Aszófő, Balatonkenese).

A vizsgált beteg szőlőtőkék esetében viszonylag nagy százalékban (20–47%) nem sikerült azonosítani a kórkiváltó tényezőket (1–3. ábra). Ez a tény

a betegség rendkívül összetett jellegéből adódik. Gyakran nem lehetett egyértelműen kórokozót azonosítani a betegség különböző tüneteit mutató mintákban. A meghatározott gombafajok között számos nem kórokozó gomba fordult elő (*Alternaria alternata*, *Monochaetia viticola* stb.).

A molekuláris vizsgálatok (PCR-RFLP) eredményeként a fitoplazmatüneteket mutató mintákból 41%-ban a XII-A alcsoportba tartozó *Stolbur fitoplazma*-fertőzöttséget lehetett kimutatni.

A 7 éves felmérés arra is választ adott, hogy a pusztulásban a kórokozók mellett a tápanyaghiány-betegségek (pl. vashiány) és a klimatikus adottságok (csapadékhiány, szárazság) szerepe is meghatározó. Erre utalnak azok a megfigyeléseink, amelyek szerint a sárgulásos tüneteket mutató tőkén a tőkepusztulás gyakrabban jelentkezett. A tápanyaghiány diszpozíciós állapotot eredményez. A vizsgált területek mindegyikén (kivéve Somlói) a vashiányra visszavezethető klorózis évek óta nagy gondot okoz. Hasonló összefüggésre utal az a tény, hogy az elmúlt évek időjárási viszonyai is (szárazabb évjáratok, légköri aszály) negatívan hatottak a szőlőtőkék fejlődésére és növekedésére.

A kiemelt három ültetvényben megvizsgáltuk, hogy az esca tüneteit mutató, majd kipusztult tőkék pusztulási folyamata mennyi ideig tartott. A kapott adatok szerint: a kipusztult tőkék 8%-a gutaütésszerűen halt el, vagyis abban az évben, amikor megjelentek rajta a tünetek, el is pusztultak. A tünetek megjelenését követő második évben a tőkék 44%-a pusztult el. A többi tőke pedig lassan, 3–7 év alatt jutott el a teljes pusztulás állapotába. Ezeken a tőkéken az escatüneteken kívül más tünetek is jelentkeztek. Leggyakrabban fitoplazma és vashiány fordult elő, de azokon a tőkéken, ahol kordonkarelhalást is megfigyeltünk, szintén izolálni lehetett a *Phomopsis viticola* gombafajt. Itt a hosszabb leromlási folyamat során, a legyengült tőkéken több kórokozó is megjelent. Idős tőkéken a lassú leromlás során nehéz megállapítani, hogy mi volt az elsődleges kórok, és végül mi okozta a végső pusztulást.

A betegség komplex jellegéből adódóan a védekezési lehetőségek kidolgozásához nagyon fontos a folyamat nyomon követése már a szaporítóanyag-előállításától kezdve, majd később, a szőlőültetvény fiatal korában és a termőre fordulás idején is. A jövőben hatékony védekezés csak a kórokok ismeretében valósítható meg. Erre utalnak azok a publikációk (Mikulás és Lázár 1998a, 1998b, Véghelyi 2001b, Duláné 2003, 2004), amelyek keresik a különböző védekezési módok adta lehetőségek kidolgozását, a károk mérséklését. Ebben különös súlyt helyeznek az egészséges, jó minőségű szaporítóanyag előállítására. A már súlyosabban megbetegedett tőkéken eredményes a tőke ifjítása (Lehoczky 1980).

Köszönetnyilvánítás

Vizsgálatainkat az ültetvények tulajdonosainak beleegyezésével végeztük. Ezúton köszönetet mondunk a gazdáknak, hogy a gyakori mintavétel lehetőségével hozzájárultak felmérésünkhöz. Továbbá szeretnénk megköszönni *Dula Bencéné* és *Mikulás József* értékes szakmai tanácsait.

IRODALOM

- Boudon-Padieu, E.** (2000): Recent advances on grapevine yellows: detection, etiology, epidemiology and control strategies. 13th Meeting of ICSVG, Adelaide (Australia), March 12–17, 2000. Extended Abstracts, 87–88.
- Deng, S. and Hiruki, C.** (1991): Genetic relatedness between two nonculturable mycoplasmalike organisms revealed by nucleic acid hybridization and polymerase chain reaction. *Phytopathology*, 81: 1475–1479.
- Graniti, A. G., Surico and Mugnai, L.** (2000): Esca of grapevine: a disease complex or a complex of diseases? *Phytopathologia Mediterranea*, 39: 16–20.
- Dula B-né** (2003): Szőlőleromlás, korai tőkeelhalás. *Gyakorlati Agrofórum*, 14 (5): 17–25.
- Dula B-né** (2004): Esca- és Petri-betegség. *Gyakorlati Agrofórum*, 15 (extra7): 12–15.
- Edwards, J., Marchi, G. and Pascoe, I. G.** (2001): Young esca in Australia. *Phytopathologia Mediterranea*, 40: S303–S310.
- Lee, I. M., Gundersen, D. E., Hammond, R. W. and Davis, R. E.** (1994): Use of mycoplasmalike organism (MLO) group-specific oligonucleotide primers for nested-PCR assays to detect mixed-MLO infections in a single hosts plant. *Phytopathology*, 84: 559–566.
- Lee, I. M., Bertaccini, A., Vibio, M. and Gundersen, D. E.** (1995): Detection of multiple phytoplasmas in perennial fruit trees with decline symptoms in Italy. *Phytopathology*, 85: 728–735.
- Lehoczky, J.** (1972): Dead-arm Disease of Grapevine in Hungary. *Acta Phytopatologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 7: 401–407.
- Lehoczky, J.** (1980): The Occurrence of Eutypa Dieback of Grapevine in Hungary. *Phytopath. Z.*, 99: 116–125.
- Lehoczky J.** (1983): A szőlőtőkék sztereomus elhalása. *Kertgazdaság*, 15 (3): 53–66.
- Kölber, M., Lázár, J., Davis, R. E., Dally, E., Tőkés, G., Szendrey, G., Mikulás, J., Krizbai, L. and Papp, E.** (1997): Occurrence of grapevine yellows disease in grapevine growing regions of Hungary. 12th ICSVG Meeting, Lisbon, 28 Sep/2 Oct., 1997: 73–74.
- Mikulás J. és Lázár J.** (1994): Szőlő gutaütés. *Kertészet és Szőlészet*, 43 (34): 6.

- Mikulás J. és Lázár J.** (1998a): A szőlőtőkék korai elhalása és mérséklésének lehetőségei. Gyakorlati Agroforum, 9 (1): 2–4.
- Mikulás J. és Lázár J.** (1998b): A szőlőtőkék idősebb fás részeinek betegségei, eutipás rák (*Eutypa lata*) és a védekezés lehetőségei. Növényvédelmi Tanácsok, 7 (11): 16–19.
- Mikulás J. és Lázár J.** (2001): Szőlőtőkék fitoplazmás betegsége és az Esca gutaütésszerű fellépése 2001-ben. Növényvédelmi Tanácsok, 10 (8): 17–22.
- Prince, J. P., Davis, R. E., Wolf, T. K., Lee, I. M., Mogen, B. D., Dally, E. L., Bertaccini, A., Credi, R. and Barba, M.** (1993): Molecular detection of diverse mycoplasma-like organisms (MLOs) associated with grapevine yellows and their classification with aster yellows, X-disease, and elm yellows MLOs. *Phytopathology* 83: 1130–1137
- Rábai A., Vendrei Zs. és Aponyiné Garamvölgyi I.** (1999): Szőlő tőkepusztulás, kordonkarelhalás felméréseinek tapasztalatai Veszprém megyében. Növényvédelmi Fórum, Keszthely, p. 54.
- Rábai A., Aponyiné Garamvölgyi I., Mikulás J., Vendrei Zs. és Lázár J.** (2000): A szőlőtőkék korai elhalásának alakulása Magyarországon. Növényvédelmi Fórum, Keszthely, p. 53.
- Schneider, B., Seemüller, E., Smart, C. D. and Kirkpatrick, B. C.** (1995): Phylogenetic classification of plant pathogenic mycoplasma-like organisms or phytoplasmas. In **Razin, S. and Tully, J. G.** (eds): *Molecular and diagnostic procedures in mycoplasmaology. Molecular and diagnostic procedures in mycoplasmaology.* Academic Press, New York, 2: 369–380.
- Véghelyi K.** (2001a): Szőlőtőkék korai pusztulása. *Kertészet és Szőlészet*, 50 (4): 20.
- Véghelyi K.** (2001b): A szőlő sztereomus elhalása. *Kertészet és Szőlészet*, 50 (7): 20.

GRAPEVINE DECLINE IN COUNTY VESZPRÉM

Andrea Rábai¹, Sz. Morvai¹, Ibolya Ember² and G. Fischl³

¹Plant Protection and Soil Conservation Service of County Veszprém, 8229 Csopak, Kishegyi u. 13.

²Central Service for Plant Protection and Soil Conservation Növény-és Talajvédelmi Központi Szolgálat, 1118, Budapest, Budaörsi út 141–145.

³Veszprém University, Georgikon Agricultural Faculty, 8360 Keszthely, Deák Ferenc u.16.

The authors carried out monitoring surveys in 7 vineyards of county Veszprém for studying the process of early decline of grapevine between 1998 and 2004. They examined 300 plants in each vineyard. Their aim was to estimate the size of the damaged area and to reveal the provoking factors. They isolated the causing agents from the plants showing dieback symptoms. The health state of the plants and the progress of grapevine decline were followed from the appearance of the first symptoms.

It was concluded that various factors were leading to early decline. In most of the cases the fungi *Phomopsis viticola*, *Diplodia mutila* and *Fomitiporia punctata* could be detected in the plants with esca symptoms. Molecular studies (PCR-RFLP) revealed phytoplasma infection of 41%.

Érkezett: 2005. április 18.

S Z E M L E

AGROBAKTÉRIUMOS FERTŐZÉSTŐL MENTES SZŐLŐ-SZAPORÍTÓANYAG ELŐÁLLÍTÁSA

Szegedi Ernő¹ és Süle Sándor²

¹FVM Szőlészeti és Borászati Kutató Intézete
Kecskemét, 6001 Kecskemét, Pf. 25.
e-mail: szegedi.e@szbkik.hu

²MTA Növényvédelmi Kutatóintézete,
1525 Budapest, Pf. 102.
e-mail: ssule@nki.hu

A szőlő agrobaktériumos betegségét két baktérium idézheti elő: az *Agrobacterium vitis* és az *Agrobacterium tumefaciens*. A két baktérium, közeli rokonságuk ellenére, számos tulajdonságában különbözik egymástól. A szőlőn az esetek többségében az *A. vitis* (Burr és mtsai 1998, Burr és Otten 1999) és csak kisebb mértékben az *A. tumefaciens* károsít (Szegedi és mtsai 2005). A betegség Magyarországon dokumentálhatóan az 1960-as évektől kezdve rendszeresen fellép (Lehoczky 1968a, Süle 1978), és súlyos károkat okoz. Hazánkon kívül szinte mindenütt előfordul, ahol szőlőt termesztnek.

A kártétel megelőzése szempontjából kulcsfontosságú az egészséges, baktériumfertőzéstől mentes szaporítóanyag felhasználása. Különösen nagy veszélyt jelent a látens fertőzés, mivel kiszűrése rendkívül nehéz. Az egészséges szaporítóanyag előállításának legegyszerűbb és talán leghatásosabb módja a törzsültetvények folyamatos megfigyelése és többlépcsős ellenőrzése (Németh 1990). Alapvető, hogy az ültetvény fertőzésmentességére vonatkozólag vizszenamőleg legalább öt évre megbízható adataink legyenek. Lehoczky János megfigyelé-

sei alapján ugyanis a látensen fertőzött tőkék még nyolc év eltelte után is tumorossá válhatnak. A fertőzésmentesség bizonyítására a leghatásosabb mód, ha az ültetvényt rendszeresen alaposan átjárjuk, és szemügyre vesszük a töke-törzseket. Ha az ültetvényben legalább öt éven keresztül nem látunk beteg tőkét, akkor nagy valószínűséggel állíthatjuk, hogy az ültetvény agrobaktérium-mentes. Ha további megerősítésekre van szükségünk, akkor különböző termesztéstechnikai és növénykórtani módszerekkel bizonyíthatjuk azt. Ennek egyik módja a negatív szelekció, melynek az a lényege, hogy a szaporítóanyag-termesztés folyamatának lehetőleg több lépésében ellenőrizzük a kiindulási anyagot, másrészt, hogy valamilyen technológiai eljárással, kezeléssel baktériummentes anyagot állítunk elő a szaporításra szánt tétélekből. Az újonnan telepített szőlőültetvények fertőződésének megelőzésére alapvető fontosságú, hogy olyan területre ne telepítsünk szőlőt, ahol korábban golyvás ültetvény volt, mivel a talajban maradt gyökerekben a baktérium évekig fennmaradhat (Burr és mtsai 1995).

A) Lehetőségek a szaporítóanyag diagnosztikai vizsgálatára

A fertőzés kimutatása ültetvényekből: könnyezésnedv-analízis és opin teszt segítségével

Az agrobaktérium kimutatásának első lépése az üzemi törzsültetvények vizsgálata a szaporítóanyag-gyűjtést megelőzően. A vizuális, tüneti szelekció mellett ennek egyik lehetséges módja, hogy a vegetációs időszak kezdetekor (Magyarországon általában áprilisban), a nedvkeringés megindulása után a könnyezési nedvet vizsgáljuk a patogén baktérium jelenlétére vonatkozólag. A szőlő könnyezési nedve, kémiai összetételét tekintve, tápanyagokban rendkívül gazdag, így megfelelő hőmérséklet esetén ideális közeg az endogén mikrobióta számára. A könnyű és egyszerű mintavételi lehetőség mellett ez nagymértékben elősegíti a szőlőben élő baktériumok izolálását és azonosítását.

Tudomásunk szerint szőlő könnyezési nedvből először Lehoczky János mutatta ki az ag-

robaktériumot. A nyolc éves golyvás „Afuz Ali” tőkék egy-két éves vesszőinek internodiális részéből gyűjtött mintákban milliliterenként $4,7-9,3 \times 10^4$ baktériumsejtet talált, melyek három-öt morfológiailag különböző csoportot alkottak. Az agrobaktérium becsült sejtszáma $7,0-15 \times 10^3/\text{ml}$ volt. A vizsgált 9 tőke könnyezési nedvének mintáiból 16 agrobaktérium-szerű telepet izolált, amelyekből négy telep bizonyult patogénnek napraforgón (Lehoczky 1968b). Az Egyesült Államokban 19 szőlőfajta 24 golyvás és 17 tünetileg egészséges tőkéjéből gyűjtöttek és vizsgáltak könnyezésnedv-mintákat agrobaktérium-tartalomra, különböző táptalajokon történő kitenyésztéssel. A 24 golyvás tőkéről gyűjtött mintából hét tartalmazott virulens *A. tumefaciens*-t, a 17 egészséges tőkéről származó könnyezésnedv-minták közül pedig csak egyből volt kimutatható a patogén. Tíz telep biokémiai, és patogenitástesztekkel történő jellemzése alapján valamennyi *A. vitis* volt. Ennek alapján, ha kis százalékban is, de kimutatták a látens fertőzést egészséges tőkékben is (Burr és Katz 1983). Iráni kutatók fertőzött tőkéről származó szőlőkönnyezési nedvből, tumorokból és talajból összesen 32 agrobaktérium-telepet izoláltak. Ezek közül 22 telep *A. vitis*, 6 telep *A. tumefaciens* és 4 telep pedig *A. rhizogenes* volt. Az izolált telepek közül 7 volt patogén, és mindegyikük könnyezési nedvből származott (Mohammadi és Fatehi-Paykani 1999). A mintákat közvetlenül a tünet feletti többéves fás részből gyűjtötték. Magyarországon 18 éves Rajnai rizling és Cabernet Sauvignon tőkéket vizsgáltunk. Az egyéves vesszőkből gyűjtött könnyezési nedvből szénforrásként tartarátot tartalmazó félszelektív táptalajon tenyésztettük ki az *A. vitis*-t. Az izolált telepeket PCR-rel és patogenitásteszttel azonosítottuk. A hat tünetmentes növényről származó minta közül egy tartalmazott patogén *A. vitis*-t. A tíz golyvás tőke mintáiból kettő volt pozitív, tehát ezekből is hasonló arányban lehetett izolálni virulens baktériumsejteket (Szegedi és Bottka 2002). Ezek az eredmények megközelítően megegyezők a korábban kapott adatokkal (Lehoczky 1968b, Burr és Katz 1983). Pu és Goodman (1993b) előzetesen tesztelt agrobaktérium-mentes növényeket

ültettek ki szabadföldi körülmények közé, olyan területre, ahol korábban erősen fertőzött szőlők voltak. Mintegy két év után áprilisban gyűjtött könnyezési nedvből kiindulva, a vizsgált 255 növényből 135-ben (53%) találtak agrobaktériumot. Stover és munkatársai (1997) üvegházi kísérletben a fertőzést követően egy évvel a növényeknek mintegy 5,3%-ából tudták kimutatni az *A. vitis*-t. Ez arra utal, hogy az adott kísérleti körülmények között a baktérium lassan és egyenetlenül terjed a szőlőxylemben. Németországban 1986 és 1987 tavaszán nagyszámú, mintegy 70 mintával végzett vizsgálat során nem találtak a szőlő könnyezési nedvében patogén agrobaktériumot (Jäger és mtsai 1990). A könnyezési nedv analízise a fenti ellentmondásos eredmények következtében csak részben alkalmas a fertőzés biztonságos kimutatására. A módszer a vegetációs időszak kezdetekor használható az ültetvények agrobaktérium-fertőzöttségének az ellenőrzésére, de számolni kell azzal, hogy a kimutathatóság nem 100%-os. Ezért nagyszámú minta vizsgálatára van szükség, és egy-egy tőkéről is érdemes különböző pontokról (eltérő edénnyalábokból) mintát venni. Ezzel jelentős mértékben növelhető a vizsgálati eredmények megbízhatósága.

Az agrobaktérium által indukált tumorok jellemző sajátossága, hogy a tumorokban olyan új vegyületek, főleg aminosav-származékok termelődnek, melyek kizárólag csak ezekben a kóros szövetekben fordulnak elő. Ezeket a speciális aminosavakat összefoglaló néven opinoknak nevezzük. Ma már több mint 20 opinvegyületet ismerünk. Az opintermelés a tumort indukáló agrobaktérium által meghatározott. A tumoros növényi sejt az opinokat a környezetbe kiválasztja, és azokat a tumort indukáló baktérium képes szelektív tápanyagforrásként hasznosítani. Az opintermelés (a golyvás növényi szövetben), illetve -hasznosítás (az indukáló baktérium által) az *Agrobacterium* nemzetség plazmidjainak jellemző tulajdonsága (Dessaux és mtsai 1998). A plazmid típusának meghatározása mellett azonban a vélhetően tumoros növényi szövetek opintartalmának elemzése esetenként hasznos diagnosztikai módszer is lehet. Ezek a vegyületek egyszerű laboratóriumi hát-

térrel, elektroforézissel olcsón és könnyen kimutathatók, ezért növényegészségügyi alkalmazásuk indokolt lenne. A korábbi években hét szőlőfajtáról mintegy 90 tumormintát gyűjtöttünk, különböző termőhelyekről. Ezek közül 85-ben tudunk kimutatni *A. vitis*-re jellemző opinvegyületet. A tumormintákból izolált össz-DNS PCR analízise alapján a minták 85%-a volt mindkét tesztben pozitív (Szegedi 2003). Ezek az eredmények arra utalnak, hogy az opinteszt hasznos kiegészítő módszer lehet a szőlő agrobaktérium-fertőzöttségének bizonyításában. Szabadföldi körülmények között, ha ritkán is, de kialakulhatnak golyvaszerű tünetek a különböző sérülések, esetleg hormonhatású gyomirtó szerek alkalmazásának a következtében is. Szőlőoltványok előállításakor a gyökértörzs alapi részén és az oltási helyen gyakran képződnek különböző méretű kalluszok, melyek vizuálisan nem mindig különíthetők el egyértelműen az agrobaktériumok indukálta tumoroktól. Ilyen esetekben az opinteszt hasznos kiegészítő módszer lehet, de használata a vegetációs időszakra korlátozódik. A korhadó fás tumorokból ugyanis már nem lehet az opinokat kimutatni.

Szaporítóanyag-ellenőrzés: kimutatás egyéves fás vesszőkből

Az agrobaktérium-indexelés gyakorlat számára talán legfontosabb része a szaporításra, illetőleg oltványkészítésre használt egyéves fás vesszőkből történő kimutatás. A baktérium kinyerésére alapvetően két módszer lehetséges. Egyik a vesszőrészek homogenizálásán és szuszpendálásán alapul. Ennek során a feltárt növényi részekből (ízköz, nádusz) izoláljuk a baktériumot. A másik a vesszőátmosás módszere, melynek során a vesszőn túlnyomással (Tarbah és Goodman 1986) vagy vákuummal (Ophel és mtsai 1988, Burr és mtsai 1989) steril vizet préselünk (szívátunk) keresztül, és az atmosatással kapott szövetnedvmintát szélesztjük táptalajon. Ezekon kívül kinyerhetünk még szövetnedvet centrifugálással is (Burr és mtsai 1988). Mindegyik módszer esetében nagyfokú korlátozó tényező lehet az agrobaktérium-sejtszám jelentős szezonális változása a növényben,

továbbá, hogy a patogén agrobaktérium-sejtek feltehetően kötődnek a gazdanövény edénynyalábrendszerében a sejtfalakhoz. Így az élő sejtek kinyerésének hatékonysága sok esetben nem megfelelő. A szőlőszaporítóanyag-termesztés kiindulási anyaga szinte kizárólag az egyéves, fás simavessző, melyeket általában a kora téli időszakban gyűjtenek be, és felületi fertőtlenítés után raktároznak. A termesztéstechnológia szempontjából ezek növényegészségügyi ellenőrzésére lenne a legnagyobb igény, ha a patogén megfelelő megbízhatósággal kimutatható lenne a vesszőkből.

Azt követően, hogy Lehoczky János (Lehoczky 1968b, 1971) bizonyította az agrobaktérium szisztemikus terjedését a szőlőben, számos diagnosztikai célú vizsgálat történt a szőlőhajtások és -vesszők fertőzöttségének a vizsgálatára. Goodman és mtsai a szőlővesszőkből vágott dugványokat nyomáskamrába helyezve az átmosás módszerével a fél-szelektív Roy-Sasser táptalajon izoláltak *Agrobacterium* spp.-t különböző fajták érett, egészséges vesszőinek xylemjéből. A kinyert telepek közül 36-ot vizsgáltak biokémiai és patogenitás-tesztekkel. Ebből 31 bizonyult patogén *A. vitis*-nek (Tarbah és Goodman 1986). Eredményeik alapján az atmosatással kimutatható a szőlővesszőkben csekély koncentrációban és egyenetlen eloszlásban jelen lévő agrobaktérium. További fontos eredményük annak bizonyítása, hogy a baktériumsejtszám a szőlővesszőben a hajtáscsúcs felé haladva csökken, és a csúcsi rész már jelentős mértékben mentes a fertőzéstől. Ezekre az eredményekre alapozva előállítható patogénmentes kiindulási anyag törzsültetvények létrehozására. Zölddugványozással szaporított szőlőben már csak az alapi részből tudtak kimutatni fertőzést, így ez a módszer még inkább alkalmas lehet a szőlő agrobaktériummentesítésére (l. alább). További kísérletekben zölddugványozással mintegy 200–200 gyökeres növényt állítottak elő Catawba, Seyval blanc, Vidal blanc, Chancellor és Reliance fajták augusztusban gyűjtött hajtásaiból. Ugyanezen fajtákból fás dugványozással is hasonló mennyiségű növényt gyökereztettek meg. A szőlőnővények vesszőinek agrobaktérium-tartalmát atmo-

sással vizsgálták. A zöld hajtásból szaporított tételek fertőzöttsége lényegesen kisebb volt (0–10%), mint a fás dugványról hajtattott anyagé (0–53%). Szabadföldről gyűjtött tünetmentes érett, fás vesszőmintákból rendkívül nagy, mintegy 60%-os fertőzöttséget állapítottak meg (Goodman és mtsai 1987). Ezeket a mintákat márciusban gyűjtötték Kaliforniában. Ekkor ott már megindulhatott a nedvkeringés, amivel együtt jár a baktérium felszaporodása a növényben. A zöld hajtásról szaporított növényekben való esetenkénti előfordulás lehetséges oka, hogy az anyagot augusztusban hajtatták, amikor már megkezdődik a lignifikáció. Ilyenkor a baktérium már felvándorolhat az új hajtásokba (Burr és mtsai 1988). Annak vizsgálatára, hogy a szőlő szabadföldi körülmények között milyen gyorsan fertőződik, négy szőlőfajta agrobaktérium-mentes egyedét olyan „provokatív” területre ültették, ahol korábban golyvás Chancellor szőlőültetvény volt. A vizsgált növények 16 hónap után még mentesek voltak a fertőzéstől, mivel a júliusban gyűjtött zöld hajtásokból az agrobaktérium nem volt kimutatható. Mintegy két év után (következő év április) gyűjtött könnyezésnedv-mintáknak viszont már mintegy 32%-a volt *A. vitis*-pozitív. Ugyanezen év októberében és decemberében gyűjtött vesszőkből a patogén viszont alig (mindössze 2%-ban) vagy egyáltalán nem volt kimutatható. A következő év áprilisában a vizsgált növényeknek ismét mintegy 25%-ában találtak agrobaktériumot (Pu és Goodman 1993b). Ennek alapján megállapítható, hogy a szőlőben a patogén sejtszáma jelentős évi ciklikus változást mutat. A tavasszal gyűjtött vesszőkből és könnyezési nedvből könnyen és nagy gyakorisággal kimutatható az agrobaktérium, ősszel és télen viszont a vesszőkben rendkívül kicsi a sejtszám. A szőlő könnyezési nedve nagy tápanyagtartalma következtében nyilvánvalóan optimális közeg az *A. vitis* és sok más baktérium felszaporodásához. Ezzel magyarázható, hogy a nedvkeringés megindulása után lényegesen könnyebb a patogén kimutatása szőlőből. A gyakorlatban azonban a téli fagyok miatt a vesszőket mindig ősszel gyűjtik be, így a tavaszi minták tesztelése rutinszerűen nem alkalmazható.

Stover és mtsai (1997) mesterségesen fertőzött növények noduszainak homogenizálásával és szövetátmosással nyerte ki a szőlővesszők endogénbaktérium-tartalmát. A noduszok homogenizálásával a vizsgált mintáknak 12%-ából mutatta ki az agrobaktériumot, a fiatal hajtásokon átréselt szövetnedvben azonban nem talált patogént. Véleményük szerint a szövetátmosás hatékonysága nagyban fokozható, ha a víz felszívása után a vessződarabokat $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on fagyaszttjuk, ezt követően pedig két napig $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on inkubáljuk. Bár a fagyasztás hatására az izolált agrobaktérium-szerű telepek száma nagyságrendekkel növekedett, a vizsgált 62 mintából bizonyíthatóan (szerológiai módszerrel) csak kettő tartalmazott *A. vitis*-t. A folyadékfelszívást követő fagyasztás hasznossága megkérdőjelezhető, mivel fagyasztás hatására az *A. vitis* sejtek jelentős része elpusztulhat.

Lehoczy (1971) a felületileg fertőtlenített vesszőkből rügydugványokat készített, ezt steril közegben hajtatta optimális hőmérsékleten ($23\text{--}28\text{ }^{\circ}\text{C}$), majd a frissen képződött kalluszokat és gyökereket homogenizálta és a mintákat megfelelő táptalajon szélesztette. Ez a módszer, bár lényegesen idő- és munkaigényesebb, de az esetek többségében igen eredményes. Burr és mtsai (1984, 1989) ezzel a módszerrel mintegy egy nagyságrenddel több baktériumot tudtak izolálni, mint a fentebb említett módszerekkel. Ennek az lehet a magyarázata, hogy a nyugalmi állapotban lévő vesszőkben csekély a víztartalom, és nem áll rendelkezésre a baktériumok számára hasznosítható tápanyag az edénynyalábrendszerben. A hajtás során a dugvány a környezetéből vizet vesz fel, beindul a szőlőben az anyagcsere, ami megfelelő tápanyagot nyújt a vesszőben kis koncentrációban jelen lévő baktériumok számára. Így ott a sejtszám nő, aminek következtében lényegesen könnyebbé válik az esetleges fertőzés kimutatása. Burr és mtsai (1984) fertőzött tőkéről gyűjtött 187 vesszőmintát hajtattak. Ezek közül 30-ból mutatták ki az *A. vitis*-t (16%), és a vizsgált 417 telepből 131 (31%) volt patogén. A kísérletekhez a vesszőmintákat a nedvkeringés megindulása előtt, februárban gyűjtötték.

Hazánkban Németh József (Németh 1990) 29 tumoros és 25 tünetmentes tételből mintegy 2160 vesszőt dolgozott fel. A baktérium kinyerése céljából a vesszőket nyomással vagy vákuummal átmosta, és az így nyert szuszpenziót használta a patogén kitenyésztésére. A tünetileg fertőzött tőkéről származó 29 tételből mindössze öt, a 25 egészséges tételből pedig két esetben tudott agrobaktériumot izolálni. A tumoros tőkéről gyűjtött vesszőknek mindössze 3,2%-a bizonyult fertőzöttnek, bár az egyes tételek között jelentős eltérések voltak. Ezek az arányok arra utalnak, hogy a nyugalmi állapotban a vesszőkben nagyon kicsi a sejtszám, vagy az alkalmazott módszerek nem alkalmasak a patogén megfelelő érzékenységgű diagnosztizálására.

Lehoczky (1971) fertőzött Olimpia tőkéről gyűjtött egyéves, tünetmentes fás dugványokat kalluszosított, és a bazális részen képződött friss kalluszokat használta kiindulási forrásként a patogén kimutatására. A vizsgált négy telepből egy volt patogén napraforgón. A fertőzés szisztemikus jellegének bizonyítására Lehoczky (1971) 25%-osnál nagyobb fertőzöttséget mutató Olimpia szőlőfajta zöld hajtásait leoltotta tünetmentes 5C alanyra. Három év után a 120 fertőzött oltványból mindössze 8 növényen (6,7%) jelentek meg a tünetek, ami lényegesen kisebb a kiindulási anyag 25%-os fertőzöttségénél. Mivel a baktérium az alanyban is előfordulhat gyakran látens (Süle 1986, Süle és mtsai 1994), az agrobaktériumos fertőzés nemesvagy alanyeredete nem bizonyítható.

Az agrobaktérium kimutatására Eastwell és mtsai (1995) a szőlő hajtásban történő sejtlízissel kinyert DNS-ből PCR-re lényegesen hatékonyabban tudták kimutatni az *A. vitis*-t, mint a baktérium kitenyésztésével. Ennek feltételezhető oka, hogy a növényben lévő baktériumok jelentős része nem mobilizálható, mivel azok a növényi sejtfalhoz kötött állapotban vannak (Cotado-Sampayo és mtsai 2001, Pu és Goodman 1993a).

Agrobaktérium-izolálás gyökérből

Az agrobaktérium előfordulását fertőzött szőlő tünetmentes gyökerében először Lehoczky János mutatta ki. Rekord szőlőfajta

egyéves fás dugványait nedves környezetben gyökereztetve a fiatal gyökércsúcsokból öt telepet izolált, ezek közül egy volt patogén. Ugyancsak Rekord szőlőfajta egy-két éves gyökerein sebzéssel indukált kalluszképződést, és a friss kalluszból izolált négy telep mind patogén volt. Olimpia szőlőfajta gyökerein friss gyökerek gyökércsúcsaiból szintén eredményesen izolálta az agrobaktériumot (Lehoczky 1971). További kísérletekben Olimpia szőlőfajta 10 éves egyedeinek 13–16 mm átmérőjű (3–4 éves) gyökereinek xylemjéből 26 agrobaktérium-szerű telepet izolált, melyek közül 11 volt patogén napraforgón. A vizsgált 9 gyökérmintából azonban csak 3 esetben talált agrobaktériumot, ami a patogén növényen belüli egyenetlen eloszlására utal. Előzetes vizsgálatai alapján a gyökér rezervoárként szolgál a szőlőt szisztemikusan fertőző agrobaktérium-sejtek számára. Tavasszal, a nedvkeringés („könnyezés”) megindulásakor a tápanyagdús szövetnedvben a baktériumok felszaporodnak, és a xylemtranszporton keresztül elárasztják a növény föld feletti részeit, ahol belső sérülések esetén megjelennek a tumorok (Lehoczky 1978). Süle (1986) öt éves, az alanyrészen tünetileg egészséges, de a nemes részen golyvás Merlot/5C tőkék gyökereinek agrobaktérium-tartalmát vizsgálta. A gyökérfelületen és a xylemben a patogén jelenléte nem volt kimutatható. A phloemből izolált telepek közül mintegy 12% (41-ből öt) volt patogén. További kísérletekben a begyűjtött gyökérmintákon laboratóriumi körülmények között kalluszképződést indukált. A friss kalluszból izolált baktériumtelepeknek viszont már mintegy 60%-a (a 98-ből 56) indukált tumorképződést a teszt növényként használt napraforgón vagy paradicsomon. Ezek a kísérletek további bizonyítékot szolgáltatnak a fertőzés szisztemikus jellegére, mivel a baktérium kimutatható volt a tünetmentes alanyból is. Az Egyesült Államokban Burr és mtsai szintén idősebb ültetvényekből gyűjtöttek gyökérmintákat. A fertőzött tőkéről származó gyökerekből mindhárom esetben kimutatták a patogén jelenlétét, és a három tünetmentes tőkéről gyűjtött minta egyikéből szintén izolálták a baktériumot. Ezt követően további vizsgálatokat végeztek

szaporítóanyag-iskolákból gyűjtött tünetmentes saját gyökerű és oltvány szaporítóanyagok gyökereinek analízisével. A 12 vizsgált növényből hét esetben mutatták ki az agrobaktériumot a gyökerekben és a gyökérfelületen (Burr és mtsai 1987). Ez arra utal, hogy a gyökerek analízise hatékony eszköz lehet növényegészségügyi diagnosztikai vizsgálatokra. Muscadina (*Vitis rotundifolia*) szőlő gyökereiből szintén nagy számban izoláltak agrobaktériumot, ezek 73%-a volt patogén (Thies és mtsai 1991). Vadon élő *Vitis riparia*-gyökerekből kizárólag apatogén *A. vitis* izoláltak, melyek túlnyomó többsége atipikusan nem hasznosította a tartarátot (Burr és mtsai 1999). Az *A. vitis* fennmaradása a szőlő gyökereiben mintegy két évig kimutatható volt (Burr és mtsai 1995). Ez egyben azt is jelenti, hogy golyvás ültetvény kitermelésekor ügyelnünk kell a gyökérszövet minél teljesebb eltávolítására, mivel a talajban maradt gyökérmaradványokban túlélő *A. vitis* sejtek ismételt szőlőtelepítéskor kiindulási forrásként szolgálhatnak az új ültetvény fertőződéséhez. Ezek alapján a gyökérből történő izolálás, ha nem is 100%-os, de meglehetősen megbízható módszernek tűnik a látens agrobaktérium-fertőzés kimutatásához. Ez a diagnosztikai lépés beilleszthető a jelenlegi szaporítóanyag-termesztési technológiába, a szőlőszaporítóanyag-iskolák kitermelését követő időszakban.

A kimutatás és azonosítás módszerei

Az utóbbi években jelentős fejlődés történt az indexelési módszerek (negatív szelekció) területén is. A növényegészségügyi-diagnosztikai vizsgálatokban a hagyományos eljárások (a patogén izolálása és azonosítása biokémiai és patogenitástesztakkal) mellett vagy azok kiegészítéseként, ma már egyre inkább előtérbe került a modern molekuláris módszerek, mint például a polimeráz láncreakció alkalmazása (Louws és mtsai 1999, Moore és mtsai 2001).

Az agrobaktérium polimeráz-láncreakcióval (PCR) történő kimutatására először az Egyesült Államokban (Dong és mtsai 1992), majd Németországban (Schulz és mtsai 1993) kezdődtek el a vizsgálatok. A kezdeti kísérletek, melyek-

ben laboratóriumi törzstenyészeteket használtak a minta DNS-izolálásához, elsődleges célja a megfelelő, általánosan alkalmazható, patogén-specifikus primerpárok (20–25 bp hosszúságú „indítószekvenciák”) meghatározása volt. Ennek megfelelően a primereket virulenciagének vagy a T-DNS-en lévő onkogének szekvenciáinak alapján tervezték. Mivel a különböző agrobaktérium törzsek Ti plazmidjain található virulenciaregió konzerváltabb, mint a T-DNS onkogénjei, ezért a *vir*-alapú primerek általánosanabb használhatóak, mint a Ti plazmid típusra lényegesen jellemzőbb onkogénspecifikus primerek (Haas és mtsai 1995). A PCR reakcióhoz használt primertől függően a reakció lehet fajspecifikus is, pl. a kromoszómáisan kódolt poligalakturonáz-génre tervezett primerek alkalmazása *A. vitis* kimutatására és azonosítására (Eastwell és mtsai 1995, Szegedi és Bottka 2002).

Ezt követően, illetve ezzel párhuzamosan elkezdődtek a kísérletek az agrobaktériumos fertőzöttség növényi mintákból történő kimutatására is. Ehhez alapvetően két módszer használható, úgymint (1) az izolált baktériumtelepek azonosítása PCR-rel, vagy (2) növényből kinyert össz-DNS analízise. Az előbbi módszer lényegesen megbízhatóbb, de sokkal munkaigényesebb is. Mivel a növényi kivonatokban jelentős mennyiségben fordulnak elő a PCR-reakciót gátló polifenolok és poliszacharidok, ezért alapvető, hogy a DNS tisztítására megfelelő módszert használjunk. Ilyenek például a többlépcsős szerves extrakción alapuló izolálás vagy DNS-izoláló oszlopok használata (Eastwell és mtsai 1995, Cubero és mtsai 1999, Llop és mtsai 1999). Mint már említettük, a szőlővesszőben történő *in situ* baktérium sejtlyízist követően közvetlen PCR-rel megbízhatóbban ki tudták mutatni a patogént, mint a vesszőn keresztülpreselt folyadékából izolált tenyészetek felhasználásával (Eastwell és mtsai 1995). Ennek feltehető oka, hogy az agrobaktérium-sejtek túlnyomó többsége a szőlősejtfalakkal kötött állapotban van (Pu és Goodman 1993a, Cotano-Sampayo és mtsai 2001). A kötött sejtekből a lízis pufferben lévő detergens (SDS) kioldotta a DNS-t, így az alkalmazhatóvá vált a vizsgálat számára, míg a

xylem desztillált vizes átmosásával nem sikerült ezeket a baktériumokat mobilizálni. A növényből való közvetlen kimutatás érzékenységének további fokozására a módszer kombinálható a szerológiai technikákkal is („immuncsapda”, Kauffman és mtsai 1996).

B) Szaporítóanyag tételek agrobaktérium-mentesítése

Az indexelés mellett az agrobaktérium-mentes szaporítóanyag előállításának másik lehetősége, amikor valamilyen eljárással elpusztítjuk a növényben lévő baktériumsejteket, vagy megfelelő szaporítástechnológiai módszerrel patogénmentes anyagot állítunk elő. A fertőzés szisztemikus jellege miatt a kémiai alapokon nyugvó fertőtlenítés nem hatékony (Lehoczky 1980), de vannak egyéb módszerek, melyekkel jelentős mértékben csökkenthető a szaporítóanyag tételek fertőzöttsége.

Hőkezelés

A hőkezelési eljárás lényege, hogy a szaporítóanyag-tételeket olyan, viszonylag magas hőmérsékleten kezelik, mely még nem károsítja a növényi szöveteket, de már elpusztítja a kórokozókat és egyéb kártevőket. Erre a célra egy megfelelő, rendkívül pontos fűtésszabályozással és keverővel ellátott vízfürdőt használnak, mely biztosítja, hogy a víz hőmérséklete a tartály minden pontján egy-két tized fok pontossággal megfeleljen a beállított értéknek. Bár hazánkban az eljárást még nem alkalmazzák a gyakorlatban, a hőkezelés alkalmazása szőlőszaporítóanyag-tételek kezelésére is már meglehetősen régi múltra tekint vissza. Az első alkalmazások célja a filoxéra- és a fonálféreg-mentesítés volt, majd ezt követően bizonyították, hogy hatékony a Pierce baktériummal (*Xylella fastidiosa*) és a *Phytophthora* fajokkal szemben is (Goussard 1977), valamint elpusztítja a szőlőrügyekben áttelelő atkákat (Dulinafka és mtsai 1995). Ezekívül a fitoplazma-mentesítésre is rendkívül hatékony, és ma már több országban általánosan alkalmazottá vált (Tassart-Subirats és mtsai 2003, Crocker és mtsai 2003).

Az *A. vitis* elleni alkalmazásra a 80-as évek végétől került sor. Elsőként az USA-ban bizonyították, hogy az *A. vitis* törzsek 50 °C-on 20–25 perc alatt elpusztulnak, de az *A. tumefaciens* törzsek ellenállóak ezzel a hőhatással szemben (Burr és mtsai 1989). Később hasonló jellegű vizsgálatokat végeztünk Magyarországon különböző opincsoportokba tartozó *A. vitis* törzsek bevonásával. Ennek során megállapítottuk, hogy az opincsoportba való hovatarozástól függetlenül az oktopin-, a nopalin- vagy a vitopintörzsek vizes szuszpenzióban lévő sejtjei teljesen elpusztultak egy 50 °C-on történő 30 percg tartó, hőkezelést követően (Szegedi és Szécsi 1994). A 90-es évek első felétől a közelmúltig különböző laboratóriumokban számos kísérletet végeztek annak tisztázására, hogy a hőkezelés alkalmas-e szőlőszaporítóanyag-tételek szisztemikus *A. vitis*-fertőzöttségének a megszüntetésére. A kísérletek során nyugalmi állapotban lévő alany- és nemes vesszőket áztattak 50–52 °C-on, 30–60 percg. Ez a kezelés, néhány esettől eltekintve, általában nem ártott a szőlőrügyeknek, és nem befolyásolta az oltványkészítés szempontjából alapvető fontosságú kalluszosodást. Ez a kezelés jelentős számban gyéríti a szőlővesszőben lévő látens *A. vitis* fertőzést, de – ellentétben a laboratóriumi vizsgálatok eredményeivel – *in vivo* nem pusztítja el teljes mértékben az agrobaktérium-sejteket (Bazzi és mtsai 1991, Burr és mtsai 1989, 1996, Ophel és mtsai 1990, Mahmoodzadeh és mtsai 2003). A laboratóriumi és a szabadföldi kísérletek eredményei közötti különbség okát nem ismerjük. Annak ellenére, hogy a hőkezelés az agrobaktériummal szemben nem 100%-os hatékonyságú, a módszer bevezetése és alkalmazása általános növényegészségügyi kezelésként az egyéb pozitív hatások (fitoplazma- és atkamentesítés) miatt is megfontolandó.

Zölddugványozás és zöldoltás

Tarbah és Goodman (1986) megfigyelései alapján az egyéves érett, fás vesszőkben az alapi résztől a hajtáscsúcs felé haladva folyamatosan csökken az agrobaktérium-sejtszám, sőt a vesszők apikális része már jelentős mértékben men-

tes volt a látens fertőzéstől. Szintén az Egyesült Államokban Chenin blanc, Pinot Chardonnay és Rizling fajták hajtásainak (internódium) agrobaktérium-tartalmát vizsgálták május és október között. Az internodiális szakaszokban augusztus elejéig a patogén nem volt detektálható, a baktérium csak augusztus végétől jelent az új hajtásokban, szintén elsősorban a vesszők alsó részében. A baktérium felvándorlása az idősebb fás részből a fiatal új hajtásokba feltételezhetően a lignifikációt követően a másodlagos xylem kialakulásával áll összefüggésben, mivel ez biztosítja a folyamatos fizikai kapcsolatot az idősebb fás részek és az újonnan képződött hajtások között (Burr és mtsai 1988). Magyarországon Cabernet sauvignon, Rajnai rizling, Irsai Olivér és Téli muskotály szőlőfajták tünetileg egészséges és golyvás tőkéről május végén és július elején gyűjtöttek be zöld hajtásokat. Fajtánként 10–10 hajtást vizsgáltak baktériumtartalomra a felső hat és az alapi internódiumban mindkét időpontban. A felső hat apikális internódiumban sem május végén, sem július elején nem volt kimutatható az *A. vitis* jelenléte. Az alsó részben viszont júliusban már megjelent az agrobaktérium (Szegedi és Németh 1996). Ezek az eredmények megegyeznek Burr és mtsai (1988) megfigyeléseivel, és azt bizonyítják, hogy a vegetációs időszak első felében a fiatal hajtások még mentesek a szisztemikus agrobaktérium-fertőzéstől. Erre további közvetett bizonyíték, hogy a vegetációs időszakban a zöld hajtásokon sohasem figyelhető meg tünet, pedig a hajtásválogatással, csonkázással okozott nagyszámú sérülés elvileg kedvezne a tumorok megjelenésének. A nyár eleji zöldmunkák idején viszont a fiatal, fogékony hajtásokban még nincs jelen a baktérium.

Ezekre a megfigyelésekre alapozva fiatal zöld hajtásokból nyert gyökeresített zöld dugványok felhasználásával vagy a zöldoltás alkalmazásával feltételezhetően jelentős mértékben csökkenteni lehetne az agrobaktériumos fertőzés szaporítóanyaggal való terjedését. A laboratóriumi háttérrel igénylő és költségesebb *in vitro* technika mellett a szőlő zöld hajtásokról történő szaporítása alkalmas alternatív eljárás lehet agrobaktérium-mentes szaporítóanyag tömeges

előállítására. Annak ellenére, hogy a zöldszaporítás módszere a hazai és nemzetközi gyakorlatban ismert (Baglyas 2003, Thomas és Schiefelbein 2004), széles körben sajnos még nem terjedt el.

In vitro szaporítás

Patogénmentes szaporítóanyag előállítására a hőkezeléskor és a zölddugványozáskor a laboratóriumi háttér szükségessége miatt költségebb, de lényegesen megbízhatóbb módszer a szőlő *in vitro* szaporítása. A tenyészetek indítása történhet hajtáscsúcsokból, vagy hajtáscsúcsmerisztémákból. A kiindulási anyagként hajtáscsúcsok ugyanis még mentesek a szisztemikus baktériumfertőzéstől, és ezeket leoltás előtt felületileg is fertőtlenítik, ami további biztonsági tényező. A növényi anyag esetleges fertőzöttsége könnyen ellenőrizhető, de ha előfordul is, az a növények felszaporítása (átoltások) során a táptalajon általában megjelenik. Burr és mtsai (1988) Pinot Chardonnay szőlőfajta fertőzött és egészséges tőkéknek vesszőit üvegházban hajtatta, és a zöld hajtások mintegy két cm-es hajtáscsúcsaiból indított *in vitro* tenyészeteket. Az így fölnevelt növények teljes mértékben mentesek voltak agrobaktériumtól. Thies és Graves (1992) különböző *Vitis rotundifolia* Michx. (muscadina szőlőfajták) genotípusok 0,2–0,4 mm-es hajtáscsúcs-merisztémáiból *in vitro* növényeket regenerált. Az így fölnevelt növények közül mintegy 200-at teszteltek agrobaktériumra, ezek mindegyike szintén mentes volt. Az *in vitro* módszerrel a Pierce-betegséget okozó *Xyllela fastidiosa* baktériumot is sikeresen eliminálták (Robacker és Chang 1992). Az Egyesült Államokban hajtáscsúcsstenyészetekkel előállított és felszaporított növényekből létrehoztak egy szőlőültetvényt olyan területen, ahol korábban sohasem volt szőlő. Az ültetvény, a hideg éghajlati viszonyok ellenére is, hét év után még mindig mentes volt a golyvától (Burr és mtsai 1998).

Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönetüket fejezik ki a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium

(FVM) 151-a/2002 számú, valamint az Országos Tudományos Kutatási Alap (OTKA) T042465 számú támogatásáért.

IRODALOM

- Baglyas F. (2003): A zöldséggyógyászat. Kertészet és Szőlészet, 27: 13.
- Bazzi, C., Stefani, E., Gozzi, R., Burr, T. J., Moore, C. L. and Anaclerio, F. (1991): Hot-water treatment of dormant grape cuttings: Its effects on *Agrobacterium tumefaciens* and on grafting and growth of wine. *Vitis*, 30: 177–187.
- Burr, T. J. and Katz, B. H. (1983): Isolation of *Agrobacterium tumefaciens* biovar 3 from grapevine galls and sap, and from vineyard soil. *Phytopathology*, 73: 163–165.
- Burr, T. J. and Katz, B. H. (1984): Grapevine cuttings as potential sites of survival and means of dissemination of *Agrobacterium tumefaciens*. *Plant Dis.*, 68: 976–978.
- Burr, T. J., Katz, B. H. and Bishop, A. L. (1987): Populations of *Agrobacterium* in vineyard and non vineyard soils and grape roots in vineyards and nurseries. *Plant Dis.*, 71: 617–620.
- Burr, T. J., Katz, B. H., Bishop, A. L., Meyers, C. A. and Mittak, V. L. (1988): Effect of shoot age and tip culture propagation of grapes on systemic infestations by *Agrobacterium tumefaciens* biovar 3. *Am. J. Enol. Vitic.*, 39: 67–70.
- Burr, T. J., Ophel, K., Katz, B. H. and Kerr, A. (1989): Effect of hot water treatment on systemic *Agrobacterium tumefaciens* biovar 3 in dormant grape cuttings. *Plant Dis.*, 73: 242–245.
- Burr, T. J., Reid, C. L., Yoshimura, M., Momol, E. A. and Bazzi, C. (1995): Survival and tumorigenicity of *Agrobacterium vitis* in living and decaying grape roots and canes in soil. *Plant Dis.*, 79: 677–682.
- Burr, T. J., Reid, C. L., Splittstoesser, D. F. and Yoshimura, M. (1996): Effect of heat treatment on grape bud mortality and survival of *Agrobacterium vitis* *in vitro* and in dormant grapevine cuttings. *Am. J. Enol. Vitic.*, 47: 119–123.
- Burr, T. J., Bazzi, C., Süle S. and Otten, L. (1998): Crown gall of grape: Biology of *Agrobacterium vitis* and the development of disease control strategies. *Plant Dis.*, 82: 1288–1297.
- Burr, T. J. and Otten, L. (1999): Crown gall of grape: biology and disease management. *Annu. Rev. Phytopathol.*, 37: 53–80.
- Burr, T. J., Reid, C. L., Adams, C. E. and Momol, E. A. (1999): Characterization of *Agrobacterium vitis* strains isolated from feral *Vitis riparia*. *Plant Dis.*, 83: 102–107.
- Cotado-Sampayo, M., Segura, A., Wüest, J., Strasser, R. J. and Barja, F. (2001): Interaction of *Agrobacterium vitis* with grapevine rootstocks. *Archs. Sci. Genève*, 54: 223–231.
- Crocker, J., Wright, P., Deverell, P. and Waite, H. (2003): Australian advances in hot water treatment research. 14th ICVG Conference, Locorotondo, 12–17th September, pp: 71–72.
- Cubero, J., Martinez, M., Llop, P. and Lopez, M. M. (1999): A simple and efficient PCR method for the detection of *Agrobacterium tumefaciens* in plant tumors. *J. Appl. Microbiol.*, 86: 591–602.
- Dessaux, Y., Petit, A., Farrand, S. K. and Murphy, P. J. (1998): Opines and opine-like molecules involved in Plant-Rhizobiaceae interactions. In: *The Rhizobiaceae: Molecular Biology of Model Plant-Associated Bacteria*. (Eds.: H. P. Spaink, A. Kondorosí & P. J. J. Hooykaas) Kluwer Academic Publisher, Dordrecht–Boston–London.
- Dong, L. C., Sun, C. W., Thies, K. L., Luthe, D. S. and Graves, C. H. (1992): Use of polymerase chain reaction to detect pathogenic strains of *Agrobacterium*. *Phytopathology*, 82: 434–439.
- Dulinafka Gy., Szendrey G. és Szegedi E. (1995): Szőlőszaporítóanyag atkamentesítése hőkezeléssel. *Növényvédelem*, 31: 381–385.
- Eastwell, K. C., Willis, L. G. and Cavileer, T. D. (1995): A rapid and sensitive method to detect *Agrobacterium vitis* in grapevine cuttings using the polymerase chain reaction. *Plant Dis.*, 79: 822–827.
- Goodman, R. N., Butrov, D. and Tarbah, F. (1987): The occurrence of *Agrobacterium tumefaciens* in grapevine-propagating material and a simplified indexing system. *Am. J. Enol. Vitic.*, 38: 189–193.
- Goussard, P. G. (1977): Effect of hot water treatments on vine cuttings and one-year-old grafts. *Vitis*, 16: 272–278.
- Haas, J. H., Moore, L. W., Ream, W. and Manulis, S. (1995): Universal PCR primers for detection of phytopathogenic *Agrobacterium* strains. *Appl. Environ. Microbiol.*, 61: 2879–2884.
- Jäger, J., Lorenz, D., Plapp, R. and Eichhorn, K. W. (1990): Untersuchungen zum latentem Vorkommen von *Agrobacterium tumefaciens* biovar 3 in der Weinrebe (*Vitis vinifera* L.). *Die Wein-Wissenschaft*, 45: 14–20.
- Kauffmann, M., Kassemeyer, H. H. and Otten, L. (1996): Isolation of *Agrobacterium vitis* from grapevine propagating material by means of PCR after immunocapture cultivation. *Vitis*, 35: 151–153.
- Lehoczky J. (1968a): A baktériumos golyvásodás rosszindulatú folyamata szőlőn. *Az Országos Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet Évkönyve* 13: 115–126.
- Lehoczky, J. (1968b): Spread of *Agrobacterium tumefaciens* in the vessels of the grapevine, after natural infection. *Phytopath Z.*, 63: 239–246.
- Lehoczky, J. (1971): Further evidences concerning the systemic spreading of *Agrobacterium tumefaciens* in the vascular system of grapevines. *Vitis*, 10: 215–221.

- Lehoczky, J. (1978): Root-system of the grapevine as a reservoir of *Agrobacterium tumefaciens* cells. Proc 4th Internat Conf Plant Path Bact: Angers, France, 239–243.
- Lehoczky J. (1980): A 8-hidroxiquinolin-szulfát hatása az *Agrobacterium tumefaciens* növekedésére *in vitro* és a szőlővesszőben *in vivo*. Kertgazdaság, 12: 27–34.
- Llop, P., Caruso, P., Cubero, J., Morente, C. and Lopez, M. M. (1999): A simple extraction procedure for efficient routine detection of pathogenic bacteria in plant material by polymerase chain reaction. J. Microbiol. Meth., 37: 23–31.
- Louws, F. J., Rademaker, J. L. W. and de Bruijn, F. J. (1999): The three ds of PCR-based genomic analysis of phyto bacteria: diversity, detection and disease diagnosis. Annu. Rev. Phytopathol., 37: 81–125.
- Mahmoodzadeh, H., Nazemieh, A., Majidi, I., Paygami, I. and Khalighi, A. (2003): Effects of thermotherapy treatments on systemic *Agrobacterium vitis* in dormant grape cuttings. J. Phytopathol., 151: 481–484.
- Mohammadi, M. and Fatehi-Paykani, R. (1999): Phenotypical characterization of Iranian isolates of *Agrobacterium vitis*, the causal agent of crown gall disease of grapevine. Vitis, 38: 115–121.
- Moore, L. W., Bouzar, H. and Burr, T. J. (2001): *Agrobacterium*. In: N. W. Schaad, J. B. Jones & W. Chun, (eds.) Laboratory guide for identification of plant pathogenic bacteria, American Phytopathological Society Press, St. Paul, Minnesota, 17–33.
- Németh J. (1990): Szőlővesszők baktériumos fertőzöttségének vizsgálata nyugalmi időszakban. Növényvédelem, 26: 543–548.
- Ophel, K., Burr, T. J., Magarey, P. A. and Kerr, A. (1988): Detection of *Agrobacterium tumefaciens* biovar 3 in South Australian grapevine propagation material. Australasian Plant Pathol., 17: 61–66.
- Ophel, K., Nicholas, P. R., Magarey, P. A. and Bass, A. W. (1990): Hot water treatment of dormant grape cuttings reduces crown gall incidence in a field nursery. Am. J. Enol. Vitic., 41: 325–329.
- Pu, X.-A. and Goodman, R. N. (1993a): Attachment of agrobacteria to grape cells. Appl. Environm. Microbiol., 59: 2572–2577.
- Pu, X.-A. and Goodman, R. N. (1993b): Effects of fumigation and biological control on infection of indexed crown gall free grape plants. Am. J. Enol. Vitic., 44: 241–248.
- Robacker, C. D. and Chang, C. J. (1992): Shoot-tip culture of muscadine grape to eliminate Pierce's disease bacteria. HortScience, 27: 449–450.
- Schulz, T. F., Lorenz, D., Eichhorn, K. W. and Otten, L. (1993): Amplification of different marker sequences for identification of *Agrobacterium vitis* strains. Vitis, 32: 179–182.
- Stover, E. W., Swartz, H. J. and Burr, T. J. (1997): Endophytic *Agrobacterium* in crown gall-resistant and -susceptible *Vitis* genotypes. Vitis, 36: 21–26.
- Süle, S. (1978): Biotypes of *Agrobacterium tumefaciens* in Hungary. J. Appl. Bacteriol., 44: 207–213.
- Süle, S. (1986): Survival of *Agrobacterium tumefaciens* in Berlandieri × Riparia grapevine rootstock. Acta Phytopathol. Entomol. Hun., 21: 203–206.
- Süle, S., Mozsár, J. and Burr, T. J. (1994): Crown gall resistance of *Vitis* spp. and grapevine rootstocks. Phytopathology, 84: 607–611.
- Szegedi, E. (2003): Opines in naturally infected grapevine crown gall tumors. Vitis, 42: 39–41.
- Szegedi E. és Szécsi E. (1994): A szőlővesszők *Agrobacterium*-mentesítésének lehetősége hőkezeléssel. Növényvédelem, 30: 69–74.
- Szegedi E. és Németh J. (1996): Szőlőhajtások *Agrobacterium vitis* tartalmának vizsgálata. Növényvédelem, 32: 605–609.
- Szegedi, E. and Bottka, S. (2002): Detection of *Agrobacterium vitis* by polymerase chain reaction in grapevine bleeding sap after isolation on a semiselective medium. Vitis, 41: 37–42.
- Szegedi, E., Bottka, S., Mikulás, J., Otten, L. and Süle, S. (2005): Characterization of *Agrobacterium tumefaciens* strains isolated from grapevine. Vitis, 44: 49–54.
- Tarbah, F. A. and Goodman, R. N. (1986): Rapid detection of *Agrobacterium tumefaciens* in grapevine propagating material and the basis for an efficient indexing system. Plant Dis., 70: 566–568.
- Tassart-Subirats, V., Clair, D., Grenan, S., Boduon-Padieu, E. and Larrue, J. (2003): Hot water treatment: curing efficiency for phytoplasma infection and effect on plant multiplication material. 14th ICVG Conference, Locorotondo, 12–17th September, p: 69–70.
- Thies, K. L., Griffin, D. E., Graves, C. H. and Hegwood, C. P. (1991): Characterization of *Agrobacterium isolates* from muscadine grape. Plant Dis., 75: 634–637.
- Thies, K. L. and Graves, C. H. (1992): Meristem micropropagation protocols for *Vitis rotundifolia* Michx. HortScience, 27: 447–449.
- Thomas, P. and Schiefelbein, J. W. (2004): Roles of leaf in regulation of root and shoot growth from a single node softwood cuttings of grape (*Vitis vinifera*). Ann. Appl. Biol., 144: 27–37.

A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY 2005. ÉVI DÍJAZOTTJAI

A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány pályázatot hirdetett a 2005-ben, nappali tagozaton végző azon egyetemi hallgatók részére, akik környezetkímélő növényvédelem témakörben védték diplomamunkájukat.

Az egyeteméről beérkezett javaslatok és a diplomamunkák átnézése alapján a Bíráló Bizottság megállapította, hogy a beérkezett pályaművek önálló, eredményes, szép kivitelezésű munkát tartalmaznak, egy kivételével, valamennyi megfelelt a kiírás követelményeinek.

A díjazottak az Alapítvány Kuratóriuma tagjai és a meghívott alapítók jelenlétében, ünnepélyes keretek között vehették át az oklevelet és a kutatási támogatást (összesen 150 ezer Ft értékben) *dr. Balázs Klárától*, a Kuratórium elnökétől.



Berczi Ildikó

Rabi László

Veres Andrea

I. DÍJ: BERCZI ILDIKÓ – Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék (Témavezető: dr. Markó Viktor)

Indoklás:

„Almaültetvény növényvédelmének és a sorközök növényzetének hatása a lombkorona pók- (Araneae) együtteseire” c. diplomamunkájában elért tudományos eredményeivel hozzájárult a pókfajok integrált növényvédelemben betöltött szerepének tisztázásához.

II. DÍJ: VERES ANDREA – SZIE Mezőgazdaságtudományi Kar, Növényvédelemtani Tanszék (Témavezető: dr. Tóth Ferenc és dr. Tirczka Imre)

Indoklás:

„A táj szerkezete és a mezőgazdasági táblák ízeltlábú együttesének összetétele közötti összefüggés elemzése” c. diplomamunka keretében korszerű módszerekkel igazolta a mezőgazdasági területek és környezetük közötti kapcsolatokat.



A díjkiosztó ünnepség résztvevői



A díjazottak köszöntése

III. DÍJ: RABI LÁSZLÓ – VE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Növényvédelmi Tanszék (Témavezető: dr. Kondorossy Előd és dr. Nádasy Miklós)

Indoklás:

„Integrált növényvédelmi kísérlet hajtattott uborkában” c. diplomamunkájában bemutatott eredményei alapján remény van arra, hogy az integrált védekezés egyre nagyobb szerephez jut az uborkahajtásban.

Megköszönjük a most már végzett hallgatók és Témavezetőik munkáját, gratulálunk eredményeikhez, s kívánjuk, legyenek további munkájukban is sikeresek.

**Az Alapítvány nevében
dr. Balázs Klára
a Kuratórium elnöke**

TECHNOLÓGIA

KALÁSZOS GABONÁK GYOMIRTÁSA

Gyulai Balázs és Kocsis László

Fejér Megyei NTSz, 2481 Velenca,
Ország út 230.

Magyarországon a kalászosgabona-termesztésnek nagy hagyománya van, a vetésterület jelentős részét e növénycsoport foglalja el, ezzel az egész mezőgazdaság eredményességét befolyásolja.

Kalászos gabonát az elmúlt három évben az 1. táblázat adatai szerint termesztettek.

1. táblázat

A kalászos gabona termőterülete

Növény	Terület nagysága (ezer ha/év)		
	2002	2003	2004
Búza	1110	1112	1173
Rozs	49	46	49
Őszi árpa	202	176	176
Tritikále	115	133	139
Tavaszi árpa	169	166	166
Zab	64	69	69
Durum búza	15	14	12
Összesen	1724	1716	1784

(FVM)

A termelés eredményessége nagymértékben függ a gyomosodástól, illetve a védekezés hatékonyságától.

Korábban az agrotechnikai, földművelési eljárások főként a gyomszabályozást vették figyelembe. Ennek a technológiának fontos eleme volt a vetésforgó (ritka és a sűrű sorú, tavaszi, illetve őszi vetésű növények, egyszikű, kétszikű

kultúrnövények sorrendbe állítása) és a talajművelés gyakorisága.

Hosszú időn keresztül a kisparaszti gazdálkodásban az agrotechnika jellemző eleme volt a gyakori, de sekély talajművelés. Ezekhez a viszonyokhoz leginkább a mélyen gyökerező évelő gyomnövények alkalmazkodtak a legjobban. Későbbiekben az agrotechnika (a művelés mélysége, a vetésszerkezet megváltozása, trágyázás, a gyomirtó szer használata) jelentősen megváltoztatta a gyomosodási viszonyokat. Jelenleg a kalászosgabona-vetések gyomosodását a vetésidő, a vetést követő csapadékviszonyok, a talajtípus, az elővetemény és nem utolsósorban a területen alkalmazott gyomirtó szerek határozzák meg.

A gyomosodásra a meteorológiai tényezőknek is jelentős a hatásuk.

Őszi kalászosokban a korai vetés és csapadékos október esetén már ősszel megindulhat az erőteljes gyomosodás, késői vetésben vagy száraz időjárási körülmények között a csírázás az enyhébb téli napokra és a kora tavaszi időszakra esik.

Vetés utáni, csapadékos időjárásban, az ősszel kelő, kora tavaszi áttelelő egyéves gyomnövényfajok (árvacsalánfajok, pásztorfű, tyúkhúr, veronikafélék), illetve az ősszel és tavasszal egyaránt csírázó nyár eleji egyévesek (nagy széltippan, parlagi ecsetpázsit, perje és rozsnokfajok, a kétszikű kék búzavirág, mezei árvácska, mezei tarsóka, pipacs, pipitérfajok, ragadós galaj, sebforrasztó zsombor, szarkaláb-fajok, szikfűfajok, vetési hérics stb.) tömegesen jelenhetnek meg az őszi kalászos gabona területein.

A gyomfertőzött búza tavasszal rosszabbul bokrosodik, fejlődése lelassul. Az áttelelő vagy kora tavasszal csírázó gyomállományt kiegészítik a tavasszal kelő nyár eleji egyévesek (hélazab, füstikefajok, repcsényretek, vadrepce) és a tavasszal csírázó nyárutói egyévesek (keserűfű-fajok, parlagnyár, parlagi szikárka, szelíd csorbóka, tarló tisztosfű, ugar szulákpohánka, árva-kelész napraforgó stb.), valamint az évelők (apró szulák, mezei acat, útszéli zsázsa). A gyomok késői kártétele a szárba indulás, a kalász- és szemképzés gátlásában, a betakarítás akadályozásában nyilvánul meg.

A szántóföldi növénytermesztésben az utóbbi időszakban jelentős változások történtek:

- a vetésszerkezetben,
- a talajművelésben,
- a gyomirtó szer használatban,
- a tulajdonosi szerkezetben, amely a kalászos gabonafélék gyomosodási viszonyaira is hatott.

A változások hatását a 2. táblázat mutatja be.

A hazai gyomfelvételezés eredménye jól mutatja az ebszékfű (1. ábra) erős terjedését. A legveszélyesebb gyomok közül a mezei acat (2. ábra) évtizedek óta tartja a veszélyességi pozícióját, a ragadós galaj (3. ábra) az utóbbi húsz évben 17 helyet lépett előre.

A 2. táblázatból az is látható, hogy a napraforgó-árvalakelés is nagy problémát okozhat.

Vizsgálatok szerint a betakarításkori kaszatpergés ősszel és tavasszal is kikelhet. A fő gondot a tavaszi kelés okozza. A napraforgó-árvalakelés csírázása elhúzódó, így a kalászos gabonákban akár az egész tavaszi időszakban jelen lehet.

Természetesen az egyes kalászos gabonák gyomosodásában van különbség, melyet főként a vetésidő és a kultúrnövény habitusa határoz meg. Befolyásoló tényező lehet az adott faj, fajta bokrosodásának mértéke, szármagassága és a kalász, illetve a buga alakja. A felmérések szerint a bókoló kalászu fajták a betakarítás előtti elgyomosodásra kevésbé érzékenyek. A rövid szalmájú fajták elgyomosodása a tenyészidőszak végén nagyobb lehet.

Az őszi árpa átlagos gyomviszonyai nem térnek el lényeges mértékben az őszi búza

2. táblázat

A búza jelentős gyomfajai fontossági sorrendben (1997)*

Kiemelkedő fontosságú fajok	1950		1970		1988		1997	
	Fsor	Borítási %	Fsor	Borítási %	Fsor	Borítási %	Fsor	Borítási %
<i>Matricaria inodora</i> L.	44	0,1081	15	0,3935	1	2,1760	1	2,8687
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	2	1,5150	3	1,1483	10	0,6431	2	1,8490
<i>Gallium aparine</i> L.	103	0,0189	30	0,1708	3	1,1418	3	1,7315
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	20	0,3620	12	0,5788	4	0,9990	4	1,6800
<i>Chenopodium album</i> L.	10	0,7692	5	1,0410	5	0,9291	5	1,2426
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	1	2,5539	2	1,6339	2	1,1627	6	1,0547
Elsőrendű fontosságú fajok	1950		1970		1988		1997	
	Fsor	Borítási %	Fsor	Borítási %	Fsor	Borítási %	Fsor	Borítási %
<i>Apera spicca-venti</i> (L.) Beauv.	37	0,1516	20	0,2860	6	0,9183	7	0,9968
<i>Papaver rhoeas</i> L.	12	0,6838	8	0,6299	7	0,8511	8	0,9479
<i>Sinapis arvensis</i> L.	14	0,5924	7	0,7392	8	0,7640	9	0,6489
<i>Bilderdykia convolvulus</i> L.	7	1,1115	1	1,6415	11	0,5861	10	0,6394
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill./Cyr.	63	0,0627	16	0,3840	9	0,6937	11	0,5601
<i>Helianthus annuus</i> L.	157	0,0059	95	0,0264	12	0,5400	12	0,5313
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	22	0,3093	9	0,6079	18	0,2853	13	0,4401
<i>Consolida regalis</i> S. F.	9	0,8390	11	0,5798	22	0,2460	14	0,3962
<i>Consolida orientalis</i> (Gay.) Schr.	31	0,1779	39	0,1303	45	0,0599	15	0,3872
<i>Avena fatua</i> L.	87	0,0358	74	0,0362	19	0,2659	16	0,3832
<i>Polygonum aviculare</i> L.	4	1,4344	10	0,5905	29	0,1756	17	0,3333
<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Med.	56	0,0722	42	0,1149	14	0,3299	18	0,2928
<i>Sisymbrium sophia</i> L.	70	0,0540	44	0,1118	24	0,2303	19	0,2744
<i>Stachys annua</i> L.	6	1,1944	4	1,0817	27	0,2024	20	0,2451

*Tóth Ádám és munkatársai

gyomösszetételétől, legfeljebb annyiban, hogy az őszi árpa (gyorsabb kezdeti növekedése miatt) kevesebb helyet hagy az őszi kelésű gyomnövényeknek. Az egyéves egyszikű gabonagyomok (nagy széltippan, parlagi ecsetpázsit, hélazab) azonban az őszi árpát is túlnőhetik (4. ábra).

A kora őszi vetésű rozs és a tritikále intenzív őszi fejlődése következtében az ősszel kelő és áttelelő gyomfajok kártételére nem érzékeny. Hiányosan kelt állományban (5. ábra) természetesen számítani kell az őszi és kora tavaszi gyomkelésre.

A tavaszi vetésű kalászos gabonafélék a gyomnövények kártételére fokozott mértékben érzékenyek.

A tavaszi kalászos gabonában a legjelentősebb gyomok

- kora tavasszal csírázó egyéves gyomfajok:
 - pipacs,
 - mezei tarsóka,
 - szarkalábfajok,
 - vetési hérics,
 - ragadós galaj,
 - pipitérfajok;
- tavasszal kelő nyár eleji egyévesek:
 - hélazab,
 - repcsényretek,
 - vadrepce;
 - nyár utói egyévesek:
 - disznóparéj,
 - libaparéj,
 - keserűfűfajok,
 - parlagfű,
 - ugari szulákpohánka,
 - árvakelésű napraforgó.

A felsorolt gyomnövényeken kívül helyenként, a tábla egyes részeiben az évelő egy- és kétszikűek: tarackbúza, folyondár szulák, mezei acat, útszéli zsázsa is számottevő gyomfertőzést okozhatnak.

A kalászosokban található gyomok károsítási potenciálja különböző, melyet az alkalmazandó gyomirtási technológiában figyelembe kell venni.

A 3. táblázatból látható, hogy a ragadós galaj és a vadzab csekély előfordulása is számottevő termésvesztést okoz (1,8, illetve 5,3 db/m² átlagos előfordulás).

3. táblázat

A gyomok károsítási potenciálja gabonában (ITCF, 1995)

Gyomfaj károsítása	Gyomnövény db/m ² 5% termésvesztéshez	Átlagos magtermék db/növény
<i>Nagy</i>		
Ragadós galaj	1,8	1 100
Vadzab	5,3	500
<i>Közepes</i>		
Pipacs	22	50 000
Ebszékfű	22	45 000
Ecsetpázsit	26	3 000
Tyúkhúr	26	2 500
Perzsa veronika	26	150
<i>Csekély</i>		
Repkény veronika	44	100
Árvacsalánfélék	44	500
Mezei gyöngyköles	66	2 000
Mezei árvacsalán	133	2 500

GYOMSZABÁLYOZÁSI MÓDSZEREK

Agrotechnikai módszerek

A gyomnövények elleni védekezés a földművelés rendszerében alapvető fontosságú szempont. A hatékony védekezéshez mindegyik meg kell akadályoznunk a gyomok terjedését, elszaporodását, és törekednünk kell a talaj jó kultúrallapotának fenntartására. Ezt különböző preventív, természetstechnológiai és mechanikai eljárással lehet elérni.

Preventív módszerek

- A gyomok betelepülésének megakadályozása

Ez a módszer főként az évelő, vegetatív úton erőteljesen szaporodó gyomnövények terjedését gátolhatja meg. A betelepült évelő

gyomok irtása a későbbiekben mind mechanikailag, mind vegyszeresen már nagyobb problémát okozhat.

- Gyommentes vetőmag használata
A generatív úton terjedő, a területen még nem előforduló gyomok megjelenését gátolhatja meg. Fontos lehet a keresztes kultúrák és a kalászos gabona vetésváltási rendszerben.
- Szerves trágya helyes tárolása
A rosszul kezelt szerves, illetve istállótrágya sok gyommagot tartalmazhat, mellyel a szántóterületeket fertőzhetjük, és a kalászos gabonákban is problémát okozhat.
- A takarmányok gyommagmentességére való törekvés
A gyommaggal fertőzött takarmány az állat bélcsatornáján keresztül a trágyába kerülve, bizonyos gyomfajok elterjedését okozhatja.
- Munka- és betakarítógépekkel tisztítatlan állapotban a még nem fertőzött területekre a gyomok különböző szaporítóképletei átvihetők.
- Ruderális területek gyommentesítése
Az elhanyagolt ruderális területekről a kalászos gabonakultúrák is fertőződhetnek bizonyos gyomokkal.

Termesztéstechnológiai módszerek

- Vetésváltás rendszere (okszerű növényi sorrend kialakítása)
Törekedni kell az őszi és tavaszi vetésű, egy- és kétszikű, sűrű és ritka sorú kultúrnövények váltására.
- A fajta megválasztása (tenyészidő, fejlődési dinamika)
A gyomokkal erősebben fertőzött területen javasolható a nagyobb bokrosodási képességű, gyorsabb kezdeti fejlődésű fajták kiválasztása.
- Ideális vetési körülmények kialakítása (vetőágy, vetésidő, csíraszám, vetési mód, a vetés mélysége)
Újabb vizsgálatok szerint az őszi kalászos gabonák a hagyományosnál korábbi időszakban vethetők. Ilyen körülmények között a sekélyebb vetés, illetve a csökkentett vetőmagmennyiség is elegendő. A kultúrnövény bok-

rosodása már az őszi folyamán nagyon erőteljes, így gyomelnyomó képessége is jobb.

- A tavaszi kalászos gabonák vetését is a lehető legkorábbi időpontban kell elvégezni. A köztermesztésben lévő fajták jó fagyűrő képességűek. Korai vetéskor a vetőmagmennyiség is csökkenthető.
- A betakarítás időpontjának megválasztása (lehetőleg a gyommagvak érése előtt)
- A trágyázás rendszere (tápanyagadag, a kijuttatás módja, időpontja)
A trágyázással törekedni kell arra, hogy a kultúrnövény versenyképesebb legyen a gyomokkal szemben.

Mechanikai módszerek

- Talajművelés
A váltakozó mélységű és gyakoriságú talajművelés eredményes lehet a gyomszabályozásban. Terjedőben van a talajvíz megőrzését szolgáló művelési eljárások alkalmazása. Véleményünk szerint ez az eljárás a kevésbé gyomos területeken alkalmazható.
- Növényállományban a gyomok mechanikai irtása
Régebben, a kisparaszti gazdálkodásban rendszeres volt az őszi kalászos gabonák fogsolása. Ezzel az eljárással nagyon sok, kevésbé fejlett, sekélyen gyökerező gyom irtható volt. Jelenleg is alkalmazható ez az eljárás, illetve javasolható a gyomfésű használata.

Vegyszeres védekezés

A kalászos gabonák gyomosodási viszonyait figyelembe véve a vetésterület egy részén szükséges a gyomirtó szerek használata.

Az eredményes és gazdaságos gyomirtáshoz nélkülözhetetlen a gabonatáblák gyomfertőzöttségének táblaszintű ismerete, mert a megfelelő gyomirtó szer csak ennek alapján választható ki. A gabonavetésekben a gyomnövények kelését, fejlődését folyamatosan figyelni kell.

Az első gyomfelvételezést – különösen csapadékos időjárásban – még ősszel el kell végezni. A másodikat kora tavasszal, amikor az őszi búza még nem indult fejlődésnek; a harmadik



1. ábra. Ebszékfű
(*Matricaria inodora*)



2. ábra. Mezei acat
(*Cirsium arvense*)



3. ábra. Ragadós galaj
(*Gallium aparine*)



4. ábra. Széltippán
(*Apera spica-venti*)



5. ábra. Ritka, gyomosodó
búzaállomány



6. ábra. Kétleveles
mezei acat

A fotókat Kocsis László
és Pardi József készítette

gyomfelvételezés optimális időpontja a magról kelő kétszikű gyomfajok tömeges kelése idején van. Ha a terület hélazabban fertőzött, úgy a búza szárbaindulásának kezdetén mérjük fel a fertőzöttségi szintet, hogy a védekezés szükségességét megállapíthassuk.

A gyomirtás a munka technikai kivitelezését tekintve alapvetően két időpontban, ősszel és tavasszal végezhető el.

Az őszi gyomirtás

Az őszi gyomirtás elvégezhető a búza vetése után, annak kelése előtt preemergensen, vagy a búza kelése után, ún. „őszi korai” posztemergensen.

A preemergens gyomirtásnak vannak általános szabályai, amelyeket be kell tartanunk. Erősen porosodó, erózióra, deflációra és vízállásra hajlamos területeken ne végezzünk preemergens kezelést. A fitotoxikus károsodás elkerülésére fontos az egyenletes, 4–6 cm-es vetésmélység azért, hogy a gyomirtó szerek ne mosódhassanak le a búzaszemek csírázási zónájába.

Az őszi „korai” posztemergens gyomirtásnak is vannak szabályai. A „korai” posztemergens gyomirtás a már kikelt gyomnövények ellen irányul, azok herbicidérzékeny fenológiai szakaszában. A magról kelő egyszikű gyomfajok (nagy széltippan, parlagi ecsetpázsit) esetében ez a gyökérváltás időpontja (1–3 leveles állapot), a magról kelő kétszikű gyomfajoknál pedig a szik–2 valódi leveles stádium (6. ábra).

Az őszi gyomirtás szükségességét több tényező is befolyásolja. Elsősorban az éghajlati és domborzati viszonyok, valamint a gyombiológiai sajátosságok, de természetesen az üzemszervezési, gazdaságossági tényezők is rendkívül fontosak. Nyugat-Európa csapadékosabb tájegységein a gyomirtott gabonatóblák jóval nagyobb hányadán végeznek őszi kezeléseket, mint Magyarországon.

Az éghajlati adottságokból adódóan természetesen hazánkban sem alkalmas a teljes vetésterület őszi gyomirtásra. Csapadékban gazdag időjárásban az őszi búza gyors csírázása mellett a T₁-T₂-es életformájú gyomnövények (ragadós galaj, pipitér, ebszékfű, árvacsalánfajok, veroni-

ka, árvácska, tyúkhúr, nagy széltippan) csírázása is megindul a területért, a vízért és a tápanyagért, versengve a kultúrnövénnyel. Az őszi búza a keléstől a bokrosodás végéig a legérzékenyebb a gyomosodásra. A csírázó növényállománynak nincs gyomelnyomó képessége, ezért a gyomnövények jelentős mértékben visszavetik a fiatal gabonát a fejlődésben. A gyomkonkurencia korai kikapcsolásával a búza zavartalan fejlődését tesszük lehetővé, mert az ősszel elgyomosodott állomány szinte behozhatatlan hátránnyal indul tavasszal.

Az őszi gyomirtást ott célszerű végrehajtani:

- ahol törvényszerűen számíthatunk őszi gyomkeelésre,
- ahol gyomfelvételezéskor a kikelt gyomnövények egyedszáma meghaladja a veszélyes szintet,
- ahol a tavaszi gyomirtást várhatóan nem tudjuk idejében megoldani,
- ahol az éghajlati, domborzati adottságok miatt a nehezen járható, későn felszáradó területek gyomirtása biztonságosabban alkalmazható az őszi kezelésre.

A tavaszi gyomirtás

A hagyományosnak mondható tavaszi posztemergens kezeléseknek is vannak szabályaik, amelyeket be kell tartanunk. Hormonhatású készítményekkel (MCPA, 2,4-D, MCPP, 2,4-DP, dikamba) éjszakai fagyok és 25 °C feletti léghőmérséklet esetén, továbbá pangóvízes területeken és szárbba indult búzában nem végezhető el a kezelés. Egyes szulfonil-urea hatóanyagok (klórszulfuron, triaszulfuron) utóveteményre szóló korlátozásait vegyük figyelembe.

A gabonatóblák gyomirtása a következők miatt szükséges:

- Az aratás időpontjának kitolódásával megnőtt azon gyomfajok egyedszáma, melyek az aratás időpontjára magot érlelnek, szaporítva ezzel a talajok gyommagkészletét.
- Az intenzív búzafajtáknak kisebb bokrosodási erélyük, alacsonyabb száruk miatt gyengébb a gyomelnyomó képességük.
- Az évelő kétszikű gyomnövényeket (mezei acat, folyondár szulák) jóval alacsonyabb

költségszinten tudjuk a kalászosokból kiirtani, mint egyes kétszikű kultúrnövényekből.

A kalászos gabonafélékben a 4. táblázatban felsorolt készítmények engedélyezettek.

A különböző hatóanyagú készítmények hatásspektrumát az 5. táblázat tartalmazza.

A Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium a Nemzeti Vidékfejlesztési Terv keretében meghirdette a Központi Költségvetés, valamint az Európai Mezőgazdasági Orientációs és Garancia Alap (EMOGA) társfinanszírozásában megvalósuló agrár-környezetgazdálkodási támogatások igénybevételének részletes szabályait. Ez a támogatási rendszer csupán őszebúza-, ill. ősziárpa-kultúrákra vehető igénybe. A támogatás igénylőjének a teljes gazdasága területén alkalmazkodnia kell a „Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot” és a „Helyes Gazdálkodási Gyakorlat” (156/2004. /X. 27./ FVM rendelet) feltételrendszerében szereplő előírásokhoz.

A rendelet a következő feltételeket írja elő:

- monokultúrás termesztés nem lehetséges,
- a vetésforgóban szigorú előírások vannak, pl. a napraforgót 5 év után lehet ugyanabba a táblába vetni, a kalászosok és a kukorica együttes részaránya nem lehet több 75%-nál, szója, napraforgó, repce nem követheti egymást, kukoricát csak csekély nitrogénigényű növény követhet stb.,
- a mechanikai gyomirtást a gyomok virágzása előtt kell elvégezni,
- évenként eltérő mélységű talajművelést kell alkalmazni,
- a szalmabálákat egy hónapon belül le kell hordani a területről.

A növényvédelmet érintő előírások:

- kizárólag engedélyezett szert szabad használni (6–7. táblázat),
- a szereket szakszerűen kell tárolni,
- a göngyölegeket meg kell semmisíteni,
- megfelelő műszaki állapotú gépekkel szabad dolgozni.

A természet- és tájvédelem előírásai:

- a parcellaméret nem változtatható meg,
- melioratív meszezés nem engedélyezett,

- a gyomos táblaszegély kaszálását kifelé haladva kell elvégezni,
- a fasorokat meg kell védeni.

A talajerózió megakadályozása végett:

- az erózióknak kitett területeken a tavaszi növények vetéséig talajfedettséget kell biztosítani,
- szintvonalas talajművelést kell alkalmazni,
- 12%-nál lejtősebb területen kapásnövény nem termelhető.

A talaj szervesanyag-tartalmának megőrzése céljából:

- tarlóégetés tilos,
- betakarítás utáni tarlólántás elvégzése.

Rend a gazdaságban:

- az utakat jó állapotban kell tartani,
- hulladékmentes környezetről kell gondoskodni.

Nyilvántartások:

- gazdálkodási napló, permetezési napló vezetése,
- a dokumentumokat 5 évig meg kell őrizni.

A tápanyag-gazdálkodásra vonatkozóan:

- talajvizsgálat és trágyázási terv megléte,
- a hígtrágya megfelelő kezelése,
- a nitrátérzékeny területeken a fokozott gondosság.

A rendeletalkotó a vegyszeres gyomirtásban mindenképp hangsúlyozza a gyomfelvételezést és az eredmények alapján a táblán belüli differenciált gyomirtási technológia alkalmazását. A távérzékelés és a GPS alkalmazása ezt lehetővé is teszi.

Összefoglalva megállapítható, hogy a kalászos gabonákban a gyomszabályozást több módon, az egyes módszerek párhuzamos alkalmazásával kell megoldani. Ilyen módszerek: preventív, termesztéstechnológiai, mechanikai, vegyszeres. Ezek az eljárások a térinformatikára alapozva akár egyes táblarészekben is alkalmazhatók.

4. táblázat

A készítmények felhasználási területei

Hatóanyag	Őszi búza	Őszi árpa	Rozs	Tritikále	Tavaszi árpa	Zab	Durum búza
Amidoszulfuron	*	*	*	*			*
Amidoszulfuron + jodoszulfuron-metil-nátrium + mefenpir-dietil	*	*	*	*	*		*
Beflubutamid + izoproturon	*	*	*	*	*		
Bromoxinil	*	*	*	*	*		*
Cinidon-etil	*						*
Dikamba	*	*			*		*
Dikamba + triaszulfuron	*	*	*	*	*	*	*
Dikamba + tritoszulfuron	*	*			*		*
2,4-D	*	*	*	*			*
Diklórprop + MCPA	*	*		*	*		*
Diklórprop-P	*	*	*	*	*	*	*
Diklórprop-P + mecoprop-P + MCPA	*	*	*	*	*	*	*
Fenoxaprop-P-etil + mefenpir-dietil	*	*	*	*	*	*	*
Floraszulam + 2,4-D észter	*	*	*	*	*	*	*
Fluroxipir-metilheptil-észter	*	*	*	*	*	*	*
Fluroxipir-metilheptil-észter + floraszulam	*	*	*	*	*	*	*
Fluroxipir-metilheptil-észter + metszulfuron-metil	*	*		*			*
Gilfozát és sói	*	*	*	*	*	*	*
Izoproturon	*	*					
Izoproturon + karfentrazon	*						
Jodoszulfuron-metil-Na + mefenpir-dietil	*		*	*	*		*
Karfentrazon-etil	*	*	*	*	*	*	*
Karfentrazon-etil + mecoprop-P	*	*					*
Karfentrazon-etil + tifenszulfuron-metil	*	*	*	*	*	*	*
Klórmekvát	*						
Klopiralid	*	*	*	*	*	*	*
Klórszulfuron	*						*
Klórszulfuron + flupirsulfuron-metil	*						*
Klórtoluron	*	*					*
MCPA	*	*	*	*	*	*	*
MCPA + MCPP	*	*	*	*	*	*	*
Mecoprop-P	*	*	*	*	*	*	*
Metszulfuron-metil	*	*		*			*
Pendimetalin	*	*	*	*			*
Pendimetalin + izoproturon	*						
Piraflufen-etil	*						*
Szulfoszulfuron	*			*			*
Tifenszulfuron-metil + klórszulfuron	*	*			*		*
Tifenszulfuron-metil + tribenuron-metil	*	*	*	*	*	*	*
Triaszulfuron	*	*	*	*	*	*	*
Tribenuron-metil	*	*	*	*	*	*	*
Tribenuron-metil+ fluroxipir-metilheptil-eszter	*	*			*		*
Tribenuron-metil+MCPA	*	*			*		*
Trinexapac-etil	*						

A kalászos gabonák gyomirtására engedélyezett hatóanyagok

hatóanyaga	A gyomirtó szerek																																
	hatásspektruma																																
	Forgalmi kategória	Légi kijuttatás	vadgab	nagy széltyíppan	parlagi ecsetpázi	rozsnokfajok	apró szulák	mezei acat	sővény szulák	útszéli zsázsa	árvacsalánfajok	árvakelésű napraforgó	fűstikefajok	kenderkefűfajok	keserűfűfajok	kék búzavirág	mezei árva cska	pásztorfáska	pipacs	pipitérifajok	poloskatű	ragadós galaj	repcsenyreték	seboraszító zombor	szarkaláb fajok	szikfűfajok	tyúkhúr	ugari szulák pohánka	vadrepce	veronikafajok	vetési boglárka	vetési hérics	
Preemergens kezelés																																	
Izoproturon	I	X	1	6	4	2	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	2	4	3	1	1	1	1	4	3	3	3	1	2	1	2	
Klórszulfuron	I		1	5	1	1	1	1	1	1	6	1	1	3	3	2	2	5	6	7	1	6	6	4	3	7	7	1	6	3	3	7	
Pendimetalin	III	X	1	3	2	2	1	1	1	1	5	1	1	1	1	3	5	3	5	3	1	5	4	2	2	3	6	1	4	4	2	6	
Triaszulfuron	I		1	5	1	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	2	2	3	6	7	1	5	6	4	2	7	7	1	6	3	3	7	
Állománykezelés																																	
Amidoszulfuron	I	X	1	1	1	1	1	2	1	1	6	7	6	6	6	5	1	7	6	8	6	8	7	7	6	7	3	4	8	3	5	8	
Amidoszulfuron+jodoszulfuron-metil-Na+mefenpir-dietil	I	X	3	7	1	1	6	8	7	7	6	8	7	7	7	9	6	9	9	9	8	9	9	9	9	7	9	9	7	9	7	8	8
Bromoxinil	II		1	1	1	1	2	2	2	1	4	8	4	7	6	7	3	6	6	8	6	3	7	7	7	8	3	7	7	4	5	8	
Cinidon-etil	I		1	1	1	1	1	3	2	3	7	7	7	7	7	7	3	7	7	7	7	8	9	9	8	7	6	9	7	9	8	7	
Dikamba	I		1	1	1	1	6	7	7	6	8	7	7	7	8	8	2	8	9	6	7	6	9	8	8	6	2	7	9	8	7		
Dikamba+triaszulfuron	I	X	1	1	1	1	6	7	7	6	7	7	7	7	8	8	3	8	9	8	8	8	9	9	8	8	8	6	9	3	8	7	
Dikamba + tritoszulfuron	I		1	1	1	1	6	7	7	6	7	8	6	7	8	8	4	9	9	8	7	8	9	9	8	8	8	7	9	3	7	6	
Dikamba + tritoszulfuron+metiloleát + metilpalmitát	I		1	1	1	1	7	8	7	7	7	8	6	7	8	8	4	9	9	8	7	8	9	9	8	8	8	7	9	3	7	6	
2,4-D	I	X	1	1	1	1	7	7	7	5	3	8	2	4	6	9	2	8	8	3	2	2	8	7	8	5	5	9	9	2	5	9	
Diklórprop + MCPA	I		1	1	1	1	8	7	8	7	8	8	2	4	7	8	2	7	9	3	5	5	9	5	9	4	3	7	9	3	6	9	
Diklórprop-P	I		1	1	1	1	6	6	6	5	6	8	4	5	7	8	2	7	8	6	2	6	8	5	7	5	4	8	8	3	5	8	
Diklórprop-P + mecoprop-P + MCPA	I		1	1	1	1	8	7	8	7	8	8	3	6	7	9	2	8	9	3	6	7	9	7	9	7	3	6	9	3	7	9	
Fenoxaprop-P-etil+mefenpir-dietil	I		7	8	8	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Florasulam+2,4-D észter	I		1	1	1	1	8	7	8	8	7	8	5	8	8	8	2	8	8	7	4	9	9	6	9	7	8	8	9	3	7	8	
Flupirsulfuron-metil + klórszulfuron	I		1	6	2	1	1	1	1	1	7	3	5	3	3	6	3	5	7	6	6	4	1	4	5	6	6	5	2	3	3	6	

hatóanyaga	A gyomirtó szerek																															
	Forgalmi kategória	hatásspektruma																														
		Légi kijuttatás	vadzeb	nagy szélitippan	parlagi ecetpázsai	rozsnoktajok	apró szulák	mezei acat	sóvényszulák	útszéli zsázsa	árvacsalánfajok	árvakelésű napraforgó	füstikefajok	kenderkeűfajok	keserűűfajok	kék búzavirág	mezei árvácska	pásztorláska	pipacs	pipitérfajok	poloskafű	ragados galaj	repccényretek	seboraszó zombor	szarkalábifajok	szikfűfajok	tyúkűr	ugari szulákpohánka	vadrepce	veronikafajok	vetési boglárka	vetési hérics
		Állománykezelés																														
Fluroxipir-metilheptil-eszter	I	X	1	1	1	1	8	4	8	6	5	5	5	9	8	4	2	5	3	3	3	9	3	3	3	3	9	8	3	3	3	5
Fluroxipir+floraszulam	I		1	1	1	1	8	8	8	6	6	9	5	8	8	8	4	8	8	7	5	9	9	9	9	8	8	8	9	4	8	6
Fluroxipir+metszulfuron-metil	I		1	1	1	1	7	8	8	6	6	9	4	7	7	8	4	8	9	7	5	8	9	9	9	9	7	8	9	4	8	6
Gliofozát (tarlókezelés)	III		9	9	9	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
Izoproturon	I	X	1	6	4	2	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	2	4	3	1	1	1	1	4	3	3	1	1	2	1	2
Izoproturon + karfentrazon-etil	I		2	8	7	2	1	1	2	2	7	6	3	5	8	8	6	7	8	7	4	7	8	3	8	7	7	8	8	7	4	7
Jodoszulfuron-metil-Na + mefenpir-dietil	I	X	8	9	3	3	7	9	7	9	7	8	7	7	8	9	7	8	9	9	7	9	9	9	7	9	9	7	9	7	7	8
Karfentrazon	I		1	1	1	1	1	1	1	5	6	5	6	5	7	8	8	5	7	5	8	5	5	7	7	7	7	7	7	8	5	7
Karfentrazon + mecoprop-P	I		1	1	1	1	5	5	5	5	7	8	5	7	8	7	7	7	7	5	9	8	5	8	7	7	8	8	7	5	7	
Karfentrazon + tifenszulfuron-metil	I		1	1	1	1	4	4	4	5	7	7	7	8	7	8	7	8	7	7	8	9	6	7	7	5	7	7	7	5	7	
Klóróluron	I		2	7	7	4	1	1	1	5	2	4	3	3	4	4	6	2	5	5	2	5	5	4	3	7	3	5	4	4	4	
MCPA	I	X	1	1	1	1	7	7	7	6	3	6	2	4	5	7	2	7	9	3	5	2	9	5	9	3	4	6	9	3	5	8
MCPA + MCPP	I		1	1	1	1	8	7	8	7	8	8	3	5	7	8	2	7	9	4	5	5	9	5	8	3	6	8	8	3	6	8
Mecoprop-P	I	X	1	1	1	1	6	6	6	5	6	8	4	5	7	8	2	7	8	4	2	6	8	5	4	2	4	8	8	3	5	8
Metszulfuron-metil	II		1	1	1	1	2	2	2	1	3	7	4	7	6	7	3	6	6	8	6	7	7	7	7	3	7	7	4	5	7	
Pirallufen-etil	I		1	1	1	1	1	1	1	3	5	6	5	5	7	3	5	5	7	4	7	8	5	7	7	7	7	7	7	8	4	5
Pirallufen-etil+mecoprop-P	I		1	1	1	1	7	7	7	5	9	9	6	6	8	8	7	9	9	8	7	8	9	9	9	8	8	8	9	8	8	8
Szulfoszulfuron	I		7	8	7	7	4	4	4	4	7	8	3	7	7	7	3	7	6	6	3	6	7	8	6	7	8	6	7	4	3	4
Tifenszulfuron-metil + klórszulfuron	I	X	1	3	1	1	1	1	1	5	6	2	7	6	3	5	5	5	6	5	3	7	4	5	7	5	4	8	4	2	6	
Tifenszulfuron-metil + tribenuron-metil	I		1	2	1	1	2	5	2	7	5	8	6	8	6	4	4	7	7	7	3	8	4	3	7	5	4	8	4	2	6	
Triaszulfuron	I		1	4	1	1	1	1	1	1	6	4	6	8	6	4	2	5	7	6	7	6	7	6	6	8	6	2	7	2	6	
Tribenuron-metil	I	X	1	1	1	1	2	5	2	6	6	7	7	8	6	4	4	7	5	7	7	5	7	6	5	8	6	4	7	4	2	6
Tribenuron-metil+fluroxipir	I	X	1	1	1	1	8	6	8	7	8	8	6	6	7	8	4	8	9	8	6	7	9	9	9	8	7	8	9	4	6	7
Tribenuron-metil+MCPA	I	X	1	1	1	1	8	7	8	7	8	8	6	6	7	8	4	8	9	8	6	5	9	9	9	8	7	8	9	4	6	7

6. táblázat

Az agrár-környezetgazdálkodási célprogramokban engedélyezett, illetve tiltott készítmények őszi búzában

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Dózis	Szántóföldi alaprogram szerinti besorolása	Integrált növény- védelmi besorolása	Tanyás gazdálkodás szerinti besorolása	Érzékeny természeti területek szerinti besorolása
Amidoszulfuron	Grodyl	0,02–0,04 kg/ha	F	F	F	F
Amidoszulfuron + jodoszulfuron metil-nátrium + mefenpir- dietyl	Sekator	0,3 kg/ha	F	F	F	F
Beflubutamid+izoproturon	Herbaflex	2,0-3,0 l/ha	F	F	F	F
Bromoxinil	Bromotril 25 SC	1,0–1,5 l/ha	F	F	F	F
	Bromotril 40 EC	0,8–0,9 l/ha	F	F	F	F
	Mextrol B	1,0–1,5 l/ha	F	F	F	F
	Pardner	1,5 l/ha	F	F	F	F
Cinidon-etil	Solar	0,2–0,25 l/ha	F	F	F	F
Dikamba	Banvel 480 S	0,2 l/ha	F	F	T	T
	Cadence 70 WG	0,14 kg/ha	F	F	T	T
	Dikamba 480	0,2 l/ha	F	F	T	T
Dikamba + triaszulfuron	Lintur 70 WG	0,15 kg/ha	F	T	T	T
Dikamba + tritoszulfuron	Arrat	0,2 kg/ha	F	F	T	T
Dikamba + tritoszulfuron+ metiloleát + metilpalmitát	Arrat+ Dash HC (ikercsomagolás)	*0,8 kg Arrat 3 (0,2 kg/ha) + 6*1 l Dash HC (0,5 l/ha)	F	F	T	T
2,4-D	2,4 D Aminsó					
	450 SL	1,6–1,8 l/ha	T	T	T	T
	Dicopur D Prim	0,85 kg/ha	T	T	T	T
	Dikamin D	2,6 l/ha	T	T	T	T
	Dikonirt	1,3–1,5 kg/ha	T	T	T	T
	Dezormon	1,2 l/ha	T	T	T	T
	DMA-6	0,9–1,2 l/ha	T	T	T	T
	Esteron 60	0,6–0,8 l/ha	T	T	T	T
	Maton 600	0,7 l/ha	T	T	T	T
	Solution	0,7 l/ha	T	T	T	T
	Syrius	1,0–1,2 l/ha	T	T	T	T
	U 46 D-Fluid SL	1,3–1,5 l/ha	T	T	T	T
Diklórprop + MCPA	Budamix WSC	2,5–3,5 l/ha	F	F	F	F
Danmix		2,0 l/ha	F	F	F	F
Diklórprop-P	Duplosan DP	1,5–2,0 l/ha	F	F	F	F
Diklórprop-P + mecoprop-P + MCPA	Optica Trio	1,5–2,0 l/ha	F	F	F	F
Fenoxaprop-P-etil + mefenpir						
Fietil	Puma Extra	0,8–1,0 l/ha	F	F	F	F
Floraszulam + 2,4 D	Mustang SE	0,4–0,6 l/ha	T	T	T	T
Fluroxipir-metilheptil-észter	Starane 250 EC	0,6–0,8 l/ha	F	F	F	F
	Tomigan 250 EC	0,6–0,8 l/ha	F	F	F	F
Fluroxipir-metilheptil-észter + floraszulam	Starane Super	0,75–1,25 l/ha	F	F	F	F
Fluroxipir + metszulfuron-metil	Ally Star (ikercsomagolás)	1 csom/3 ha	F	T	T	T
Glifozát és sói *	Clinic 480 SL	1,5–5,0 l/ha	T	T	T	T
	Gialka 480 Plus	2,0–6,0 l/ha	T	T	T	T
	Roundup Bioaktív	2,0–6,0 l/ha	T	T	T	T
	Roundup Mega	3,0–5,0 l/ha	T	T	T	T
Izoproturon	I.P. FLO	2,5–3,0 l/ha	F	F	F	F
	Izoguard 75 WP	2,0–3,0 kg/ha	F	F	F	F

A 6. táblázat folytatása

Hatóanyag	Kerekedelmi név	Dózis	Szántóföldi alaprogram szerinti besorolása	Integrált növényvédelmi besorolása	Tanyás gazdálkodás szerinti besorolása	Érzékeny természeti területek szerinti besorolása
Izoproturon	Izoguard 75 WG	1,6–2,0 kg/ha	F	F	F	F
	Protugan 50 SC	2,5–3,0 l/ha	F	F	F	F
Izoproturon + karfentrazon-etil	Affinity WG	2,0–2,5 kg/ha	F	F	F	F
Jodoszulfuron-metil-Na + mefenpír-dietil	Huszár	0,2 kg/ha	F	F	F	F
Karfentrazon-etil	Aurora WG	0,03–0,04 kg/ha	F	F	F	F
Karfentrazon + mecoprop-P	Aurora Super SG	1,0–1,2 kg/ha	F	F	F	F
Karfentrazon + tífenszulfuron-metil	Stork 50 DF	0,06–0,08 kg/ha	F	F	F	F
Klopiralid	Cliophar 300 SL	0,25–0,4 l/ha	F	F	F	F
	Lontrel 300	0,25–0,4 l/ha	F	F	F	F
Klórszulfuron	Glean 75 DF	0,01–0,02 kg/ha	T	T	T	T
Klórszulfuron + flupirszulfuron-metil	Balance	0,0213 kg/ha	T	T	T	T
Klórtoluron	Lentipur 500 SC	2,8–3,0 l/ha	F	F	F	F
MCPA	Agroxone 75	0,8–1,0 l/ha	F	F	F	F
	Danacetát	0,8–1,0 l/ha	F	F	F	F
	Danmix	2,0 l/ha	F	F	F	F
	Jambol M Prim	0,75–0,9 kg/ha	F	F	F	F
	Mecaphar	1,5–2,0 l/ha	F	F	F	F
	Mecaphar 750	0,8–1,0 l/ha	F	F	F	F
	Mecomorn 750 SL	0,8–1,0 l/ha	F	F	F	F
	Triton 320 SL	2,0–3,0 l/ha	F	F	F	F
	U 46 M Fluid	1,5–2,0 l/ha	F	F	F	F
	U 46 M Plus					
	750 SL	0,8–1,0 l/ha	F	F	F	F
MCPA + MCPP	Matrigal	3,5–4,0 l/ha	F	F	F	F
Mecoprop-P	Duplosan KV	1,5 l/ha	F	F	F	F
	Optica	1,5 l/ha	F	F	F	F
Metszulfuron-metil	Ally 20 DF	0,02–0,03 kg/ha	F	T	T	T
Pendimetalin	Stomp 330	4,0–6,0 l/ha	F	F	F	F
	Stomp 400 EC	3,5–4,0 l/ha	F	F	F	F
	Panida 330 EC	4,0–6,0 l/ha	F	F	F	F
Pendimetalin+izoproturon	Maraton SC	3,0–4,0 l/ha	F	F	F	F
Pirafufen-etil	Ecopart SC	0,3–0,6 l/ha	F	F	F	F
Pirafufen-etil + mekoprop-P	Ecopart Duplo (Iker cs.)	11 ha/cs.	F	F	F	F
Szulfoszulfuron	Athos	0,013–0,026 kg/ha	F	F	F	F
Tífenszulfuron-metil + klórszulfuron	Chisel 75 DF	0,05–0,06 kg/ha	T	T	T	T
Tífenszulfuron-metil + tribenuron-metil	Harmony Extra 75 DF	0,03–0,04 kg/ha	F	F	F	F
Triaszulfuron	Logran 20 WG	0,035–0,075 kg/ha	F	T	T	T
Tribenuron-metil	Granstar 75 DF	0,01–0,025 kg/ha	F	F	F	F
Tribenuron-metil + fluroxipir	Granstar Star (Iker cs.)	5 ha/cs.	F	F	F	F
Tribenuron-metil + MCPA	Granstar Combi (Iker cs.)	6 ha/cs.	F	F	F	F

* Használata kizárólag vetés előtt, és tarlókezelésre engedélyezett

Az adatok forrása: 34/2005 (04. 15.) FVM rendelet 2.melléklet

F

: felhasználható 2005. október 05. állapot szerint,

T

: tiltott amely a későbbiekben változhat.

7. táblázat

Az agrár-környezetgazdálkodási célprogramokban engedélyezett, illetve tiltott készítmények őszi árpában

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Dózis	Szántóföldi alaprogram szerinti besorolása	Integrált növényvédelmi besorolása	Tanyás gazdálkodás szerinti besorolása	Érzékeny természeti területek szerinti besorolása
Amidoszulfuron	Grodyl	0,02–0,04 kg/ha	F	F	F	F
Amidoszulfuron + jodoszulfuron						
Metil-nátrium + mefenpir-dietil	Sekator	0,3 kg/ha	F	F	F	F
Beflubutamid+izoproturn	Herbaflex	2,0–3,0 l/ha	F	F	F	F
Bromoxinil	Bromotril 25 SC	1,0–1,5 l/ha	F	F	F	F
	Bromotril 40 EC	0,8–0,9 l/ha	F	F	F	F
	Mextrol B	1,0–1,5 l/ha	F	F	F	F
	Pardner	1,5 l/ha	F	F	F	F
Dikamba	Banvel 480 S	0,2 l/ha	F	F	T	T
	Cadence 70 WG	0,14 kg/ha	F	F	T	T
	Dikamba 480	0,2 l/ha	F	F	T	T
Dikamba + triaszulfuron	Lintur 70 WG	0,15 kg/ha	F	T	T	T
Dikamba + tritoszulfuron	Arrat	0,2 kg/ha	F	F	T	T
Dikamba + tritoszulfuron + metiloleát + metilpalmitát	Arrat+ Dash HC (ikerksomagolás)	3*0,8 kg Arrat (0,2 kg/ha) + 6*1 l Dash HC (0,5 l/ha)	F	F	T	T
2,4-D	2,4 D Aminsó 450 S	1,6–1,8 l/ha	T	T	T	T
	Dicopur D Prim	0,85 kg/ha	T	T	T	T
	Dikamin D	2,6 l/ha	T	T	T	T
	Dikonirt	1,3–1,5 kg/ha	T	T	T	T
	Dezormon	1,2 l/ha	T	T	T	T
	DMA-6	0,9–1,2 l/ha	T	T	T	T
	Esteron 60	0,6–0,8 l/ha	T	T	T	T
	Maton 600	0,7 l/ha	T	T	T	T
	Solution	0,7 l/ha	T	T	T	T
	Syrius	1,0–1,2 l/ha	T	T	T	T
	U 46 D-Fluid SL	1,3–1,5 l/ha	T	T	T	T
Diklórprop + MCPA	Budamix WSC	2,5–3,5 l/ha	F	F	F	F
	Danmix	2,0 l/ha	F	F	F	F
Diklórprop-P	Duplosan DP	1,5–2,0 l/ha	F	F	F	F
Diklórprop-P+mecoprop-P + MCPA	Optica Trio	1,5–2,0 l/ha	F	F	F	F
Fenoxaprop-P-etil +mefenpir dietil	Puma Extra	0,8–1,0 l/ha	F	F	F	F
Floraszulam + 2,4 D	Mustang SE	0,4–0,6 l/ha	T	T	T	T
Fluroxipir-metilheptil-észter	Starane 250 EC	0,6–0,8 l/ha	F	F	F	F
	Tomigan 250 EC	0,6–0,8 l/ha	F	F	F	F
Fluroxipir-metilheptil-észter + floraszulam	Starane Super	0,75–1,25 l/ha	F	F	F	F
Fluroxipir+ metszulfuron-metil	Ally Star (ikerksomagolás)	1 csom/3 ha	F	T	T	T
Glifozát és sói *	Clinic 480 SL	1,5–5,0 l/ha	T	T	T	T
	Glialka 480 Plus	2,0–6,0 l/ha	T	T	T	T

A 7. táblázat folytatása

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Dózis	Szántóföldi alaprogram szerinti besorolása	Integrált növény- védelmi besorolása	Tanyás gazdálkodás szerinti besorolása	Érzékeny természeti területek szerinti besorolása	
Glifozát és sói *	Roundup Bioaktív	2,0–6,0 l/ha	T	T	T	T	
	Roundup Mega	3,0–5,0 l/ha	T	T	T	T	
Izoproturon	I.P. FLO	2,5–3,0 l/ha	F	F	F	F	
	Izoguard 75 WP	2,0–3,0 kg/ha	F	F	F	F	
	Izoguard 75 WG	1,6–2,0 kg/ha	F	F	F	F	
	Protugan 50 SC	2,5–3,0 l/ha	F	F	F	F	
	Karfentrazon-etil	Aurora WG	0,03–0,04 kg/ha	F	F	F	F
	Karfentrazon + mecoprop-P	Aurora Super SG	1,0–1,2 kg/ha	F	F	F	F
Karfentrazon + tífenszulfuron- metil	Stork 50 DF	0,06–0,08 kg/ha	F	F	F	F	
Klopiralid	Cliophar 300 SL	0,25–0,4 l/ha	F	F	F	F	
	Lontrel 300	0,25–0,4 l/ha	F	F	F	F	
Klóróluron	Lentipur 500 SC	2,8–3,0 l/ha	F	F	F	F	
MCPA	Agroxone 75	0,8–1,0 l/ha	F	F	F	F	
	Danacetát	0,8–1,0 l/ha	F	F	F	F	
	Danmix	2,0 l/ha	F	F	F	F	
	Jambol M Prim	0,75–0,9 kg/ha	F	F	F	F	
	Mecaphar	1,5–2,0 l/ha	F	F	F	F	
	Mecaphar 750	0,8–1,0 l/ha	F	F	F	F	
	Mecomorn 750 SL	0,8–1,0 l/ha	F	F	F	F	
	Triton 320 SL	2,0–3,0 l/ha	F	F	F	F	
	U 46 M Fluid	1,5–2,0 l/ha	F	F	F	F	
	U 46 M Plus 750 SL	0,8–1,0 l/ha	F	F	F	F	
	MCPA + MCPP	Matrigal	3,5–4,0 l/ha	F	F	F	F
	Mecoprop-P	Duplosan KV	1,5 l/ha	F	F	F	F
		Optica	1,5 l/ha	F	F	F	F
Metszulfuron-metil	Ally 20 DF	0,02–0,03 kg/ha	F	T	T	T	
Pendimetalin	Stomp 330	4,0–6,0 l/ha	F	F	F	F	
	Stomp 400 EC	3,5–4,0 l/ha	F	F	F	F	
	Panida 330 EC	4,0–6,0 l/ha	F	F	F	F	
Tífenszulfuron-metil + klórszulfuron	Chisel 75 DF	0,05–0,06 kg/ha	F	T	T	T	
Tífenszulfuron-metil + tribenuron-metil	Harmony Extra 75 DF	0,03–0,04 kg/ha	F	F	F	F	
Triaszulfuron	Logran 20 WG	0,035–0,075 kg/ha	F	T	T	T	
Tribenuron-metil	Granstar 75 DF	0,01–0,025 kg/ha	F	F	F	F	
Tribenuron-metil + fluroxipir	Granstar Star (iker cs.)	5 ha/cs	F	F	F	F	
Tribenuron-metil + MCPA	Granstar Combi (lker cs.)	6 ha/cs	F	F	F	F	

* Használata kizárólag vetés előtt, és tarlókezelésre engedélyezett

Az adatok forrása: 34/2005 (04. 15.) FVM rendelet 2.melléklet

F

: felhasználható | 2005. október 05. állapot szerint,
: tiltott | amely a későbbiekben változhat.



Ön sikeresen felhasználja, mi ez évben is térítésmentesen visszavesszük, a kiürült és háromszor kiöblített növényvédő szeres göngyölegét.

Őszi visszagyűjtési akciónk: novemberben.

Vegye fel a kapcsolatot az Önhöz legközelebbi gyűjtőhellyel és vigye vissza üres növényvédő szeres csomagolóanyagait! Gyűjtőhelyeink címeit megtalálja közleményeinkben és a

www.cseber.hu

WEB lapunkon

Lantos Péter
(1) 340 4888

Sárdi Katalin
(1) 340 5411

A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB

2005. november 7-én 17 órakor várja az érdeklődőket a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium (Budapest V. ker., Kossuth Lajos tér 11.) színháztermében.

A klubdélutánon **BENÉCSNÉ DR. BÁRDI GABRIELLA** mb. igazgató, gyombiológus Fővárosi és Pest Megyei NTSz és

DR. PINKE GYULA egyetemi docens, NyME Mosonmagyaróvár

GYOMNÖVÉNYEK: VÉDJÜK VAGY IRTSUK?

címen tartanak könyvbemutatóval egybekötött előadást.

Bemutatóra kerülő könyvek:

VESZÉLYES 48

veszélyes és nehezen irtható gyomnövények és az ellenük való védekezés

GYOMNÖVÉNYEINK

eredete, termőhelye és védelme

Minden érdeklődőt szeretettel várunk.

Dr. Tarjányi József
a Klub elnöke

és

Zsigó György
a Klub titkára

ARCKÉPCSARNOK

DR. SZÁSZ ÁRPÁD

Szász Árpád 1935. január 12-én született Székelyföldön Csíkkarcfalván (Csík megye, Románia). Elemi iskoláit Kolozsváron kezdi, majd családjának Magyarországra menekülése után a Budapesten a XX. kerületi Kossuth Lajos Gimnáziumban fejezi be 1953-ban.

A kezdetek

Családi háttéréből eredően egyetemi továbbtanulásra reménye sem lehetett, így érettség után ismeretségi köröknek köszönhetően 1954 tavaszán jelentkezett az elsőnek megalakult Pest megyei Növényvédő Állomáshoz permetezőmesternek. Igen gyorsan megismerkedett a DDT, HCH és egyéb burgonyabogár elleni készítményekkel éppúgy, mint az akkori egyetlen gyomirtó szerrel a 2,4 D hatóanyag tartalmú Dikonirttal.

Pest megyei munkái során a megtalált és bejelentett burgonyabogárgócokat számolja fel, lemosó permetezéseket végez. A Dánszentmiklósi Micsurin TSz-ben és főleg az őszi kalászosok területein végzi a vegyszeres gyomirtásokat. Ekkor még nem gondolhatott arra, hogy életének egy nem is olyan késői szakaszának kezdeti feladatai közé fog tartozni a vegyszeres gyomirtások és később az állományszárítások országos méretekben történő megvalósítása.

Permetezőmesteri beosztása alatt sikeres felvételi vizsga után 1955 szeptemberében hallgatója lesz a Mosonmagyaróvári Mezőgazdasági Akadémiának, ahonnan a II. évfolyam sikeres elvégzése után, az 1956-os események miatt 1957 nyarán eltávolítják.

1958-ban ismét a Pest megyei Növényvédő Állomás alkalmazottja, kezdetben vontatóvezető, később gépkocsivezetői beosztásban. Diplomáját levelező úton a Debreceni Agrártudományi Egyetemen szerzi meg. Mezőgazdasági szakmérnöki végzettségének helye Gödöllő, időpontja 1967.



Munkahelye és munkaköre nyugdíjba vonulásáig a növényvédelemhez, ezen belül is a mezőgazdasági repüléshez kötődik.

A Pest megyei Növényvédő Állomásból szerveződő Repülőgépes Növényvédő Állomás alapító tagja 1959. február 1-től. Kezdetben gépkocsivezetői, később diplomája megszerzése után körzeti agronómusi feladatokat lát el Békés és Csongrád megyékben.

Az állomás intenzív fejlesztésének időpontjától termelésfejlesztési csoportvezető, később Agrokémiai osztályvezető, majd nyugdíjba vonulásáig főmunkatárs.

Aktív tevékenységének csaknem 40 esztendeje alatt az ország mező- és erdőgazdaságának, valamint egészségügyi repülésének szinte minden kemizálási feladatából intenzíven kiveszi a részét, ami a mezőgazdasági repülést illeti. Utólag visszatekintve erre az életpályára Szász Árpád igen szerencsés embernek mondhatja magát.

A mezőgazdasági termelés nagyüzemi módszereinek megszületésétől kezdve irányíthatta az ország legnagyobb növényvédelmi kapacitását jelentő mezőgazdasági repülés növényvédelmi technológiai fejlesztését, kivehette részét a termesztési rendszerek megalakulásán belül a repülőgépes feladatok megoldásában, majd megvalósításában.

Azokkal a – sajnos sok esetben már elhunyt – kiváló szakemberekkel dolgozhatott, tőlük tanulhatott, velük barátságot köthetett, mint dr. Dohy János, dr. Ubrizsy Gábor, dr. Nechay Olivér, dr. Bordás Sándor, dr. Szatala Ödön, dr. Ujvárosi Miklós.

További eredmények

A Repülőgépes Növényvédő Állomás, később a MÉM Repülőgépes Szolgálatának minden növényvédelmi technológiai feladatát az állomás, illetve a szolgálat agronómiájának kellett megoldania. A szórófejek cseppvizsgálataitól, a vegyszerkíséreteken, újabb és újabb permetezési módszerek bevezetésén, az elsodródási veszteségek csökkentésén keresztül szinte minden más permetezési feladat megoldása az agrokémiához tartozott.

Mit jelentett ez?

A légi járművek kiszolgálása a műszak feladatai közé tartozott. A repülőgép-vezetőknek a Nyíregyházi Főiskola beindítása előtt nem voltak növényvédelmi alapismereteik, a repülőgépeket foglalkoztató mezőgazdasági nagyüzemek növényvédelmi vezetése nem ismerte a légi kezelések sajátosságait. Ezeket a problémákat kellett megoldania az állomás agrokémiájának, hogy a légi eszközök:

- munkaféleségeinek számát folyamatosan növelje, ezzel kihasználásuk fokozódjon,
- a végzett munkaféleségek, elsősorban a permetezések a kis folyadékmennyiségek figyelembevételével minden esetben hatásosak legyenek a fitotoxicitás veszélye nélkül,
- a levegőből kijuttatott vegyszerek az érzékeny környezetet minél kisebb mértékben szennyezzék, károsítsák.

Szász Árpád irányítja és végzi a rizs, az őszi kalászos gabonafélék, a kukorica és más szántóföldi kultúrák vegyszeres gyomirtásának kísérleteit, és részt vesz ezeknek széles körű elterjesztésében. Olyan nagyszerű tanítómestereket mondhat e témában magának, mint a szarvasi ÖRKI-ből dr. Szilvási László, a Szarvasi ÁG-ből dr. Csávás Imre és közvetlen felettese dr. Kovács István, aki sajnos már nincs közöttünk.

A vegyszeres gyomirtások, a növényvédelem mérnöki pontosságú munkaféleségei közé tartoztak az 1960-as években éppúgy, mint napjainkban. Kezdetben a Dikonirt gyomirtó szer változó dózisaival kezeltük az őszi kalászosokat, a rizst, a kukoricát természetesen eltérő fenofázisok és dózisos figyelembevételével. Használata mellett el is szaporodtak a kakas-

lábűfélék a rizsben annyira, hogy már-már veszélyeztették e kultúra termesztését egészen addig, amíg megérkeztek a DPA, pendimetalin, betiokarb és más nagy hatású egyszikűirtő készítmények.

A kalászosok vetésterületein is végig kellett mennie a repülésnek a herbicidek alkalmazásának hosszú és nehéz szakaszán. A 2,4 D, MCPA, DP, diklórprop és más készítmények eltérő kijuttatási időpontokat, permetezési cseppméreteket, meteorológiai körülményeket igényeltek sikeres alkalmazásuk esetén, melyeket meg kellett ismerni, ki kellett kísérletezni és a termelés rendelkezésére bocsátani.

A gyomirtási technológiák folyamatos fejlesztésének eredményeképpen az 1955–1959 évi kezdetektől az 1980-as évek végéig légi járművek végezték a rizs vegyszeres gyomirtásának több mint 90%-át, az évenként változó őszi búza vegyszeres gyomirtásának 43–53%-át taposási károk és művelőutak nélkül átlagosan 170 kg/hektár terméstöbbletet elérve.

Külön fejezetet jelentett Szász Árpád életében a kukorica vegyszeres gyomirtásában való részvétel. Kezdetben természetesen a Dikonirt jelentette a megoldást. Amikor engedélyezték a Hungazin- és Atrazin-készítményeket, a Növényvédelmi Kutató Intézettel közösen kidolgozza e gyomirtószer-család repülőgépes kijuttatási technológiáját. Ezzel sikerült bebizonyítania annak a téves felfogásnak a tarthatatlanságát, hogy permetezéskor használt vízmennyiségtől függ a későbbi eredményesség. Annyira sikeres technológia lett az őszi Hungazinos kezelés, hogy az 1960–65-ös években külön brigádokat kellett e célra felállítani igen pontosan kalibrált permetezőberendezéssel. A fagyokig a gyomirtó repülőgépek munkájának segítéséhez külön agronómusokat is adott a Repülőgépes Állomás. A „triazin rendelet” életbelépéséig évenként változó nagyságban 100–250 ezer hektár területen végeztek légi úton triazinos kezelést.

Kezdetben repülőgépek, 1970-től inkább helikopterek végezték az erdészetekben jelentkező ilyen irányú munkákat. Napjaink gyapjaslepke-problémája egyértelműen választ ad arra a kérdésre, hogy hova vezet egy időben fel nem ismert, vagy ami még rosszabb, felismert probléma, de ellene nem foganatosított védekezés.

Az ERTI munkatársaival és más erdészetek vezető szakembereivel: Mecseki erdészet (Pécs), Balafonfelvidéki erdészet (Keszthely), Néphadsereg erdészete (Budapest), – Lovasberény és egyéb más erdészetek segítségével sikerült kidolgozni azokat a technológiákat, melyek segítségével az erdőgazdaságok növényvédelmi problémái gyorsan és főleg gazdaságosan megoldhatóvá váltak anélkül, hogy országos hírverés vette volna szájára ezeket a kezeléseket.

Szakemberek előtt ismert, hogy az erdőtelepítések hagyományos ápolásának élő munkakerő, eszköz, szállítási és egyéb szükségleteinek kielégítése mekkora feladatot jelenthet.

1975-ben a Balatonfelvidéki Állami Erdős és Fafeldolgozó Gazdaság 1900 hektár erdőtelepítés kora tavaszi, lombfakadás előtti vegyszeres gyomirtásának elvégzésével bízta meg a Repülőgépes Szolgálatot. Az egy helikopterrel elvégzett munka értékelésének egy megmaradt költségelemzése megállapítja, hogy az 1900 hektár terület hagyományos megmunkálása 2 517 500 forintba, a helikopteres védekezés 1 444 000 forintba került. A megtakarítás 1 073 500 forint, amely munkáslétszámot tekintve éves viszonylatban 15 ezer munkanapot jelentett. Az ERTI által közreadott „Főszerepben a gyapjaslepke” című igen látványos kiadásban található egy grafikon, amely a kártevő 1961–2003. évi tömegszaporodási adatait tartalmazza. Az 1965–66-os években 32 ezer hektárt károsított a gyapjaslepke, ettől az időponttól 1995-ig a mezőgazdasági repülés megszűnéséig szinte alig volt gradáció. Az 1970-ben munkába állított Ka-26 típusú helikopterek a kártevő megjelenését követő két-három nap alatt a veszélyhelyzetet mindig és mindenütt felszámolták. Igaz, ezekben az években nem volt pályázati rendszer, csak szakemberek és szakértelem.

Az OKI-val közösen olyan kiváló szakemberek, mint dr. Erdős Gyula, dr. Vass Ádám főorvosokkal, dr. Sáringer Gyula professzorral együttműködve Szász Árpád kidolgozza az imágók elleni ULV módszereken alapuló, kémiai úton végzett szűnyogirtásokat, majd a BTI megjelenése után a granulátumokra épített biológiai lárvaírtást. E téren végzett munkájáért szakmai körök „szűnyogállamtitkárnak” titulálták. Az 1977-es védekezési esztendő sikeres meg-

szervezésért és lebonyolításáért Miniszteri Dicséretben részesült.

Szász Árpád tevékenységének egyik legértékesebb állomását a természet kultúrák őszi állományszárításának megvalósítása jelentette. Ennek hatását csak országos méretekben lehetett és lehet napjainkban is kifejezni.

Ma, amikor már számtalan készítmény áll az őszi deszikkálás rendelkezésére, senki nem emlékszik, nem is emlékezhet arra az időre, amikor az FM Növényvédelmi Főosztályán dr. Nechay Olivértől kihallgatást kérve előadta elképzeléseit a napraforgó betakarítás előtti állományszárítására.

A fogadtatás drámain rövid volt: „Hát már az étolajunkat is tönkre akarod tenni?” – és részéről a téma be is volt fejezve, már ami a diquat hatóanyagot illeti. Hiába érvelt, hozott föl eredményeket lengyel és cseh vizsgálatokról, a szeretett és az igen tisztelt tanár hajthatatlan maradt. Szerencsére a jelenlévő dr. Kádár Aurél – aki az elmondott gyomirtási időszak szakmai irányítója és szakmai pártfogója volt – hosszas győzködés után lehetővé tette azt, hogy 1–2–3 l/ha Diquat dózissal 10–10–10 hektárt lekezelhetett, és az eredményről jelentés formájában beszámolhatott.

A kísérlet időpontja 1972 augusztusa, helyszíne az akkor megismert, és későbbiekben megszeretett Bácsalmási Állami Gazdaság, melynek akkori vezetői: Sendula Gyula igazgató, Molnár János termelési igazgató, Bábel Imre központi agronómus és Perczel Mihály területvezető agronómus a napraforgó betakarítás előtti állományszárítási kísérleteiben felbecsülhetetlen segítséget nyújtottak.

A kísérleti repülések PZL-101 típusú repülőgéppel végeztük, 50 liter permetlé kijuttatásával. A kísérletek eredményei mindenkit megleptek. A kontrollhoz képest 2,18 q/ha terméstöbblet, 14,7%-kal kevesebb kaszatnedvesség a betakarításkor, 16 nappal korábbi betakaríthatóság, 25–30%-kal több kombájnteljesítmény-növekedés. A gyakorlatban azonnal alkalmazni szeretne volna az eljárást, de még hátra voltak a szermaradvány-vizsgálatok, illetőleg hiányoztak azok eredményei.

Az eredmények valósággal forradalmasították az akkori idők napraforgó-betakarításának

körülményeit, ennek ellenére a módszer engedélyének megadása késett. Az I.C.I. 1973-ban tejelőtehenekkel végzett 50 ppm-es Diquattal kevert napraforgódarás etetési kísérletet. Az eredmények értékelésekor bebizonyosodott, hogy a többszörös szermaradvány semmilyen hatással nincs a tehenek egészségére, tejtermelésére. A tejben egyszer sem lehetett vegyszermaradványt kimutatni. Ugyanígy szermaradványmentes volt a levágott állatok húsa és belső szervrendszere is. Ezek után 1974. március 6-án állhattak a Bácsalmási Állami Gazdasága vezetője, a Növényoljja, az I.C.I. és a Mezőgazdasági Repülés a nagy nyilvánosság elé, bejelentve az eljárás engedélyezését és eredményeit. Az azóta eltelt 31 esztendő minden napraforgó-betakarítási szezonja bizonyítja ennek az akkori ötletnek az életrealitását és az ország növényolajiparára gyakorolt hatását.

A mezőgazdasági repülésnek kiváló műszaki fejlesztő gárdája volt. Egykori munkatársai, akiknek találmányai, újítási, fejlesztési eredményei nélkül a magyar mezőgazdasági repülés nem lehetett volna a KGST tagállamok legkiemelkedőbb eredményeit felmutató intézménye. Bársony József gépészmérnök egy olyan repülőgépre alkalmazható ULV armatúrát készített (X-20), melynek működése egyedülálló. Ezzel a berendezéssel végezték és végzik napjainkban is az összes mezőgazdasági, erdészeti és egészségügyi ULV kijuttatásokat. Pettenkoffer Sándor szintén gépészmérnök és repülőgép-vezető. Találmánya a Ka-26-ra szerelhető szintén ULV berendezés az UNROT.

Szakály Gábor osztálymérnök nevéhez fűződik a hazai membránzáras rendszerű szórófejtést kialakítása (X-09), amely napjainkban is minden helikopteren és repülőgépen kifogástalanul, főleg csöpögésmentesen működik.

A felsorolt módszerek és eljárások, melyek a hazai mezőgazdasági repülés Agrokémiai osztályának közvetlen vagy közvetett hatásain át valósulhattak meg, mintegy 120 db nagy teljesítményű légi jármű éves folyamatos munkáját segítették elő, teljesítményeiket nagymértékben fokozták, és a környezetvédelmi elvárásoknak is megfelelték.

A magyar üzemelésű AN-2-es például az ezekkel az eszközökkel és módszerekkel légi

óránként 100–140 hektárt volt képes permetezni, megfelelő feltételek között. Ugyanez a mutató az AEROFLOT AN-2-ese esetén 40–60, a BALKÁN társaságnál pedig 50–70 hektár körül alakult.

Oktatói, szakirodalmi és tudományos tevékenység

- A hazai növényvédelmi felsőoktatás keretein belül állandó előadója az egyetemek növényvédelmi szakmérnökképzési kurzusainak.
- 1982-ben a MÉM részéről „címzetes főiskolai docens” kinevezésben részesül a Nyíregyházi Mezőgazdasági Főiskolán indított repülőgép-vezetői kurzuson vegyszeres gyomirtások, állományszárítások és repülőgépes technológiák oktatására.
- Doktori cselekményét Keszthelyen az Agrártudományi Egyetemen 1986-ban „Summa cum laude” minősítéssel a mezőgazdasági repülés vegyszeres gyomirtási témaköréből folytatta le.
- Számos cikke jelent meg a mezőgazdasági repülés témaköreiből.
- A Gyakorlati Agroforum folyóirat szerkesztő bizottságának alapító tagja, 1998-ban jelent meg az egyetemi tankönyvként is elfogadott „Mezőgazdasági Repülés” c. könyve.

Elismerések, kitüntetések

Több évtizedes munkájának elismeréseként 1971-ben a Mezőgazdaság Kiváló dolgozója, 1978-ban a Szolgálat Kiváló dolgozója kitüntetésekkel kapta. A mezőgazdasági repülés és a Magyar Néphadsereg kapcsolatainak elmélyítéséért, munkájáért 1972-ben a Honvédelmi Érdemérem, 1980-ban és 1988-ban a Haza Szolgálatáért érdemérem arany fokozatát, 1989-ben a Szocialista Mezőgazdasági Repülésért Emlékplakettet és 1991-ben a Hazáért és Szabadságért 1956-os Érdemérmeket kapta. 2004-ben Miniszteri elismerő oklevelet, majd még ugyanebben az évben „Az év kiváló növényorvososa” oklevelet és az ezzel járó gyűrűt vehetett át.

Nyugdíjba menetele után a mezőgazdaságban működő repülővállalkozások megválasztották a Mezőgazdasági Repülők Érdekvédelmi Szövetségének elnöki tisztjére.

EU HÍREK

A BIZOTTSÁG 2005/46/EK IRÁNYELVE (2005. július 8.)

a 86/362/EGK, a 86/363/EGK és a 90/642/EGK tanácsi irányelvek mellékleteinek az amitráz maximális szermaradványértéke tekintetében történő módosításáról (EGT vonatkozású szöveg)

AZ EURÓPAI KÖZÖSSÉGEK BIZOTTSÁGA

tekintettel az Európai Közösséget létrehozó szerződésre,

tekintettel a gabonafélékben, illetve azok felületén található peszticid-szermaradványok megengedett legmagasabb mértékének meghatározásáról szóló, 1986. július 24-i 86/362/EGK tanácsi irányelvre ⁽¹⁾ és különösen annak 10. cikkére,

tekintettel az állati eredetű élelmiszerekben, illetve azok felületén található peszticid-szermaradványok megengedett legmagasabb mértékének meghatározásáról szóló, 1986. július 24-i 86/363/EGK tanácsi irányelvre ⁽²⁾ és különösen annak 10. cikkére,

tekintettel az egyes növényi eredetű termékekben – többek között a gyümölcsökben és zöldségekben –, illetve azok felületén található peszti-

cid-szermaradványok megengedett legmagasabb mértékének meghatározásáról szóló, 1990. november 27-i 90/642/EGK tanácsi irányelvre ⁽³⁾ és különösen annak 7. cikkére, mivel:

- (1) Az amitráz elnevezésű meglévő hatóanyagot a 2004/141/EK ⁽⁴⁾ bizottsági határozat értelmében nem vették fel a 91/414/EGK irányelv ⁽⁵⁾ I. mellékletébe. Az említett határozat előírja, hogy az ezt a hatóanyagot tartalmazó növényvédő szerek használata a Közösségben a továbbiakban nem engedélyezett, kivéve bizonyos korlátozott számú felhasználási területet, amelyeken jelenleg nincs más lehetőség (nem helyettesíthető alkalmazások).
- (2) Az (1) preambulumbekzdésben említett bizottsági határozat fokozatos megszüntetési időszakot engedélyezett, ezért helyénvaló, hogy a Közösségben az érintett anyag használatának tekintetében fennálló tilalomra alapozott maximális szermaradványérték csak az anyagra vonatkozó fokozatos megszüntetési időszak leteltével alkalmazható.
- (3) Az állatgyógyászati felhasználásból eredő szermaradványok tekintetében az amitráz maximális szermaradványértékeit az állati termékek vonatkozásában a 2377/90/EK tanácsi rendelet ⁽⁶⁾ keretében határozták meg. A fent említett maximális szermaradványértékeket helyénvaló ebben az irányelvben figyelembe venni.
- (4) A közösségi maximális szermaradványértékeket és a Codex Alimentarius ⁽⁷⁾ által javasolt értékeket hasonló eljárásokat követve értékelték és állapították meg. Az amitrázra vonatkozóan a Codex-ben korlátozott számú maximális szermaradványérték szerepel. Az ezen irányelvben megállapított

(1) HL L 221., 1986. 8. 7., 37. o. A legutóbb a 2005/37/EK bizottsági irányelvvvel (HL L 141., 2005. 6. 4., 10. o.) módosított irányelv.

(2) HL L 221., 1986. 8. 7., 43. o. A legutóbb a 2004/61/EK bizottsági irányelvvvel (HL L 127., 2004. 4. 29., 81. o.) módosított irányelv.

(3) HL L 350., 1990. 12. 14., 71. o. A legutóbb a 2005/37/EK bizottsági irányelvvvel módosított irányelv.

(4) HL L 46., 2004. 2. 17., 35. o.

(5) HL L 230., 1991. 8. 19., 1. o. A legutóbb 396/2005/EK európai parlamenti és tanácsi rendelettel (HL L 70., 2005.3.16., 1. o.) módosított irányelv.

(6) HL L 224., 1990. 8. 18., 1. o. A legutóbb a 869/2005/EK bizottsági rendelettel (HL L 145., 2005. 6. 9., 19. o.) módosított rendelet.

(7) http://apps.fao.org/CodexSystem/pestdes/pest_q-e.htm

maximális szermaradványértékek meghatározása során a fent említett maximális szermaradványértékeket figyelembe vették. A közeljövőben visszavonásra javasolandó Codex maximális szermaradványértékeket nem vették figyelembe. A Codex maximális szermaradványértékek alapján meghatározott maximális szermaradványértékeket a fogyasztók számára jelentett kockázat szempontjából értékelték, a fogyasztók szempontjából kockázat nem áll fenn.

(5) Annak biztosítása érdekében, hogy a fogyasztók ne legyenek kitéve a növényvédő szerek tiltott használatából eredő szermaradványok hatásának, a maximális szermaradványértékeket a vonatkozó termék/pesticid kombinációkra az analitikailag kimutatható legalacsonyabb értéken kell meghatározni.

(6) Ezért az amitráz használata miatt keletkező, a 86/362/EGK, a 86/363/EGK és a 90/642/EGK irányelvek mellékleteiben szereplő peszticidmaradványok közül több módosítása szükségessé vált az ezekre vonatkozó használati tilalom megfelelő felügyeletének és ellenőrzésének, valamint a fogyasztók védelmének érdekében.

(7) A 86/362/EGK, a 86/363/EGK és a 90/642/EGK irányelv vonatkozó mellékleteit ezért ennek megfelelően módosítani kell.

(8) Az ezen irányelvben előírt intézkedések összhangban vannak az Élelmiszerlánc- és Állat-egészségügyi Állandó Bizottság véleményével,

ELFOGADTA EZT AZ IRÁNYELVET:

1. cikk

A 86/362/EGK irányelv II. mellékletének A. részében a következő sor módosul:

Peszticid-szermaradvány	Maximális érték (mg/kg)
„Amitráz, ideértve a 2,4 dimetilanilin összetevőt tartalmazó anyagcseretermékeket amitrázként kifejezve	0,05 (*) gabonafélék

(*) az analitikailag kimutatható legalacsonyabb érték.”

2. cikk

A 86/363/EGK irányelv II. mellékletének B. részében a következő sorok módosulnak:

Peszticid-szermaradvány	Maximális érték (mg/kg)		
	Húsban, beleértve a zsírt is, húsból készült termékekben, melléktermékekben és állati eredetű zsírokban az I. mellékletben felsoroltak szerint, a következő KN-kódok alatt: 0201, 0202, 0203, 0204, 0205 00 00, 0206, 0207, ex 0208, 0209 00, 0210, 1601 00 és 1602	Az I. mellékletben felsorolt tejben és tejtermékekben a következő KN-kódok alatt: 0401, 0402, 0405 00 és 0406	Az I. mellékletben felsorolt héjas friss tojásban, madártojásban és tojássárgájában a következő KN-kódok alatt: 0407 00 és 0408
„Amitráz, ideértve a 2,4 dimetilanilin összetevőt tartalmazó anyagcseretermékeket amitrázként kifejezve	0,05 (*), Szármagok		0,01 (*)

(*) az analitikailag kimutatható legalacsonyabb érték.”

3. cikk

A 90/642/EGK irányelv II. mellékletében az amitrázra meghatározott maximális peszticid szermaradványértékek helyébe az ezen irányelv mellékletében meghatározott értékek lépnek.

4. cikk

(1) A tagállamok legkésőbb 2006. január 9-ig elfogadják és közzéteszik azokat a törvényi, rendeleti és közigazgatási rendelkezéseket, amelyek szükségesek ahhoz, hogy ennek az irányelvnek megfeleljenek. Haladéktalanul tájékoztatják a Bizottságot e rendelkezések szövegéről, valamint megküldenek számára egy megfelelési táblázatot ennek az irányelvnek a rendelkezései és az általuk kibocsátott nemzeti rendelkezések közötti megfelelésről. Ezeket a rendelkezéseket 2007. január 10-től kell alkalmazni.

Amikor a tagállamok elfogadják ezeket a rendelkezéseket, azokban hivatkozni kell er-

re az irányelvre, vagy azokhoz hivatalos kihirdetésük alkalmával ilyen hivatkozást kell fűzni. A hivatkozás módját a tagállamok határozzák meg.

(2) A tagállamok közlik a Bizottsággal belső joguk azon főbb rendelkezéseit, amelyeket az ezen irányelv által szabályozott területen fogadtak el.

5. cikk

Ez az irányelv az Európai Unió Hivatalos Lapjában való kihirdetését követő huszadik napon lép hatályba.

6. cikk

Ennek az irányelvnek a tagállamok a címzettjei.

Kelt Brüsszelben, 2005. július 8-án.

a Bizottság részéről
Markos KYPRIANOU
a Bizottság tagja

Termékcsoportok vagy példák egyes termékekre, amelyekre vonatkozik a maximális szermaradványérték	Amitráz, ideértve a 2,4 dimetilánilin összetevőt tartalmazó anyagcsere-termékeket amitrázként kifejezve
„1. Friss, szárított vagy nyers gyümölcs, fagyasztással tartósítva, cukor hozzáadása nélkül; héjas gyümölcsűek	0,05 (*)
I. CITRUSFÉLÉK: grapefruit, citrom, zöld citrom, mandarin (beleértve a klementint és az egyéb hibrideket), narancs, pomelo, egyéb	
II. FÁN TERMŐ HÉJAS GYÜMÖLCSŰEK (héjjal vagy héj nélkül): mandula, brazil dió, kesudió, gesztenye, kókuszdió, mogyoró, makadám dió, pekándió, fenyőmag, pisztácia, dió, egyéb	
III. ALMATERMÉSŰEK: alma, körte, birsalma, egyéb	
IV. CSONTHÉJASOK: kajsziabarack, cseresznye, őszibarack (beleértve a nektarint és hasonló hibrideket), szilva, egyéb	
V. BOGYÓS GYÜMÖLCSŐK: a) csemege- és borszőlő, csemegezőlő, borszőlő b) Eper (termesztett) c) Félcszerjén termő bogyósok (termesztett) szeder, hamvas szeder, málna (egy kaliforniai málnafaj), málna, egyéb d) Egyéb bogyós gyümölcsök (termesztett) fekete áfonya, tőzegáfonya, ribizli (piros, fekete és fehér), köszméte, egyéb e) Vadon termő bogyósok és vadon termő gyümölcsök	

Termékcsoportok vagy példák egyes termékekre, amelyekre vonatkozik a maximális szermaradványérték	Amitráz, ideértve a 2,4 dimetililanilin összetevőt tartalmazó anyagcsere-termékeket amitrázként kifejezve
VI. EGYÉB: avokádó, banán, datolya, füge, kivi, kamkvat, licsi, mangó, olajbogyó, golgotagyümölcs (passiógyümölcs), ananász, gránátalma, egyéb	
2. Friss vagy nyers, fagyasztott vagy szárított zöldségek	0,05 (*)
I. GYÖKÉR- ÉS GUMÓS ZÖLDSÉGEK: cékla, sárgarépa, gumós zeller, torma, csicsóka, paszternák, petrezselyemgyökér, retek, saláta bakszakáll, édesburgonya, karórépa, tarlórépa, jamszgyökér, egyéb,	
II. HAGYMAFÉLÉK: fokhagyma, vöröshagyma, mogyoróhagyma, újhagyma, egyéb	
III. TERMÉSÜKÉRT TERMESZTETT ZÖLDSÉGFÉLÉK: a) Burgonyafélék paradicsom, paprika, padlizsán, egyéb b) Kabakosok – ehető héjúak uborka, anguriauborka, cukkini, egyéb c) Kabakosok – nem ehető héjúak sárgadinnye, tök, görögdinnye, egyéb d) Csemegekukorica	
IV. KÁPOSZTAFÉLÉK: a) Virágjukért termesztett káposztafélek brokkoli, karfiol, egyéb b) Fejesedő káposztafélek kelbimbó, fejeskáposzta, egyéb c) Leveles káposztafélek kínai kel, kel, egyéb d) karalábé	
V. LEVELES ZÖLDSÉGEK ÉS FÜSZERNÖVÉNYEK: a) Salátafélek zsázsa, galambbegy saláta, fejes saláta, keszegsaláta, egyéb b) Spenótfélék spenót, mangold, egyéb c) Vízitorma d) Cikóriasaláta e) Fűszernövények turbolya, metéldohagyma, petrezselyem, zellerlevél, egyéb	
VI. HÜVELYES ZÖLDSÉGEK (friss) Bab (hüvellyel) Bab (hüvely nélkül) Borsó (hüvellyel) Borsó (hüvely nélkül) Egyéb	
VII. SZÁRUKÉRT TERMESZTETT ZÖLDSÉGEK (friss): spárga, spanyol articsóka, zeller, édeskömény, articsóka, póréhagyma, rebarbara, egyéb	
VIII. GOMBÁK: a) Termesztett gombák b) Vadon termő gombák	
3. Hüvelyesek Bab Lencse Borsó Egyéb	0,05 (*)

Termékcsoportok vagy példák egyes termékekre, amelyekre vonatkozik a maximális szermaradványérték	Amitráz, ideértve a 2,4 dimetililanilin összetevőt tartalmazó anyagcsere-termékeket amitrázként kifejezve
4. Olajos magvak lenmag, földimogyoró, mák, szezám, napraforgómag, repcemag, szójabab, mustármag, gyapotmag, egyéb	1 (*) 0,05 (*)
5. Burgonya újburgonya, áruburgonya	0,05 (*)
6. Tea (szárított levelek és száraz, erjesztve vagy másképpen, a <i>Camellia sinensis</i> leveleiből)	0,1 (*)
7. Komló (szárított) beleértve a granulált és a be nem sűrített port	0,1 (*)

(*) az analitikailag kimutatható legalacsonyabb érték.

(x) Amennyiben ezt az értéket nem erősítik meg vagy 2007. július 1-jei hatállyal egy irányelv módosítja azt, a megfelelő analitikailag kimutatható legalacsonyabb értéket kell alkalmazni."

37/2005. (IV. 27.) FVM RENDELET

a növényegészségügyi feladatok végrehajtásának részletes szabályairól szóló 7/2001. (I. 17.) FVM rendelet módosításáról

A növényvédelemről szóló 2000. évi XXXV. törvény 65. §-a (2) bekezdésének a) pontjában foglalt felhatalmazás alapjára következőket rendelem el:

1. §

A növényegészségügyi feladatok végrehajtásának részletes szabályairól szóló 7/2001. (I. 17.) FVM rendelet (a továbbiakban: R.) 1. §-a a következő 33-36. pontokkal egészül ki:

„33. **Belépési hely:** az a hely, ahol a növények, növényi termékek és egyéb anyagok először lépnek az Európai Közösség (a továbbiakban: Közösség) vámterületére; légi szállítás esetén a repülőtér, tengeri vagy folyami szállítás esetén a kikötő, vasúti szállítás esetén a vasúttalomás, más szállítás esetén pedig a Közösség határának átlépési helye szerint illetékes vámhivatal.

34. **Rendeltetési hely:** a Közösségi Vámkódex létrehozásáról szóló 2913/92/EGK tanácsi

rendelet végrehajtására vonatkozó rendelkezések megállapításáról szóló, a Bizottság 1993. július 2-i 2454/93/EGK rendelete (a továbbiakban: 2454/93/EGK rendelet) 340b. cikkének (3) bekezdésében meghatározott hely.

35. **Szállítmány:** egy vagy több tételből álló, a vámeljáráshoz vagy más eljáráshoz előírt egyetlen okmánnyal (növényegészségügyi bizonyítvány, más okmány vagy jelölés) kísért árumennyiség.

36. **Közösségi tranzit:** vámfelügyelet alatt álló áruk továbbítása a Közösségi Vámkódex létrehozásáról szóló, a Tanács 1992. október 12-i 2913/92/EGK rendeletének (a továbbiakban: Közösségi Vámkódex) 91. cikke szerint, a Közösség vámterületének két helye között."

2. §

(1) Az R. 2. §-ának (1) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:

„(1) A növény egészségügyi feladatok körébe tartoznak a zárlati károsítók, a vizsgálatköteles nem zárlati károsítók vagy egyéb okból hatósági ellenőrzés alá vont károsítók természetes, valamint a növény, a növényi termék és az egyéb anyag (a továbbiakban: vizsgálatköteles áru) forgalma útján, illetve egyéb módon történő ki- és behurcolásának, megtelepedésé-

nek és terjedésének megelőzését szolgáló intézkedések, valamint a kártétel megszüntetésére alkalmas hatékony eljárások alkalmazása, valamint az Egyesült Nemzetek Élmezési és Mezőgazdasági Szervezetének Nemzetközi Növényvédelmi Egyezménye (a továbbiakban: ENSZ FAO Növényvédelmi Egyezmény) alapján a növényegészségügyi bizonyítvány, a re-export növényegészségügyi bizonyítvány vagy ezek elektronikus változatának kiállítása.”

(2) Az R. 2. §-a a következő (4) és (5) bekezdéssel egészül ki:

„(4) A növényvédelmi hatóság e rendeletben meghatározott feladatai teljesítése során köteles együttműködni a hazai és más tagállami növényegészségügyi és vámhatóságokkal.

(5) A növényvédelmi hatóság és a vámhatóság közötti együttműködés részletes feltételeit a minisztérium és a Vám- és Pénzügyőrség Országos Parancsnoksága által megkötött megállapodás tartalmazza.”

3. §

Az R. 3. §-ának (3) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:

„(3) Nem kell alkalmazni az (1) és (2) bekezdésben írt rendelkezéseket abban az esetben, ha

a) a nem ültetésre szánt növény az 1. számú melléklet A. részében, illetve a 2. számú melléklet A. részében felsorolt károsítóval csupán csekély mértékben fertőzött, vagy

b) az ültetésre szánt növényeknek a 2. számú melléklet A. részének II. szakaszában felsorolt károsítóira megállapított megfelelő toleranciák esetében, amelyeket előzőleg a tagállamok növényegészségügyi hatóságaival egyetértésben és a megfelelő károsító veszélyesség elemzés alapján választottak ki.”

4. §

Az R. 5. §-a a következő (3) bekezdéssel egészül ki:

„(3) A vámhatóság a 4. számú mellékletben meghatározott vizsgálatköteles áru behozatalakor haladéktalanul értesíti az illetékes Szolgálatot, és annak intézkedéséig a szállítmányt feltartóztatja.”

5. §

Az R. 5/B. §-ának (7) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:

„(7) A vámalakiságok elvégzésekor a harmadik országból érkező, a 6. számú melléklet B. részében fel nem sorolt növényekből, növényi termékekből és egyéb anyagokból álló szállítmányokat vagy tételeket növényegészségügyi vizsgálatban kell részesíteni, amennyiben feltételezhető, hogy a szállítmány vizsgálatköteles terméket tartalmaz. Amennyiben a vámellenőrzés során megállapítják, vagy alapos gyanúja merül fel annak, hogy egy harmadik országból érkező szállítmány vagy tétel a 6. számú melléklet B. részében, vagy a 4. számú mellékletben felsorolt, be nem jelentett növényekből, növényi termékekből és egyéb anyagokból áll, vagy azokat tartalmazza, akkor a vámhatóság a Szolgálatot haladéktalanul tájékoztatja.”

6. §

Az R. 14. §-ának (4) és (5) bekezdése helyébe a következő rendelkezések lépnek:

„(4) A Magyarországon nem honos, az 1-2. számú mellékletben fel nem sorolt károsítók megjelenéséről, illetve annak gyanújáról, a tervezett vagy megtett növényegészségügyi intézkedésekről a minisztérium haladéktalanul írásban értesíti a Bizottságot és a többi tagállamot, valamint a vonatkozó nemzetközi szerződésekben foglaltaknak megfelelően a meghatározott szervezeteket és intézményeket. Az intézkedések a Bizottság döntéséig foganatosíthatók.

(5) A Magyarországon nem honos, az 1. számú melléklet A. részének I. szakaszában és a 2. számú melléklet A. részének I. szakaszában felsorolt károsítók előfordulásáról, valamint az 1. számú melléklet A. részének II. szakaszában és a 2. számú melléklet A. részének II. szakaszában vagy a B. részében felsorolt károsítók Magyarország területének olyan részén történő megjelenéséről, ahol azok korábban nem voltak jelen, a minisztérium értesíti a Bizottságot és a tagállamokat, valamint a vonatkozó nemzetközi szerződésekben foglaltaknak megfelelően a meghatározott szervezeteket és intézményeket.”

7. §

(1) Az R. 14/A. §-a (2) bekezdésének *b*) pontja helyébe a következő rendelkezés lép:

[(2) *Védett zónának minősül minden olyan terület, ahol*

„*b*) fennáll a veszélye annak, hogy kedvező ökológiai feltételek esetén egyes károsítók bizonyos termékekben megtelepednek, annak ellenére, hogy ezek a károsítók nem honosak vagy még nem telepedtek meg az Európai Unió területén; egy károsítót akkor kell egy területen megtelepedettnak tekinteni, ha ismert, hogy az ott előfordul, és ha e területen a károsító mentesítésre nem tettek hatósági intézkedéseket, vagy ha a megtett intézkedések legalább két egymást követő éven át hatástalannak bizonyultak.”

(2) Az R. 14/A. §-a a következő (8) bekezdéssel egészül ki:

„(8) Amennyiben a védett zóna területén megjelenik az a károsító, amelyre a védett zónát elismerték, a minisztérium a károsító megjelenéséről, a mentesítési program végrehajtásáról és annak eredményéről írásban tájékoztatja a Bizottságot.”

8. §

(1) Az R. 15. §-ának (1) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:

„(1) A Központi Szolgálat az 5. § (1) és (2) bekezdésében, valamint az 5/B. § (4) és (5) bekezdésében meghatározott előírások alól kérelemre, rendkívüli esetben felmentést adhat, amennyiben a zárlati károsítók terjedésének veszélye nem áll fenn, és a növényt, növényi terméket vagy egyéb anyagot Magyarországgal határos harmadik ország határzónájában termesztik, állítják elő vagy használják fel, és a határzónához közeli magyarországi területre feldolgozás céljából kívánják behozni.”

(2) Az R. 15. §-ának (3) és (4) bekezdése helyébe a következő rendelkezések lépnek, egyidejűleg az R. 15. §-a a következő (5) és (6) bekezdéssel egészül ki:

„(3) A Központi Szolgálat az engedélyt a vámhatóság véleményének beszerzése után határozat formájában adja ki, amelyben rendelke-

zik a vizsgálatköteles áru szállításával, fuvarozásával, tárolásával és felhasználásával kapcsolatos intézkedésekről.

(4) Az engedély hatálya alá tartozó árut kísérő okmányokon fel kell tüntetni az áru származási helyét.

(5) Az engedély kiadása után a Központi Szolgálat nyilvántartásba veszi a feldolgozás helyét és az azt végző természetes vagy jogi személy, illetve jogi személyiség nélküli gazdasági társaság adatait. Ezeket az adatokat rendszerezen karbantartja és a Bizottság rendelkezésére bocsátja.

(6) Az engedélyt a vizsgálatköteles áru beléptetésekor a vámhatóság részére be kell mutatni.”

9. §

Az R. 36/A. §-ának (4) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:

„(4) A növények, növényi termékek és egyéb anyagok vásárlói – mint a növénytermesztéssel hivatásszerűen foglalkozó végfelhasználók – kötelesek a növényútleveleket legalább egy évig megőrizni és hivatkozási számaikat nyilvántartásukban feltüntetni.”

10. §

Az R. 36/G. §-a a következő (2) és (3) bekezdéssel egészül ki, egyidejűleg az eredeti (2)–(8) bekezdés számozása (4)–(10) bekezdésre változik:

„(2) A Szolgálat az ellenőrzéseket feladatterv alapján végzi el. A szemlék, illetve az azt esetenként kiegészítő laboratóriumi vizsgálatok elvégzése után a Szolgálat a növényegészségügyi állapotot jegyzőkönyvben rögzíti, illetve az esetenként kiegészítő laboratóriumi vizsgálatok elvégzése után a laboratórium laboratóriumi bizonyítványt állít ki.

(3) Másik tagállamból származó növények, növényi termékek vagy más áruk feltartóztatása esetén a Központi Szolgálat a Szolgálattól kapott bejelentés alapján azonnal tájékoztatja a származási országot, valamint a Bizottságot a feltartóztatásról és a tervezett vagy foganatosított intézkedésekről.”

11. §

Az R. 37. §-a a következő (2) bekezdéssel egészül ki, egyidejűleg az eredeti (2) és (3) bekezdés számozása (3) és (4) bekezdésre változik:

„(2) A növényegészségügyi ellenőrzéseket a Tanács 1984. április 10-i 1262/84/EGK rendeletével jóváhagyott, a határokon történő áruellenőrzések összehangolásáról szóló nemzetközi egyezmény rendelkezéseinek, különösen annak 4. mellékletének megfelelően kell végezni.”

12. §

(1) Az R. 42. §-ának (1) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:

„(1) Behozatali és átmenő forgalomban az 50/A. § (1) bekezdés *d*) pontja szerinti hatósági „növényegészségügyi bizonyítvány” vagy „re-export növényegészségügyi bizonyítvány” csak akkor fogadható el, ha

a) az Európai Unió hivatalos nyelveinek egyikén állították ki,

b) azok az Iránymutatás a növényegészségügyi bizonyítványokhoz című, 12. számú FAO növényegészségügyi intézkedésekhez megállapított nemzetközi szabvány figyelembevételével készültek,

c) valamely tagállam növényvédelmi szervezetéhez címezik,

d) a kiállítás időpontja 14 napnál nem korábbi annál, mint amikor a hatálya alá tartozó növények, növényi termékek vagy más áruk elhagyták a kiállítás helye szerinti harmadik országot,

e) tartalmazza a 21. számú mellékletben foglaltakat,

f) az esetlegesen szükséges „Kiegészítő nyilatkozat” megfelel a (7) bekezdés szerinti rendelkezésnek,

g) a bizonyítványt az érintett harmadik ország a FAO főigazgatójához, vagy amennyiben a harmadik ország nem tagja az ENSZ FAO Nö-

vényvédelmi Egyezménynek, a Bizottsághoz benyújtott jogszabályai alapján, az erre felhatalmazott hatóságok állítják ki az ENSZ FAO Növényvédelmi Egyezmény rendelkezéseinek megfelelően; a beadványokról a Bizottság tájékoztatja a tagállamokat,

h) a növényeket és a károsítókat nemzetközileg elfogadott tudományos nevükön is feltüntették, és

i) a bélyegző és az aláírás kivételével nyomtatott betűkkel vagy géppel töltötték ki.

Az *e*) pontban foglaltaktól eltérően 2009. december 31-ig elfogadhatók azok a bizonyítványok, amelyek tartalmazzák a 1. számú mellékletben foglaltakat.”

(2) Az R. 42. §-ának (4) és (5) bekezdése helyébe a következő rendelkezések lépnek:

„(4) Azon növények, növényi termékek és egyéb anyagok esetében, amelyekre az 5. számú melléklet A. vagy B. részében meghatározott különleges előírások vonatkoznak, a növényegészségügyi bizonyítványt a növények, növényi termékek vagy más áruk származási helye szerinti harmadik országban állítják ki (származási ország).

(5) Amennyiben a különleges előírások a származási helytől eltérő helyen is teljesülhetnek, vagy semmilyen különleges előírás nem alkalmazandó, a növényegészségügyi bizonyítványt abban a harmadik országban is kiállíthatják, ahonnan a növények, növényi termékek vagy más áruk érkeznek (feladó ország).”

(3) Az R. 42. §-a a következő (7) bekezdéssel egészül ki:

„(7) Az 5. számú melléklet A. része I. szakaszában vagy B. részében felsorolt növények, növényi termékek és egyéb anyagok esetében a bizonyítványokon a „Kiegészítő nyilatkozat” címszó alatt az 5. számú melléklet megfelelő rendelkezésére való hivatkozással meg kell határozni, hogy melyik különleges előírást tartották be.”

FELHÍVÁS MAGYAR ÁLLAMI EÖTVÖS ÖSZTÖNDÍJ '2006

A Magyar Ösztöndíj Bizottság (a továbbiakban MÖB) a 82/1997. (V. 21.) Korm. rendelettel módosított 54/1994. (IV. 13.) Kormányrendelet alapján pályázatot hirdet a 2006. naptári évre.

Pályázhat minden, 40 évesnél nem idősebb, (1966. március 1. után született) felsőoktatási intézményben oklevelet szerzett magyar állampolgár, aki eddigi szakmai tevékenységével lehetőleg a PhD vagy DLA fokozat megszerzésével, rangos publikációkkal, egyéb alkotásaival és eredményeivel – már bizonyította kiemelkedő képességét.

Pályázni bármely tudományterületen és tudományágban lehet. Az elbírálás két kategóriában történik:

1. pre-doktori kategória, amelyben előnyt élveznek a posztgraduális képzésben részt vevő, disszertációjukon dolgozó PhD hallgatók
2. posztdoktori kategória (PhD-t szerzett fiatal kutatók vagy DLA fokozatot szerzett művészek számára)

A pályázatokat az alábbi szakmai kollégiumok bírálják el:

agrártudományi, bölcsészettudományi, egészségtudományi, műszaki-tudományi, művészeti, társadalomtudományi, természettudományi

Az ösztöndíj időtartama **3–8 hónap**, amely indokolt esetben – az állami költségvetés függvényében egy alkalommal legfeljebb 6 hónappal – meghosszabbítható. Az ösztöndíj indokolt esetben többször is megpályázható.

Az ösztöndíj kiegészítő ösztöndíjként nem pályázható meg.

Az ösztöndíjas utak **2006. március 1-jétől** kezdődhetnek.

A pályázathoz szükséges formanyomtatványok (1, 4, 7) a MÖB Iroda Ügyfélszolgálati Irodájától (Budapest, XIV., Ajtósi Dürer sor 19–21.) kérhetők, ill. oldalunkról letölthetők. A formanyomtatványok sokszorosíthatók.

Beadási határidő: 2005. november 4.

A MÖB az ösztöndíjas külföldi megélhetéséhez, szállásához, munkájának dologi kiadásaihoz ad anyagi támogatást, és az ösztöndíjas egyszeri oda-vissza útiköltségét is biztosítja útiköltség-általány formájában. A pályázatokat a következő címre kell postán vagy személyesen eljuttatni:

**MÖB Iroda, Professzorok Háza
1146 Budapest, Ajtósi Dürer sor 19–21.**

További információt a MÖB Iroda ad. (Holodnyák Péter szakreferens, tel.: 384–9010)

TARTALOM

<i>Balog Adalbert és Markó Viktor: A magyarországi alma- és körteültvényekben gyakori hollyafajok (Coleoptera: Staphylinidae) élőhelypreferenciája</i>	453
<i>Rábai Andrea, Morvai Szilveszter, Ember Ibolya és Fischl Géza: Szőlő-tőkepusztulás Veszprém megyében</i>	461
Szemle	
<i>Szegedi Ernő és Süle Sándor: Agrobaktériumos fertőzéstől mentes szőlő-szaporítóanyag előállítása</i>	467
Technológia	
<i>Gyulai Balázs és Kocsis László: Kalászos gabonák gyomirtása</i>	477
Arcképcsarnok	
<i>Szász Árpád</i>	491
EU Hírek	
<i>EU: A Bizottság 2005/46/EK irányelve</i>	495

TABLE OF CONTENTS

<i>Balog, A. and V. Markó: The habitat preferences of the dominant staphilinid beetles (Coleoptera: Staphylinidae) in Hungarian apple and pear orchards</i>	453
<i>Rábai, Andrea, Sz. Morvai, Ibolya Ember and G. Fischl: Grapevine decline in county Veszprém</i>	461
Review	
<i>Szegedi, E. and S. Süle: Production of grapevine propagating material free from crown gall</i> ...	467
Pest management programmes	
<i>Gyulai, B. and L. Kocsis: Weed control in cereals</i>	477
Portrait	
<i>Árpád Szász</i>	491
EU News	
<i>EU: Commission Directive 2005/46/EC</i>	495

FIGYELEM!

A 2006. szeptember 17–22-ig Izmirben (Törökország) megrendezésre kerülő Európai Rovartani Kongresszus részletes ismertetője a <http://www.ece2006.org/> weboldalon olvasható.

ECOPART -

- DÚPLÓ

ikercsomagolású

posztemergens gabona gyomirtószer

Summit-Agro technológia része

Summit-Agro lombtrágyázási javaslat sörárpában

HYDROMAG - 330
magnézium: 200 g/l) **4** l/ha

ZINTRAC - 700
(cink : 700 g/l) **1** l/ha

MANTRAC - 500
mangán: 500 g/l) **1** l/ha

garantált termésmenővelő

hatás

kezelés:

a bokrosodás kezdete
és az első nodusz
megjelenése között



GABONA

Summit - Agro

— bokrosodás — Horn — szárbaindulás

Információ: SUMMIT-AGRO Kft

1016 Budapest, Zsolt u. 4. Tel: 214-64-41 Fax: 202-1649

www.summit-agro.hu

Intenzitás
program

JUWEL TT

Új!

Tangostar

Magasabb terméseredmény

*jobb
minőség*



*magasabb
hozam*



*teljes körű
védelem*



*egészségesebb
gabona*



*több
nyereség*



Agricultural Products

... és magasabb jövedelem.

Teljes körű védelem a levél- és a kalászbetegségek ellen,
gyors blokkoló hatás mellett!

Gazdálkodjon Ön is okosan. BASF Intenzitás program:
Juwel TT, TangoStar, Cycocel, Solubor DF

 **BASF**

The Chemical Company