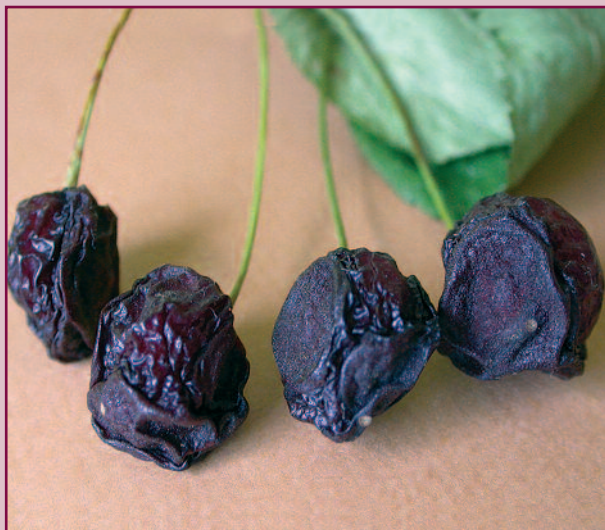


NÖVÉNYVÉDELEM

43. ÉVFOLYAM * 2007. JÚLIUS * 7. SZÁM



ANTRAKNÓZIS A MEGGYEN

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

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2007. évre AFÁ-val: 4900 Ft
Egyes szám AFÁ-val: 490 Ft + postaköltség
Diákoknak 50% kedvezmény

Szerkesztőbizottság:

Elnök: Eke István

Rovatvezetők:

- Csóka György (erdővédelem)
Fischl Géza (növénykórtan, arcképcsarnok)
Hartmann Ferenc (gyomszabályozási technológia)
Kuroli Géza (technológia, rovaratan)
Mészáros Zoltán (rovaratan)
Mogyorósyné Szemessy Ágnes (információk,
krónika)
Solymosi Péter (gyombiológia, gyomszabályozás)
Vasziné Kovács Cecília (alkalmazástechnika)
Szeőke Kálmán (rovaratan, most időszerű)
Vajna László (növénykórtan)
Vörös Géza (technológia, rovaratan)
- 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.com

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

ISSN 0133-0829

AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.
Felelős vezető: Stekler Mária
07/82

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-
vántás), irodalom fő fejezetekre kérjük tagolni és a
Szerkesztőség címére 2 pld.-ban + lemezen bekül-
deni. A közlemény címét a Szerző(k) neve, munkah-
elye 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-
nyomatatással 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) jelöl-
ni, egyéb tipizálás mellőzendő. A technológia részbe
szánt kézírathoz összefoglalót nem kérünk. A Szer-
kesztőség csak az előírásoknak megfelelő eredeti
kéziratot fogad el.

A Szerkesztő bizottság az internet honlapokról
származó adatokra való hivatkozásokat nem tartja 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.

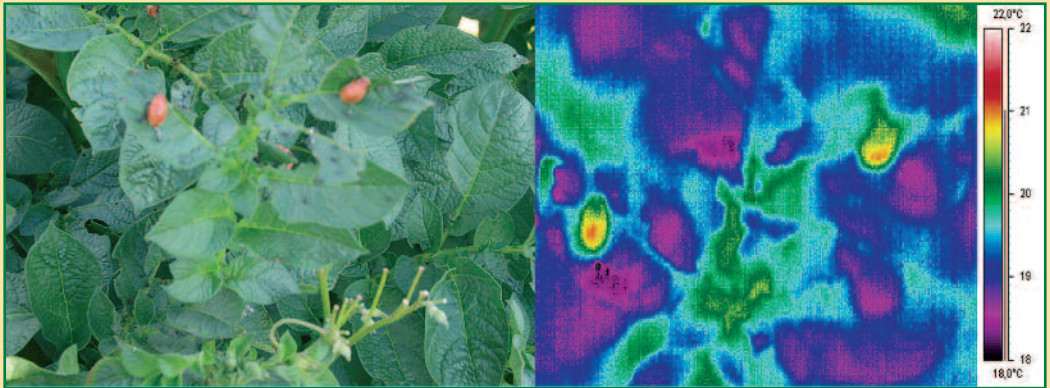
CÍMKÉP: Az antraknózis tünetei
a termésérés és mumifikálódás különböző
fázisaiban

Fotó: Vajna László

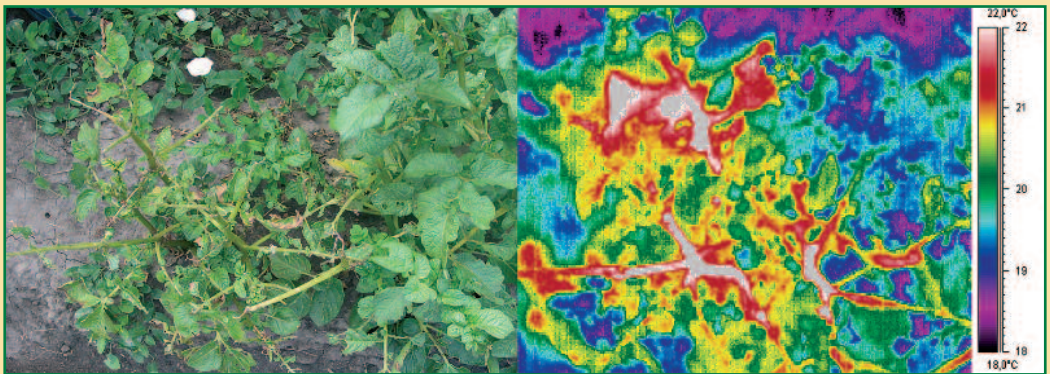
Kapcsolódó cikk: 309. oldalon

COVER PHOTO: Symptoms
of anthracnose on the fruit and in different
stages of mummification

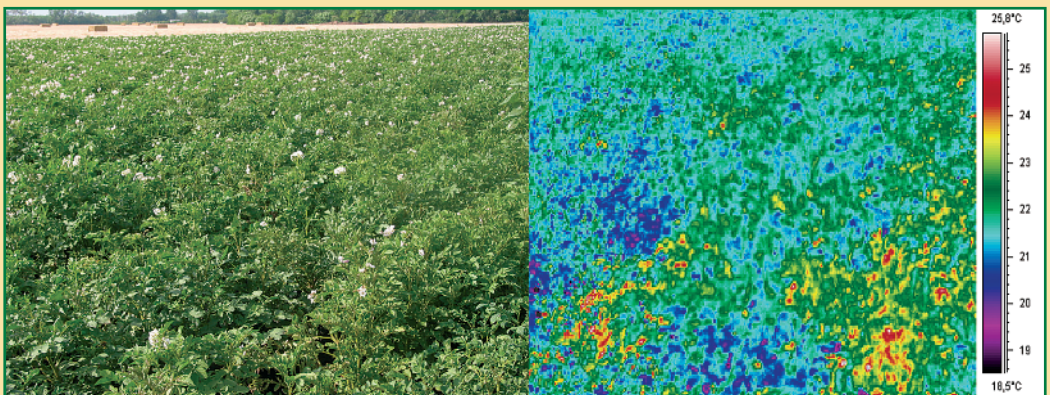
Photo by: László Vajna



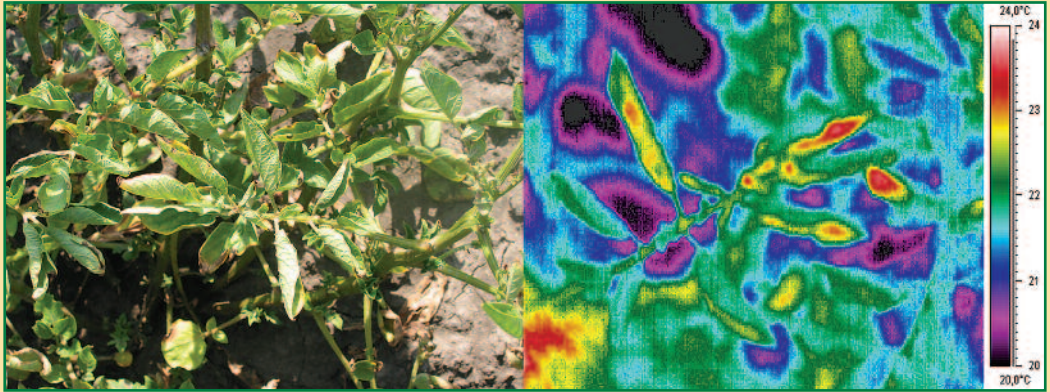
1. ábra. Burgonyabogár-lárvák



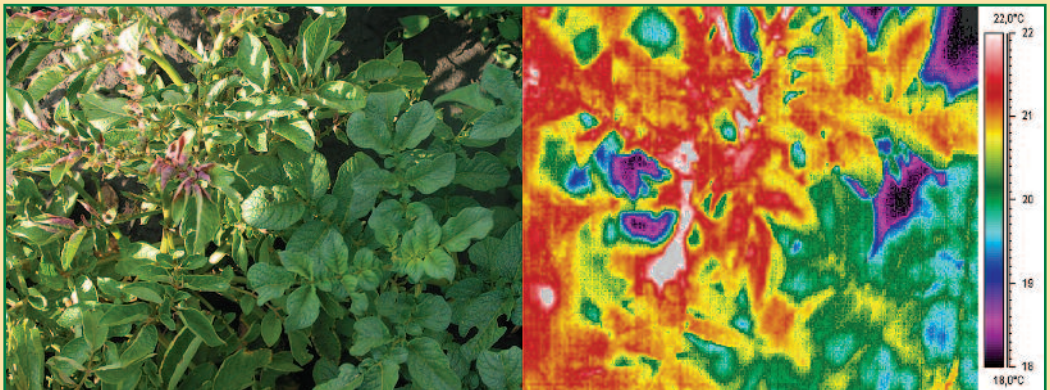
2. ábra. Burgonyabogár-lárvák kártétele



3. ábra. Burgonyabogarak és kártételük göcszerű térfoglalása



4. ábra. Burgonya levélsodródás vírus (PLRV) okozta tünetek

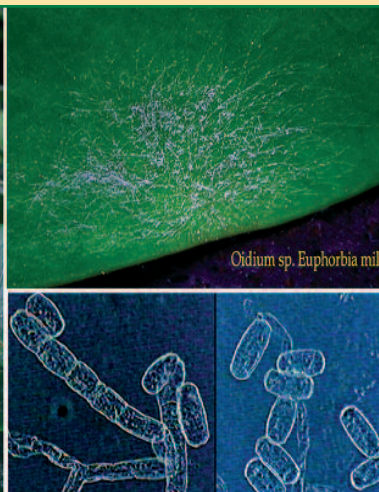
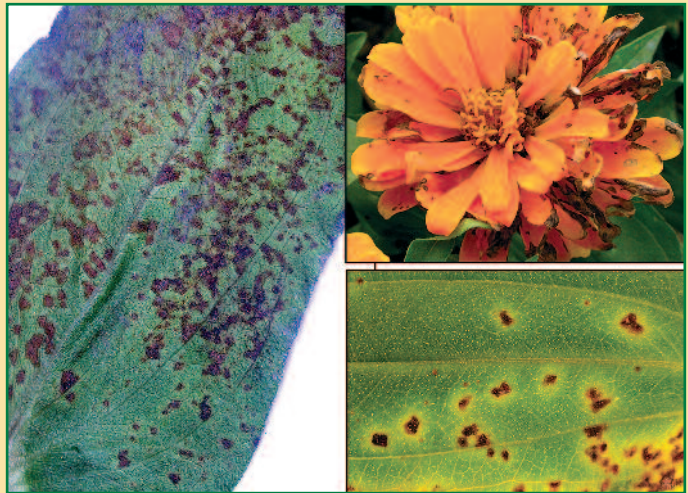


5. ábra. Sztolbur fitoplazma tünetek Desirée burgonyafajtán



1. ábra. A dinnye, amely csupán az apropóként szolgált (a nagyított képen inkubálás utáni részlet látható)
Fotó: Vajna László

2. ábra. *Zinnia elegans* bakteriózisának tünetei levélen és virágon
Fotó: Vajna László



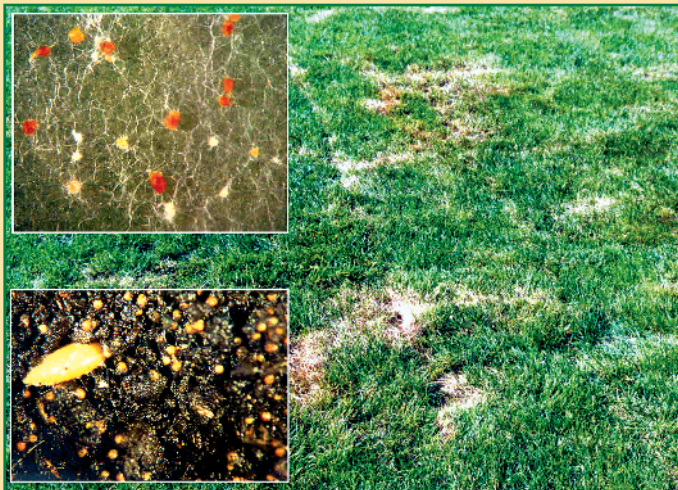
3. ábra. *Euphorbia millii* lisztharmat-betegsége
Fotó: Vajna László



4. ábra. *Kalanchoe blossfeldiana* lisztharmatbetegsége: tünetek, konídiumképződés, konídiumok
Fotó: Vajna László



5. ábra. *Phytophthora nicotianae*val fertőzött liliom
Fotó: Érsek Tibor



6. ábra. *Rhizoctonia zeae* pázsitfűvön, a gomba szkleróciukai tenyészetben és talajban
Fotó: Vajna László



7. ábra. Gyertyánlisztharmat tünete és a kórokozó (*Erysiphe arcuata*) ivaros úton képződő termőteste
Fotó: Vajna László



8. ábra. Borsófa lisztharmata, (kórokozó: *Erysiphe palczewskii*), a gomba ivaros úton képződő termőteste
Fotó: Vajna László



9. ábra. *Erysiphe flexuosa* okozta lisztharmatfertőzés *Aesculus carneán*, és a kórokozó ivaros úton képződő termőteste
Fotó: Vajna László



10. ábra. *Erysiphe elevata* okozta lisztharmatbetegség *Catalpa bignonioides*en, a kórokozó ivaros úton képződő termőtestei és aszkuszai
Fotó: Vajna László



11. ábra. Talajkeverékkel érkezett *Chromelosporium* sp. gomba konídiumképződése; a gomba micéliuma és konídiumos sporulációja a talajt teljesen ellepi
Fotó: Vajna László



12. ábra. Fenyőkéreggel érkezett *Corticium* sp. és *Ophiostoma* sp. gombák; a *Corticium* faj azonosítási vizsgálatának részletei: kéregdarabok micéliummal, rizomorfa képződés, a telep táptalajon szkleróciumokkal
Fotó: Vajna László



1. ábra. Fán tömegesen mumifikálódott, fertőzött meggytermések
Fotó: Vajna László



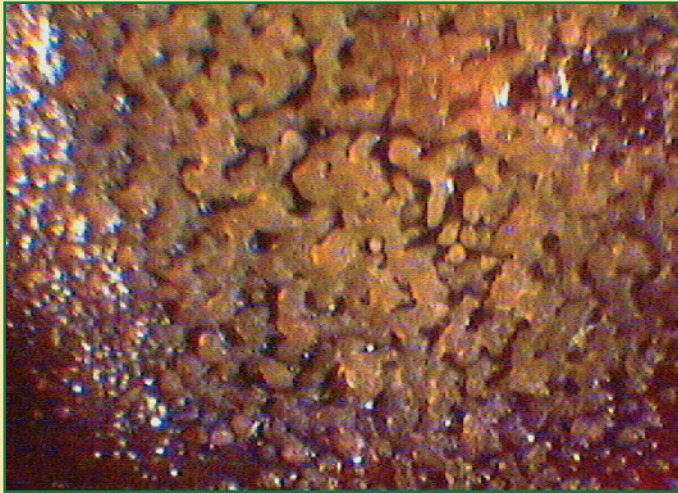
2. ábra. Meggyről származó izolátummal mesterséges fertőzés almán
Fotó: Vajna László



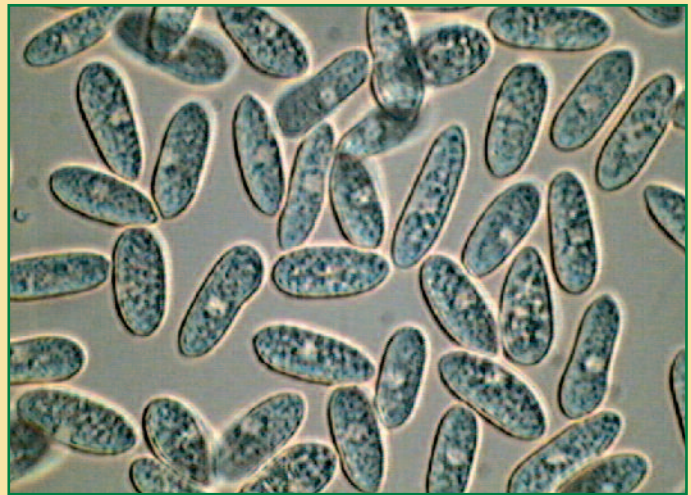
3. ábra. Meggyről származó izolátummal mesterséges fertőzés szőlőn
Fotó: Vajna László



4. ábra. Meggyről származó izolátummal mesterséges fertőzés miróbalánon
Fotó: Vajna László



5. ábra. Nyálkás konídiumtömeg
meggytermés felületén
Fotó: Vajna László



6. ábra. *Colletotrichum
gloeosporioides* konídiumai
Fotó: Vajna László



7. ábra. Konídiumok
sarjkonídiumokat képezhetnek,
ezzel tovább növelvén
az inokulumbőmeget
Fotó: Vajna László

A KÖZÖNSÉGES KAROLÓPÓK (*XYSTICUS KOCHI* THORELL) DÓZISÁNAK ÉS A FELÜLKEZELÉS SZÜKSÉGESSÉGÉNEK VIZSGÁLATA A NYUGATI VIRÁGTRIPSZ (*FRANKLINIELLA OCCIDENTALIS* PERGANDE) ELLENI VÉDEKEZÉSBEN

Nagy Attila, Bán Gergely, Tóth Ferenc, Zrubecz Péter és Szemerády Katalin

Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növényvédelemtani Tanszék, 2103 Gödöllő, Páter K. u. 1

A nyugati virágtripsz (*Frankliniella occidentalis*) a hajtatott paprikakultúra egyik legveszedelmesebb kártevője. Rejtőzködő életmódja és szaporasága miatt jelentős gondot okoz az ellene való hatékony, a környezetet és az ember egészségét is kímélő védekezés megoldása. Korábbi, izolált körülmények között folytatott vizsgálatok során a közönséges karolópók (*Xysticus kochi*), mint a tripsz ellen alkalmazható ragadozó, hatásosnak bizonyult. Jelenlegi kísérleteinkben a karolópók lárváinak kijuttatása során felmerülő módszertani kérdésekre kerestük a választ, szintén izolált körülmények között. A vizsgálat tárgyát képezte a növényenként szükséges pókmennyiség, valamint a felülkezelés szükségességének a meghatározása. A pókkal kezelt paprikatövek szignifikánsan jobb minőségű termést adtak, mint a kezeletlen növények. Az egyedszám, valamint a kijuttatások számának növelése fokozta a védekezés hatékonyságát, viszont a két részletben kijuttatott, paprikatövenkénti 20 póklárva felhasználása már elegendőnek tűnt.

Magyarországon a nyugati virágtripszet (*Frankliniella occidentalis*) 1989-ben észlelték először (Jenser és Tusnádi 1989). Rövid időn belül az egész országban elterjedt. A hajtatott zöldségféléken egyre súlyos károkat okoz (Hataláné és Kiss 2001). A fertőzött üvegházak környékén a szabadföldi növényeken is megtalálható. A kifejlett tripsz rejtőzködő életmódot folytat, a petéket a növényi részekbe süllyeszti, a nimfaalak nyugalmi állapotban a talaj felső rétegében tartózkodik (Avar és Déri 1989). Ennek következtében a nyugati virágtripsz elleni hatékony védekezést vegyszerekkel rendkívül nehéz megoldani. Továbbá a kémiai védekezés problémáját az is növeli, hogy a gyors egyedfejlődés, illetve nemzedékváltás következtében rövid idő alatt rezisztencia alakul ki (Cencz és mtsai 1992). Jelenleg a tripszek károsításának megelőzésére és csökkentésére a leghatásosabb és legmegbízhatóbb eljárásnak a ragadozók betelepítése bizonyul. A jelenleg is forgalomban lévő, tripszet fogyasztó élő szervezetek köre a virágpóloskákra (*Orius*

spp.) és az atkákra (*Amblyseius* spp.) korlátozódik (Avar és Déri 1989, Hataláné és Kiss 2001). Nem szabad azonban figyelmen kívül hagyni azt a tényt, hogy a biológiai védekezés célja nem a kártevő teljes kiirtása, hanem egy kártevő-predátor egyensúly fenntartása, melyben a károsító bizonyos mértékben jelen van, de kártételi szinten nem jelenik meg (Budai 2000).

A közönséges karolópók (*Xysticus kochi*) a hazai mezőgazdasági területek leggyakoribb pókfajai közé tartozik (Bogya és Markó 1999, Tóth és Kiss 1999, Samu és Szinetár 2002). Korábbi vizsgálatok során az egyedileg izolált hajtatott paprikatövekre helyezett közönséges karolópóklárvák szignifikánsan csökkentették a tripszek egyedszámát, és javították a termés minőségi és mennyiségi mutatóit (Zrubecz és mtsai 2004). Ezt az eredményt Zrubecz és mtsai kétszeri kezeléssel kijuttatott, tövenként összesen 100 póklárva kihelyezésével érték el. E pozitív eredmények alapján szükségessé vált további alkalmazástechnológiai kérdések megválaszolása.

Anyag és módszer

Kísérleteinket a SZIE-GAK Kht. kertészetének Soroksár típusú fóliasátrában, egyedileg izolált, egyszálú Emese fajtájú paprikanövényeken végeztük. Az izolátorok falát 55 µm lyukbőségű PET (polietilén-tereftalát) szitaszövet, fedelüket akrillemez alkotta. Az oldalukon cipzárral zárható kezelőnyílásokat készítettünk. Az izolátorok alját a talajba süllyesztettük.

Kísérleteink során a növényeket egy járszági termelőtől begyűjtött tripszegyedekkel, mesterségesen fertőztük meg. Az izolátorokba póklárvákat telepítettünk. Póklárvának a tojásgubó elhagyó, első önállóan táplálkozó fejlődési alakat nevezzük (Kiss 2003).

A 2004. évi kísérlet során az eltérő mennyiségben kijuttatott póklárvák hatékonyságát vizsgáltuk, 2005-ben a pókdózis hatása mellett a felülkezelések hatékonyságát is tanulmányoztuk. Tanulmányunkban a dózis fogalmán az azonos időben, egyszerre kijuttatott pókok mennyiségét értjük.

A 2004. évi kísérlet

A tripszeket (átlag 400 db/növény) és a pókokat is 2004. június 24-én juttattuk ki az izolátorokba.

A következő kezeléseket öt ismétlésben végeztük:

1. Kontroll (400 tripsz)
2. 5 db pók + 400 tripsz
3. 30 db pók + 400 tripsz
4. 55 db pók + 400 tripsz
5. 80 db pók + 400 tripsz
6. 105 db pók + 400 tripsz

A 2005. évi kísérlet

A tripszeket (átlag 14 db/növény) 2005. július 21-én telepítettük az izolátorokba. A pókokat először július 25-én juttattuk ki. Az első felülkezelést július 28-án, a másodikat augusztus 1-jén végeztük.

A hétismétléses kísérlet kezelése a következők voltak:

1. Nullkontroll (pók és tripsz kihelyezése nélkül)
2. Kontroll (csak tripszek betelepítése)
3. 1×5 db pók (pókok egyszeri kijuttatása + tripszek betelepítése)
4. 2×5 db pók (pókok felülkezeléssel való kijuttatása + tripszek betelepítése)
5. 3×5 db pók (pókok két felülkezeléssel való kijuttatása + tripszek betelepítése)
6. 1×10 db pók (pókok egyszeri kijuttatása + tripszek betelepítése)
7. 2×10 db pók (pókok felülkezeléssel való kijuttatása + tripszek betelepítése)
8. 3×10 db pók (pókok két felülkezeléssel való kijuttatása + tripszek betelepítése)
9. 1×20 db pók (pókok egyszeri kijuttatása + tripszek betelepítése)
10. 2×20 db pók (pókok felülkezeléssel való kijuttatása + tripszek betelepítése)
11. 3×20 db pók (pókok két felülkezeléssel való kijuttatása + tripszek betelepítése)

Mindkét kísérlet során 7–10 naponként felvételeztünk. A technológiailag érett paprikatermések következő paramétereit vizsgáltuk:

- a károsított felület (röviden: Kf) aránya a bogó felületén
- a termés tömege

A statisztikai értékelések során a különböző kezeléseket páronként hasonlítottuk össze a paprikák károsított felületének középértékei alapján, nem egyenlő szórásnégyzetek mellett (Welch-próba).

Eredmények és értékelésük

A 2004. évi kísérlet

A kontroll paprikatermések károsított felülete szignifikánsan nagyobb volt a kezelt paprikanövények károsított felületéhez képest (1. ábra, 1. táblázat). Az öt pókot tartalmazó dózis a több pókot tartalmazó kezeléshez képest — az ötvenöt egyedet tartalmazó kezelés kivételével — szignifikánsan rosszabb minőségű paprikát eredményezett.

Abban az esetben, ha nem vesszük figyelembe azt az egyetlen, ötvenöt pókkal kezelt paprikatövet, melynek a károsított felülete kiugróan nagyobb volt (Kf=16,67%) az összes kezelt növényhez képest, akkor az ötvenöt pókkal való ke-

zelés szintén statisztikailag igazolhatóan jobb eredményt mutat az öt pókkal kezelt paprikák eredményeihez viszonyítva (1. ábra, 1. táblázat).

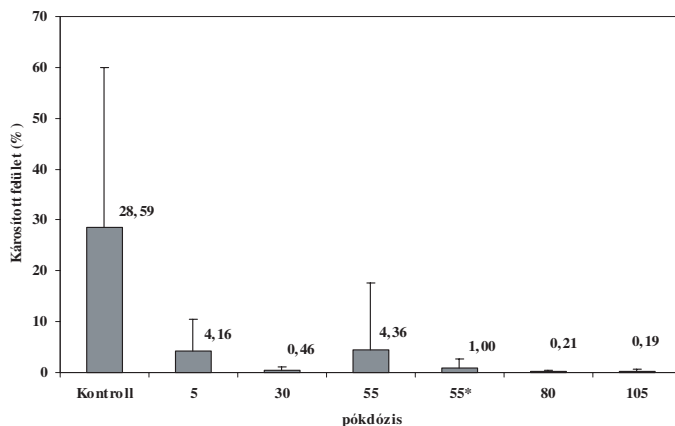
Mivel a harminc, illetve az e fölötti mennyiségben kijuttatott pókok egymáshoz viszonyítva nem okozták a károsított felület szignifikáns mértékű csökkenését, ezért megállapíthatjuk, hogy az optimálisan kijuttatandó pókmennyiséget izolált körülmények között öt és harminc pók/növény között kell keresnünk.

A paprikatermések kezeléssenkénti átlagos tömege között nem tudunk szignifikáns különbséget kimutatni. A kezeléseknél a termés mennyiségére és össztömegére gyakorolt pozitív hatását sem tudtuk statisztikailag alátámasztani.

A 2005. évi kísérlet

A kontroll paprikákhoz viszonyítva az összes kezelt bogyó károsított felülete szignifikánsan kisebb volt.

Elmondhatjuk, hogy a felülkezelések jobb minőségű termést, illetve a károsított felület nagyobb mértékű csökkenését eredményezték az egyszeri kezeléshez képest, a felülkezelés azonban csak a tíz egyed tartalmazó dózis esetén



1. ábra. Az alkalmazott *Xysticus kochi* dózis hatása a *Frankliniella occidentalis* kártételének mértékére hajtott paprikában 55*: a kiugróan nagyobb károsított felületű paprikatermés nélkül (Predátor hatékonyságának vizsgálata, Gödöllő, 2004)

okozott szignifikáns minőségjavulást. Ha az egyszeri, illetve a kétszeri felülkezelést hasonlítjuk össze, akkor csak a húsz pókot tartalmazó dózissal kaptunk a többszöri felülkezelés hatására jobb minőségű bogyókat.

Ha a kijuttatások száma azonos volt, akkor a nagyobb dózisu kezelés többnyire jobb minőségű paprikát eredményezett, de szignifikáns eltérést ebben az esetben nem tapasztaltunk. Minél nagyobb volt a kijuttatások száma, annál jobban kirajzolódott a nagyobb dózis előnye.

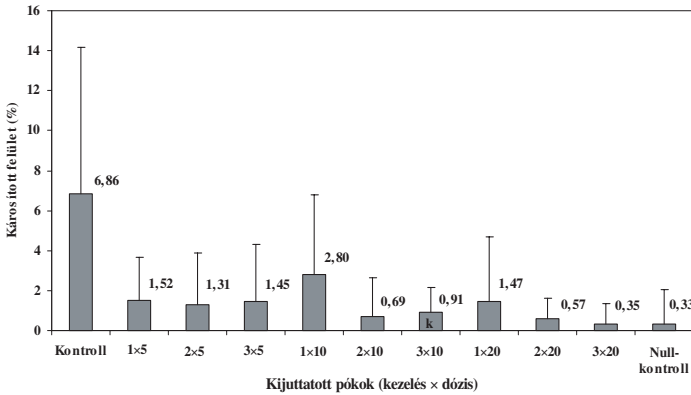
A kísérlet során további szignifikáns eltérést csak a pókok össz mennyiségében jelentősen eltérő

1. táblázat

A *Frankliniella occidentalis* ellen felhasznált *Xysticus kochi* kezelések a paprikabogyók károsított felületében megnyilvánuló hatékonyságának egymáshoz viszonyított szignifikanciaszintjei

55*: a kiugróan nagyobb károsított felületű paprikatermés nélkül (Predátor hatékonyságának vizsgálata, Gödöllő, 2004)

| p-érték | | | | | | | |
|---|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|--|
| Kezelésenként kijuttatott pókmennyiség (db) | Kontroll | 5 | 30 | 55 | 55* | 80 | |
| 5 | 0,027 | – | – | – | – | – | |
| 30 | 0,014 | 0,019 | – | – | – | – | |
| 55 | 0,032 | 0,960 | 0,290 | – | – | – | |
| 55* | 0,015 | 0,047 | 0,282 | – | – | – | |
| 80 | 0,013 | 0,013 | 0,250 | 0,261 | 0,100 | – | |
| 105 | 0,013 | 0,013 | 0,245 | 0,259 | 0,098 | 0,892 | |



2. ábra. Az alkalmazott *Xysticus kochi* dózis és felülkezelés hatása a *Frankliniella occidentalis* kártételének mértékére hajtatott paprikában (Predátor hatékonyságának vizsgálata, Gödöllő, 2005)

rő kezeléskor találtunk, vagyis az egyszer kijuttatott 5, illetve 10 pók szignifikánsan kisebb károsított felületű paprikatermést eredményezett a kétszer, illetve háromszor kijuttatott, 20 egyed tartalmazó dózisokhoz képest (2. ábra, 2. táblázat).

Ha a kijuttatott pókok össz mennyisége azonos volt vagy hasonló, akkor a több kezeléssel kijuttatott pókok eredményeztek jobb minőségű paprikát ($Kf_{1 \times 10} > Kf_{2 \times 5}$, ill. $Kf_{1 \times 20} > Kf_{2 \times 10}$), de ez a különbség nem volt szignifikáns. Csaknem hasonló pókmennyiség kijuttatásakor megfigyelhető, hogy a két részletben való kijuttatás hatásosabb volt, mint a háromszor kijuttatott, de

kijuttatásonként kevesebb predátort tartalmazó kezelés (pl.: $Kf_{3 \times 5} > Kf_{2 \times 10}$, ill. $Kf_{3 \times 10} > Kf_{2 \times 20}$).

2005-ben a paprikatermések kezelésenkénti átlagos tömege mellett, a termések össz tömege és darabszáma között sem tudtunk szignifikáns különbséget kimutatni.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a pókok egyedszámának növelésével, valamint a felülkezelés alkalmazásával jobb terméseredményt kaptunk. Az adott tripszfertőzöttség mellett azt tapasztaltuk, hogy 2x10

póknál többet nem érdemes kijuttatni. Habár a többszöri felülkezelés, illetve a nagyobb pókadagok alkalmazása tovább csökkentette a kártételt, de ez nem okozott számottevő hatást. Ez a jelenség valószínűleg kapcsolatban áll a pókok kannibalizmusra való hajlamával, illetve azzal is összefügghet, hogy a pókok szívesebben fogyasztanak nagyobb méretű, valamint nagyobb energiataralmú zsákmányt – esetünkben a fajtársakat –, mint a kisebb méretű tripszet. Mivel a kannibalizmus mértéke az egyedsűrűséggel arányosan növekszik, ezért a többszöri, rövid időn belül történő felülkezeléssel csak rövid ideig vagy egyáltalán

2. táblázat

Az egyes, a *Frankliniella occidentalis* ellen felhasznált *Xysticus kochi* kezelések a paprikabogyók károsított felületében megnyilvánuló hatékonyságának egymáshoz viszonyított szignifikancia szintje (Predátor hatékonyságának vizsgálata, Gödöllő, 2005)

| p-érték | | Kezelés- szám x pókegyed- szám | Null- kontroll | Kontroll | 1x5 | 2x5 | 3x5 | 1x10 | 2x10 | 3x10 | 1x20 | 2x20 |
|----------|---------------|---|-------------------|----------|--------|---------------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| Kontroll | 0,0001 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 1x5 | 0,0200 | 0,0008 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 2x5 | 0,0788 | 0,0006 | 0,7351 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 3x5 | 0,0654 | 0,0008 | 0,9203 | 0,8393 | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 1x10 | 0,0034 | 0,0129 | 0,1285 | 0,0902 | 0,1363 | – | – | – | – | – | – | – |
| 2x10 | 0,4447 | 0,0001 | 0,1175 | 0,2785 | 0,2204 | 0,0124 | – | – | – | – | – | – |
| 3x10 | 0,1296 | 0,0002 | 0,1816 | 0,4282 | 0,3340 | 0,0183 | 0,5909 | – | – | – | – | – |
| 1x20 | 0,0828 | 0,0009 | 0,9452 | 0,8300 | 0,9821 | 0,1551 | 0,2435 | 0,3608 | – | – | – | – |
| 2x20 | 0,5072 | 0,0001 | 0,0322 | 0,1341 | 0,1096 | 0,0056 | 0,7587 | 0,2285 | 0,1358 | – | – | – |
| 3x20 | 0,9720 | 0,0001 | 0,0106 | 0,0582 | 0,0504 | 0,0027 | 0,3972 | 0,0626 | 0,0684 | 0,4084 | – | – |

nem érhetjük a károsítás mértékének fokozottabb csökkenését.

Fontos azonban hangsúlyozni, hogy az általunk tapasztalt, illetve megállapított eredmények csak zárt rendszerbe (egyedi izolátor) érvényesek. Nyitott rendszerben többek között számolni kell a fiatal pókok vándorlási hajlamával is, így feltételezhetően több felülkezelésre és nagyobb egyedszámú pók alkalmazására lesz szükség nyitott hajtatóházban. A betelepítendő pókok számát egyéb tényező is befolyásolhatja, például a természetes technológiájával összefüggő növényállomány mérete, egyéb izeltlábúak, hasznos szervezetek jelenléte stb. E kérdések megválaszolásához további kutatások szükségesek.

Köszönetnyilvánítás

Szeretnénk köszönetet mondani a Növényvédelemtani Tanszék laboránsának, *Szárász Istvánnának*, és *dr. Szénási Ágnes* egyetemi adjunktusnak a kutatáshoz nyújtott segítségért, valamint a Kertészet és Technológiai Tanszék dolgozóinak, *Sinkovics Rajmund* megbízott televezetőnek és *Kassai Tamás* egyetemi tanársegédnek az együttműködésért.

A kutatást a GAK ALAP 1-00052/2004 pályázat támogatja.

IRODALOM

- Avar K.** és **Déri M.** (1989): A kaliforniai virágr tripsz (*Frankliniella occidentalis* Pergande) előfordulása Magyarországon. Növényvédelem, 25 (12): 561–566.
- Bogya, S.** and **Markó, V.** (1999): Effect of pest management systems on ground-dwelling spider assemblages in apple orchard in Hungary. Agriculture, Ecosystems and Environment, 73 (1): 7–18.
- Budai Cs.** (2000): Kevesebb növényvédő szerrel a zöldség-hajtásban. Agroforum 11: 20–24.
- Cencz K., Avar K.** és **Jenser G.** (1992): Zöldség-hajtásnál is számolni kell a nyugati virágr tripsz erősödő fellépésével. Gyakorlati Agroforum, 3 (2): 49–50.
- Hataláné Zs.** és **Kiss F-né** (2001): Fokozott veszély a hajtásban: a tripszek és a vírusbetegségek. Gyakorlati Agroforum, 12 (13): 62–65.
- Jenser G.** és **Tusnádi Cs.** (1989): A nyugati virágr tripsz (*Frankliniella occidentalis* Pergande) megjelenése Magyarországon. Növényvédelem 25 (9): 389–393.
- Kiss B.** (2003): A puszta farkaspók (*Pardosa agrestis* Westring, 1861.) autóökológiája. Doktori értekezés Veszprémi Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Keszthely
- Samu, F.** and **Szinétár, Cs.** (2002): On the nature of agrobiont spiders. The Journal of Arachnology, 30: 389–402.
- Tóth, F.** and **Kiss, J.** (1999): Comparative analyses of epigeic spider assemblages in northern hungarian winter wheat fields and their adjacent margins. The Journal of Arachnology, 27: 241–248.
- Zrubecz P., Tóth F.** és **Nagy A.** (2004): Pókfajok (*Xysticus kochi* Thorell; *Tibellus oblongus* Walckenaer) lárváinak hatékonyságvizsgálata virágr tripszek (*Frankliniella* spp.) ellen hajtattott paprikában. Növényvédelem, 40 (10): 527–533.

TECHNOLOGICAL QUESTIONS DURING THE USE OF THE COMMON CRAB SPIDER (*XYSTICUS KOCHI* THORELL) AGAINST WESTERN FLOWER THRIPS (*FRANKLINIELLA OCCIDENTALIS* PERGANDE) IN GREENHOUSE PEPPER

A. Nagy, G. Bán, F. Tóth, P. Zrubecz and **Katalin Szemerády**

Szent István University, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences, Department of Plant Protection, H-2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.

Western flower thrips (*Frankliniella occidentalis*) is one of the most important pests of greenhouse pepper. The pest has a hidden lifestyle, a short generation interval and is highly reproductive. Due to these characteristics, the effective, environment-friendly and harmless control against the pest is difficult. Previous studies have shown that the common crab spider (*Xysticus kochi*) effectively preys on thrips under caged plant conditions. In this study, where plants were also kept in cages, we investigated some of the technological questions of the use of spider larvae. We studied the necessary amount and the number of applications of spiders. The quality of peppers treated with *Xysticus* was significantly better than those of the non-treated plants. Increased amount and the dosage of spiders resulted in an improved pest control. We found that to reach sufficient control level, a minimum 20 spiderlings in two applications per plant individuals are needed.

A BIZOTTSÁG HATÁROZATA

(2007. május 4.)

a tolifluanidot tartalmazó növényvédő szerek ivóvízszennyezéshez vezető felhasználására vonatkozó óvintézkedések megállapításáról

(2007/322/EK)

AZ EURÓPAI KÖZÖSSÉGEK BIZOTTSÁGA,

tekintettel az Európai Közösséget létrehozó szerződésre,

tekintettel a növényvédő szerek forgalomba hozataláról szóló, 1991. július 15-i 91/414/EGK tanácsi irányelvre⁽¹⁾ és különösen annak 11. cikke (2) bekezdésére,

mivel:

- (1) A tolifluanid hatóanyagot a 2006/6/EK bizottsági irányelvvel⁽²⁾ felvették a 91/414/EGK irányelv I. mellékletébe.
- (2) 2007. február 23-án Németország arról értesítette a Bizottságot, hogy nemrégiben kimutatták, hogy a tolifluanid nem várt hatást gyakorolhat az ivóvízre. Különösen a tolifluanidot tartalmazó „Euparen M WG” nevű növényvédő szer használata a tolifluanid metabolitjához, nevezetesen a dimetilszulfamid kialakulásához vezet, mely várhatóan a talajban, a talajvízben és a felszíni vizekben jelenik meg. Az ivóvíz előállítására használt szokványos eljárás (ozonizálás) során ez a metabolit nitrozaminná (NDMA) alakul át, mely káros az egészségre.
- (3) A tolifluanidhoz hasonló molekuláris szerkezettel rendelkező egyéb hatóanyagok ugyanilyen bomláson mehetnek keresztül.
- (4) A nitrozaminok feltételezhetően vagy bizonyítottan genotoxikus és rákkeltő anyagok, ezért ivóvízben való jelenlétük nem kívánatos.
- (5) A 91/414/EGK irányelv 11. cikkének (1) bekezdése értelmében ha egy tagállam alapos okkal úgy ítéli meg, hogy egy szer, amelyet engedélyezett, vagy amelynek engedélyezése a 10. cikk értelmében kötelezett, az emberek és állatok egészségére vagy a környezetre nézve veszélyt jelent, akkor területén a szer használatát és/vagy forgalmazását korlátozhatja vagy megtilthatja. Ilyen lépéséről a Bizottságot és a többi tagállamot haladéktalanul tájékoztatja, és közli döntésének okait.

- (6) A rendelkezésre álló információk alapján a Cseh Köztársaság, Németország, Írország, Spanyolország, Olaszország, Luxemburg, Ausztria, Lengyelország, Svédország és az Egyesült Királyság már felfüggesztette a tolifluanidot tartalmazó szerek szabadterti használatát.
- (7) A 91/414/EGK irányelv 11. cikkének (2) bekezdése előírja, hogy az ügyben közösségi szintű döntést kell hozni. Ebben az esetben sürgős intézkedésekre van szükség annak biztosítására, hogy a tolifluanidot tartalmazó növényvédő szerek ne vezessenek az ivóvíz szennyezéséhez. Ez a probléma nemcsak egyetlen tagállamra korlátozódik, mivel a talajvíz- vagy az ivóvízszennyezésnek nemzetközi hatása van. Ahogy azt a kilencedik preambulumbekzdés megállapítja, a 91/414/EGK irányelv célja az egészség, a talajvíz és a környezet magas szintű védelme. A 91/414/EGK irányelv ötödik preambulumbekzdése értelmében az irányelv célja a felesleges kereskedelmi korlátok létrejöttének megelőzése. A tagállamok által meghozott egyoldalú intézkedések a védelem különböző szintjeihez vezetnek, és gátolják a növényvédő szerek kereskedelmét. Ennek következtében közösségi szinten kell intézkedéseket elfogadni.
- (8) Jelen esetben a címkén elhelyezett figyelmeztetés nem elegendő az emberi egészség védelmére.
- (9) Kiegészítő adatokra van szükség ahhoz, hogy a Bizottság számára lehetővé váljon a 91/414/EGK irányelv felülvizsgálata a tolifluanid tekintetében. Szükséges annak megvizsgálása is, hogy előfordulhatnak-e hasonló problémák közösségi szinten a jelenleg értékelés alatt álló, vagy már megvizsgált anyagok tekintetében. Következésképpen minden olyan tagállamnak, amelyet referensnek neveztek ki a 91/414/EGK irányelv hatálya alá tartozó valamely hatóanyag értékelésére, haladéktalanul meg kell vizsgálnia, hogy a kérdéses hatóanyagot tartalmazó növényvédő szerek alkalmazása hasonló problémákat vet-e fel. 2007. 5. 9. HU Az Európai Unió Hivatalos Lapja L 119/49
- (10) Az e határozatban előírt intézkedések összhangban vannak az Élelmiszerlánc- és Állat-egészségügyi Állandó Bizottság véleményével.

Forrás: EU Hivatalos Lapja

⁽¹⁾ HL L 230., 1991.8.19., 1. o. A legutóbb a 2007/25/EK bizottsági irányelvvel (HL L 106., 2007.4.24., 34. o.) módosított irányelv.

⁽²⁾ HL L 12., 2006.1.18., 21. o.

NÖVÉNYEKET ÉRT STRESSZHATÁSOK KÉPI MEGJELENÍTÉSE INFRAVÖRÖS KAMERÁVAL

Kuroli Géza, Mesterházi Péter Ákos és Neményi Miklós

Nyugat-Magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar

9200 Mosonmagyaróvár, Vár 2.

A mesterséges látás alkalmazása során készült felvételek feldolgozásakor adatsorok képezhetők, amelyek lehetőséget adnak egy növényt, vagy növényállományt ért stresszhatások következményeinek (szimptomák) képi megjelenítésére.

Az egészséges növényállományok felnevelése, a környezet peszticidterhelésének mérséklése és a gazdálkodás jövedelmezőségének biztosítása igényként veti fel, a területeken gócszerűen jelentkező károsítók lokalizációját vagy megsemmisítését, a helyspecifikus kezelések megvalósításával.

Munkánk során igazolódott, hogy infravörös kamerával érzékelhetők a növényt vagy növényeket ért stresszhatások, amelyeket a színskálán és a hozzárendelt hőérzékeléssel °C-ban is ki tudjuk fejezni. Az egykamerás megoldás több kamerássá fejlesztésével megoldható a növényállományban kialakult gócok (burgonyabogár kártétele) felderítése, ezáltal a kezelés precíziós megvalósítása.

A természetes úton létrejött és a mesterségesen kialakított biocönózisok energiaforrása a növény (kultúr és gyom). A növényfajok és fajták termőképessége genetikailag meghatározott, ami az általuk igényelt körülmények hatására érvényesül. Az optimálistól való eltérés mértékétől függően változik (mérséklődik) a szintézis útján előállított termés (vegetatív és generatív) és a benne tárolt energia mennyisége. A változásokat elindító biotikus és abiotikus környezeti tényezők stresszként hatnak a növényekre. Stresszhatásokra alakul ki a növényen többnyire látható válaszreakció (Szigeti 2005). Az abiotikus stresszorok között szerepe van a vízhiánynak, az erős fénynek, a hőmérsékletnek (fagyhatás, hősokk), a rovarok okozta rágási sérüléseknek stb. A biotikus stresszorok közé tartoznak pl. a vírusok, baktériumok és gombák, az ezek által kiváltott betegségek látható szimptomái jelzik a növény reakcióját.

A vírusokkal fertőzött növényeken – nem kivétel nélkül – látható szimptomák fiziológiai, citológiai stb. változások hatására kialakult morfológiai rendellenességek (Horváth 1999). A vi-

rusos fertőzéssel jellemzően együtt járó következmény a kloroplasztok deformációja és számuk csökkenése. Ennek eredménye a fotoszintetikus aktivitás mérséklődése (Matthews 1991, Gáborjányi 1998, Almási 1999).

Vizsgálatokkal igazolták, hogy a stresszorok hatása leginkább a fotoszintetikus apparátus legérzékenyebb komponenseinek (PSI, PSII, CO₂-fixáció folyamata) kialakulását, stabilitását és működését gátolják, ami relatív fénytöbbletet, szélsőséges esetben pedig fotoinhibíciót eredményez. A stresszindikált válaszreakciók a stressz erősségétől függően változnak. A támadó patogénnel szemben a növény válaszreakciója során felszaporodnak a szabadgyökök (O₂, OH, NO, és a reaktív H₂O₂), amelyeknek reaktív hatásukkal gátolják vagy ölik a kórokozókat, de a gazdasejtek apoptózisát is okozhatják (Király 2004).

A stresszorok hatására létrejött válaszreakciók során a növényekben olyan anyagcseretermékek halmozódnak fel, amelyek sajátos fluoreszcenciatulajdonságaik vannak. Az egészséges és a beteg liztharmatos árpa-csiranövények

leveleinek fluoreszcencia leképezésekor a fluoreszcencia intenzitása minden vizsgált hullámhosszon meghaladta a kontroll értéket (Szigeti 2005).

Lindenthal és mtsai (2005) infravörös kamerát alkalmaztak az uborkalisztharmat-fertőzés korai kimutatására. Megállapították, hogy a fertőzés kezdetén megnő a párologtatás, ami hőelvonást eredményez. A fertőzés előrehaladtával nekrotizálódnak a sejtek, ennek következménye a párologtatás fokozatos mérséklődése és a hőmérséklet 1 °C körüli növekedése, az egészséges levelekéhez viszonyítva. Mesterházi (2004), Mesterházi és Neményi (2004) infravörös kamerával detektálta a vírusbeteg növények látható tüneteit és a növényen élő burgonyabogarakat.

A precíziós növénytermesztési és azon belül a növényvédelmi eljárások nyújtotta lehetőségeket, valamint a gyakorlati megoldásokkal kapcsolatos kérdéseket Mesterházi és mtsai (2001) elemzik.

A hangyaleső (*Neuroptera: Myrmeleonidae*) lárvák talajaknjának hőmérsékletét infravörös kamerával mérte Ábrahám (2003), és a színskála alapján bizonyította, hogy az élőhely környezetéhez viszonyítva annak hőmérséklete nappal hűvösebb, éjjel pedig melegebb.

Anyag és módszer

A precíziós növénytermesztési és növényvédelmi technológia világszerte terjedőben van. A téma kiemelt fontossága abból adódik, hogy a magyar mezőgazdasági gyakorlatban most vagyunk a kísérletezés, illetve a bevezetés folyamatában.

A vizsgált tárgyak, növények stb. (objektumok) felületi hőmérséklete infravörös kamera segítségével mérhető a felületeken megjelenő színskálának megfelelő °C-kal.

A növényekre hatást gyakorló stresszorok nem érik azokat homogén módon, ezért a hatásukra szintetizálódott fahéjsav, p-kumársav, ferulasav és származékaiktól eredő fluoreszcencia is eltérő eloszlású. Az eloszlás a négy hullámhossznál fluoreszcencia leképezéssel képszerűen megjeleníthető, és ezt detektálva lehetőségünk

van az adott objektumon (vírusbeteg levél, rágott levélzet, burgonyabogár-imágó és -lárva), annak egyes részein kialakult eltérések regisztrálható kimutatására. A megjelenített színek spektrális tartománya: kék (F440), zöld (F520), vörös (F690), távoli vörös (F740).

A méréseket FLIR ThermaCAM PM 675 típusú infravörös kamerával végeztük, amelynek főbb paramétereit az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

Az infravörös kamera főbb adatai

| Paraméterek | Értékek |
|-----------------------------------|--|
| Mérési tartomány | -40 –120, ill. +80 – 500 °C |
| Termikus érzékenységi | 0,1 °C |
| Az optika látószöge | 24° × 18° |
| Minimális fókusztávolság | 0,5 m |
| Optikai felbontás | 320 × 240 képelem |
| Spektrális érzékenységi tartomány | 7,5 – 13 μm |
| Adattárolás | 14 bit, digitális; flash memóriakártya |

A rögzített képeket Therma Cam Reporter 2000 szoftver felhasználásával dolgoztuk fel.

A mérések során burgonyabogár- (*Leptinotarsa decemlineata* Say) lárvák és -imágók, az általuk okozott kártétel, valamint vírusos fertőzés következtében kialakult szimptomák detektálási lehetőségét vizsgáltuk az infravörös technika alkalmazásával burgonyán (*Solanum tuberosum* L.).

Az infravörös felvételek az ország északnyugati részében Mosonmagyaróvártól mintegy 40 km-re lévő Kóny község térségében készültek 2003 júliusában és augusztusában. A júliusi mérések napközben készültek, az augusztusiak hajnalban; 25–27, illetve 15–18 °C-os környezeti hőmérsékleten. Ez utóbbi vizsgálat célja az volt, hogy ki lehessen zárni a közvetlen napsugárzás képekre gyakorolt esetleges befolyásoló hatását.

Eredmények és megvitatás

Az infravörös technika alkalmasnak bizonyult vírustünetek, illetve burgonyabogár-lár-

vák és -imágók jelenlétének valamint azok kártételének detektálására. A kamera 0,1 °C-os hőérzékenysége elegendőnek bizonyult az adott feladat elvégzéséhez és a mérhető eltérések kimutatásához. A burgonyabogár lárvái és imágói egyaránt jól elkülönültek attól a növényi környezettől, amelyen táplálkoztak. A levél felületén elhelyezkedő 9–12 × 6–7 mm nagyságú domború imágót vagy a 8–12 mm nagyságú kifejlett lárvát látja az optika, amelynek lencseszerű hőgyűjtő szerepe van, és az látható színbeli eltéréssel jelentkezik, és mérhető hőkülönbsége °C-ban is kifejezhető. A mérések során tapasztalt hőmérséklet-különbség elérte a 1–1,5 °C-ot (1. ábra).

A vizsgálatok és a velük együtt járó felvételek azt igazolták, hogy nem csak a vizsgált kártevők jelenléte, hanem az általuk okozott levéllemez-kártétel is érzékelhető a kialakult hőmérséklet-különbség alapján. A megrágott növényrészek hőmérséklete 1,5–2,5 °C-kal többet mutatott a környező, ép levélzethez viszonyítva (2. ábra). A hőmérséklet-különbség akkor mutatható ki, amikor a kártétel következtében szinte csak a levélek maradnak vissza. Ezek a levélmaradványok nem képeznek egységes síkfelületet, hanem jellemzően fű- vagy szalmaszálra emlékeztető optikai felület alakul ki.

A burgonyabogár kártételének foltszerű kiterjedését jól látható módon szemlélteti a 3. ábra. Bizonyíték arra, hogy felvevő fejek együttes működtetésével előrejelzési céllal is alkalmazható a módszer. A felvételezés eredménye a kezdeti kártételi góccok helyspecifikus felderítése lehet, ami a precíziós védekezések alkalmazását teszi lehetővé.

A burgonya levélsodródás vírusa (PLRV) okozta morfológiai eltérés következtében 2–2,5 °C-os hőmérséklet-növekedés mérhető (4. ábra). Ezt a hőmérséklet-különbséget a kialakult szimptomák következményének fogadhatjuk el. A tüneteket mutató levelek alakja nem egyezik meg az egészségesek levélsíkjával, azokhoz viszonyítva a főer mentén sodródik, kanalasodik, ezért hengerpalásthhoz hasonló formát vesz fel. Az alakváltozás következménye az így kialakult térbeli objektum eltérő volta a lombzatban. Az alkalmazott optika a megváltozott felületen ér-

vényesült fénytörést és sugár-visszaverődést érzékeli, azt rögzíti.

Az utóbbi években (2003–2005) ismét kárt okozott a burgonya stolbur fitoplazma (*potato stolbur Phytoplasma*). A növényállomány fertőzöttsége 30–50%-os volt Kónyban. A beteg növények levelei kanalasodnak, elszíneződnek, ami az infravörös technikával szintén megjelölhető (5. ábra). A hőmérséklet-különbség 1–1,1 °C volt.

A hajnali órákban végzett mérések során infravörös képeket rögzítettünk a burgonyabogár által károsított növényekről, hogy kerüljük a nappali hőmérséklet esetleg megtévesztő hatását, vagy pedig az alacsonyabb hajnali hőmérséklet kártétel kimutatását elimináló érvényesülését. A sérült és egészséges növényi részek között az eltérések ekkor is felismerhetők voltak annak ellenére, hogy a hőmérsékletbeli különbségek kiegyenlítődték.

Következtetések

Infravörös kamerával detektálhatók voltak a burgonyaleveleken sterzsszorhatásokra kialakult, optikai szempontból objektumként kezelhető eltérések (vírusos szimptomák, rágott levelek).

A leveleken táplálkozó burgonyabogarakat és lárváikat a felvételeken jól láthatóan jelzik a színek és a hőmérsékleti eltérések.

A célnak megfelelően traktorra szerelt, sorba rendezett kamerák segítségével, prevenció jelleggel felderíthetők lesznek a vizsgálat tárgyát képező objektumok.

A precíziós előrejelzési megoldás felderíthetővé teszi a korai stádiumban jelentkező problémák lokális diszperziójának területen belüli kimutatását, rögzítését és a védekezések célra irányított megvalósítását.

IRODALOM

- Almási A.** (1999): A vírusfertőzött növényi sejtek finomszerkezete. In: **Horváth J.** és **Gáborjányi R.** (szerk.): Növényvírusok és virológiai vizsgálati módszerek. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Ábrahám, L.** (2003): Temperature Tolerance and Predatory Strategy of Pit-Building Ant-Lion Larvae

- (*Neuroptera: Myrmeleontiade*). Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, 38 (1–2): 167–179.
- Gáborjányi R.** (1998): Vírusok. In: **Érsek T. és Gáborjányi R.** (szerk): Növénykórokozó mikroorganizmusok. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 61–92.
- Horváth J.** (1999): Növényvirologia. Egyetemi jegyzet. Keszthely
- Király Z.** (2004): A növényi rezisztencia típusai és mechanizmusai. Magyar tudomány, 10: 1090–1094.
- Lindenthal, M., Steiner, U., Dehne, H. W. and Oerke, E. C.** (2005): Effect of Downy mildew development on transpiration of cucumber leaves visualized by digital infrared thermography. Phytopathology, 95 (3): 233–240.
- Matthews, R. E. F.** (1991): Plant Virology. 3rd ed. Academic Press. New York
- Mesterházi, P. Á.** (2004). Development of measurement technique for GPS-aided production. Doctoral (PhD) dissertation. Mosonmagyaróvár
- Mesterházi, P. Á. and Neményi M.** (2004): Development of the Technical Environment of Precision Plant Production. Hungarian Agricultural Research, 13 (1): 4–9
- Mesterházi P. Á., Pecze Zs. és Neményi M.** (2001): A precíziós növényvédelmi eljárások műszaki-térinformatikai feltételrendszere. Növényvédelem, 37 (6): 273–281.
- Szigeti Z.** (2005): A fluoreszcencia leképezés alkalmazása természetű növények élettani állapotának jellemzésére. Martonvásár. Az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézetének Közleményei, 17 (1): 27–28.

INFRARED CAMERA FOR DIGITAL IMAGING OF STRESSES AFFECTING PLANTS

G. Kuroli, P. Á. Mesterházi and M. Neményi

Western Hungarian University, Faculty of Agriculture and Food Science, H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár u. 2

During the processing of images taken by applying computer vision, series of data can be produced that allow displaying of the symptoms – consequences – of stress effects on a plant or crop stand.

The growing of healthy crops, decreasing pesticide load in the environment and ensuring profitability of production require containment or elimination of pest outbreaks by carrying out focal treatments.

It was confirmed during our work that infrared cameras can act as sensors of stresses affecting a plant or plants, which can be presented on a range of colours and, with the corresponding temperature-sensing, expressed also in °C. Outbreaks (Colorado beetle) in crops can be detected by developing the single-camera use to a multi-camera one, to allow precision treatment.

Érkezett: 2006. augusztus 24.

A CUKKÍNI SÁRGA MOZAIK VÍRUS ÉS AZ UBORKA MOZAIK VÍRUS TERJEDÉSE A HÉJ NÉLKÜLI TÖK (*CUCURBITA PEPO* VAR. *STYRIACA*) MAGJÁVAL

Tóbiás István¹, Szabó Béla², Salánki Katalin³ és Palkovics László²

¹Magyar Tudományos Akadémia, Növényvédelmi Kutatóintézet, 1022 Budapest, Herman O. út 15.

²Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kar, Növénykórtani Tanszék, 1118 Budapest, Ménesi út 44.

³Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont, Gödöllő

A héj nélküli olajtök (*Cucurbita pepo* var. *Styriaca*) szerepét vizsgáltuk a vírus maggal történő terjesztésében. A ZYMV tüneteket mutató kabakterméseiből származó magvakat vetettünk el (összesen 6540 magot), 4120 növényt vizsgáltunk, ezekből 64 mutatott mag eredetű ZYMV vírusfertőzöttséget (20 esetben CMV jelenlétét is sikerült kimutatni), melyet ELISA szerológiai teszt, indikátornövények és RT-PCR segítségével igazoltunk. Az egyes termések esetében a ZYMV maggal való átvitelének mértéke 0,3–11,73% között változott, az átlagérték 1,55% volt. A kiválasztott ZYMV maggal terjedő törzseit klónoztuk, és meghatároztuk a köpenyfehérjégen szekvenciáját. Az újonnan jellemzett vírustörzsek köpenyfehérje része nagy hasonlóságot mutatnak egymással (97,5–98,9%), és a hazánkban korábban jellemzett törzsekkel is (97,5–99,6%) és megvoltak bennük azok az aminosav-motívumok, amelyek a közép-európai izolátumokra jellemzők. A CMV-izolátumok a PCR-vizsgálatok alapján az I. csoportba tartoztak, és egy kiválasztott vírustörzs köpenyfehérje aminosav-szekvenciája 100%-ban megegyezik a hazánkban korábban, retekéről és dohányról izolált (CMV-Rs és CMV-Ns) törzsekkel, és mindössze 87%-os homológiát mutat a szintén hazánkban izolált CMV-Trk7-es törzssel.

A kabakos növények gazdaságos termesztését világszerte nagymértékben veszélyeztetik a különböző vírusos betegségek. Eddig a világon 32 vírust írtak le kabakos növényekről, melyek jelentősége termesztési körzettől és földrésztől függően változik (Zitter és mtsai 1996).

Hazánkban a kabakos növényeket károsító legjelentősebb vírusok az uborka mozaik vírus (*Cucumber mosaic virus*, CMV), a görögdinnye mozaik vírus (*Watermelon mosaic virus-2*, WMV-2) és a cukkíni sárga mozaik vírus (*Zucchini yellow mosaic virus*, ZYMV) (Basky 1984, Horváth és mtsai 1975, Tóbiás és mtsai 1982, Tóbiás és Velich 1983, Tóbiás és mtsai 1996).

A Bromoviridae családba tartozó CMV világszerte elterjedt. A mezőgazdasági termelésben egyike a legnagyobb gazdasági károkat okozó

növényvírusoknak. Gazdanövényköre igen széles, eddig több mint 1000 gazdanövénye ismert (Horváth 1980). A CMV növénynedvvel mechanikai úton átvihető, továbbá természetes körülmények között levéltetvekkel nem perzisztens módon, és több gazdanövény magjával terjed (Palukaitis és mtsai 1992), a kabakos növényekre vonatkozóan azonban kevés adat áll rendelkezésünkre: takarmánytökön (*Cucurbita pepo*) Sharma és Chohan (1974) 0,7%-os átvitelt állapítottak meg.

A ZYMV-t elsőként Észak-Olaszországban írták le (Lisa és mtsai 1981). Röviddel ezután a kórokozó feltűnt a világ szinte minden kaba-kostermesztő területén. Magyarországon 1995-ben izolálták először (Tóbiás és mtsai 1996). Ezt követően az új kórokozó évről évre megjelent, és jelentősen megváltoztatta a kabakosok ter-

mesztésének virológiai helyzetét. Előfordulása az egész országban általánossá vált, és a kabakos növények legjelentősebb kórokozója lett (Basky és mtsai 2001, Tóbiás és Tulipán 2002) (1. ábra).

A ZYMV-t vegetációs időben számos levéltetű faj nem perisztens módon viszi át az egyik növényről a másikra. Elsősorban kabakosokat fertőz, ismert gazdanövényei 5 családba tartoznak: *Amaranthaceae* (1), *Asteraceae* (1), *Chenopodiaceae* (2), *Cucurbitaceae* (10), *Fabaceae* (2), *Ranunculaceae* (1) (Brunt et al. 1996). A leggyakoribb gyomnövények (szőrös disznóparéj, fehér libatop, piros árvasalán, pástortáska, réti útifű és réti lórom) nem vesznek részt a ZYMV áttelelésben (Tóbiás, nem közölt adat, Riedle-Bauer és mtsai 2002). Bár az irodalomban ismert, hogy sivatagi körülmények között a *Ranunculus sardous* szerepet játszhat a vírus egyik vegetációból a másik vegetációba való átjutásában, mert kis százalékban magjával is átvihető a ZYMV (Al Musa 1989).

A ZYMV széles körű elterjedése, és az a tény, hogy földrajzilag egymástól távoli helyeken szinte egy időben váratlanul megjelent, feltételezte a maggal való átvitel lehetőségét (Wang és mtsai 1992). Ezt a feltételezést támasztja alá az a tény is, hogy az Olaszországban, Németországban, Ausztriában, Kínában, Japánban, és Kaliforniában izolált minták köpenyfehérjéinek N-terminális része 100%-os homológiát mutatnak. Mivel a vírusok köpenyfehérje N-terminális része nagyon változékony, ez másképp nem lehetséges, csak ha azok azonos forrásból származnak (Tóbiás és Palkovics 2003).

A ZYMV kabakosok maggal történő átvitelét nehéz igazolni, emiatt ellentmondó adatok állnak rendelkezésünkre. Nameth és mtsai (1986) 1400, Greber és mtsai (1987) 1000, Gleason és Provvidenti (1990) 6800, Robinson



1. ábra. Cukkini sárga mozaik vírus tünete stájer tök termésén

és mtsai (1993) 10 888 *Cucurbita pepo* mag, Greber és mtsai (1987) 1000 *Cucurbita maxima* mag, Lecoq és mtsai (1981) 1000 *Cucumis melo* mag, Robinson és mtsai (1993) 11 475 *Cucumis sativus* mag tesztelése után arra a következtetésre jutottak, hogy a ZYMV nem terjed maggal. Az első közlemény, amely beszámol a ZYMV kabakosmagvakkal való terjedéséről, 1986-ban jelent meg. Davis és Mizuki (1986) 18,95%-os, Schrijnewerkers és mtsai (1991) 4196 elvetett magból mindössze 0,47%-os magátvitelt mutattak ki *Cucurbita pepón*. Ezt a későbbiekben megerősítette Burgmans és Fletcher (2000) *Cucurbita maxima*, továbbá Tóbiás és Kovács (2001) *Cucurbita pepo* var. *Styriaca* kereskedelmi forgalomba szánt magtétélekkel végzett vizsgálata. Az előbbiben 0,5–1,4%-os, az utóbbiban 3000 magból 0,3%-os átvitelt állapítottak meg.

A ZYMV gazdasági jelentősége indokoltta részletes etiológiai vizsgálatát. Ennek keretében egyik nagyon fontos szempont a vírus maggal való terjedésének tisztázása volt. Választ kerestünk továbbá arra a kérdésre, hogy a maggal átvihető vírustörzs különbözik-e a már ismert törzsektől. Ezért a maggal terjedő törzsök köpenyfehérjéjét jellemeztük, mivel taxonómiai szempontból ez a gén a meghatározó.

Anyag és módszer

Vizsgálati anyag és vírusátvitel vizsgálata

2001-ben szántóföldön termesztett, természetes körülmények között megfertőződött héj nélküli olajtök (*Cucurbita pepo* var. *Styriaca*) tipikus ZYMV tüneteket mutató kabakterméseit választottuk ki. A gyengén, erősen és nagyon erősen deformálódott terméseket begyűjtöttük és kimagvaztuk. A különböző termésekből származó magvakat 6–7 °C-on tároltuk felhasználásig. A magteteleket steril földbe vetettük, és vektormentes üvegházban vizsgáltuk. A csíranövényeket vizuálisan értékeltük. A tüneteket mutató növényeket (levéldeformáció, levélerek kivilágosodása, mozaikos tünetek stb.) kijelöltük és azokkal virológiai vizsgálatokat végeztünk.

A kórokozó meghatározása

ELISA szerológiai módszer

Minden kijelölt növényt DAS-ELISA módszerrel vizsgáltunk meg ZYMV (Bioreba Art. No.161222), és WMV-2 (Bioreba Art. No. 161122), majd későbbiekben CMV (Loewe 07108) kittel. Fertőzött növénynek tekintettük azokat a mintákat, amelyeken az extinkciós érték (OD) háromszorosa volt a negatív kontroll értékének.

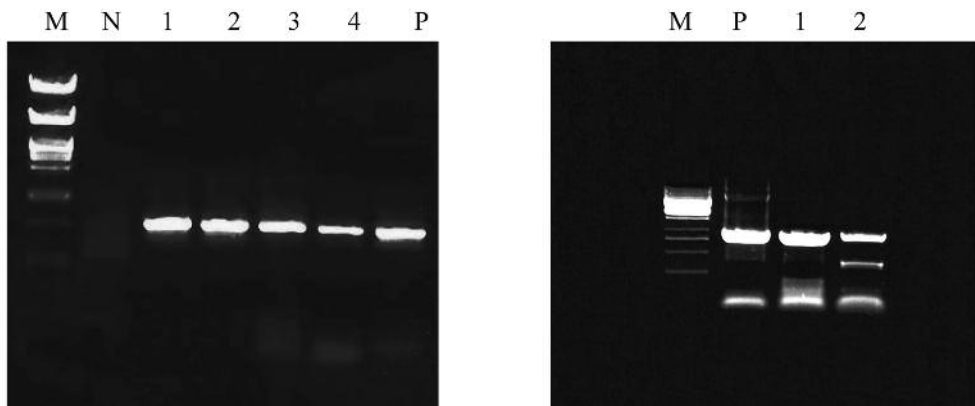
Tesztnövény módszer

Néhány esetben a kiválasztott tüneteket mutató növények leveleit 0,06 M foszfát pufferben eldörzsöltük, majd a szövetnedvvel a következő tesztnövényeket inokulátuk: *Nicotiana benthamiana*, *Cucurbita pepo* cv. Black beauty, *Chenopodium quinoa* és *Chenopodium amaranticolor*. Abrazivumként karborundumot használtunk.

RT-PCR vizsgálatok és szekvencia-meghatározás

A megbetegedés jellegzetes tüneteit mutató levelekből a teljes nukleinsavat White és Kaper (1989) módszere szerint vontuk ki.

A ZYMV esetén kezdő szekvenciapárt úgy terveztük, hogy a köpenyfehérjéjét a második aminosavtól (az első aminosav a Q/S hasítás miatt mindegyik ZYMV esetében azonos) a stop kodonig emelje ki. A kezdőszekvencia a következő volt: ZYMV CP1 (szensz) (5'-GTA ATG CTA ACC ATG GGG CAC TCA G-3'), és ZYMV CP3 (antiszensz) (5'-GGG GAT CCG ACC TAC CCT TTA CTG-3') (2. ábra). A cDNS első szálát az Amersham cDNA Synthesis kit felhasználásával a ZYMV CP3 kezdőszekvencia segítségével készítettük el. A polimeráz láncreakcióhoz (PCR) 2 µl-t használtunk fel ebből a reakcióelegyből. A PCR a



2. ábra. ZYMV – (balra) és CMV – (jobbra) izolátumok PCR-termékeinek elektroforetikus képe [M: marker, N: negatív kontroll, 1–4: izolátumok, P: pozitív kontroll]

következő feltételekkel ment végbe: 10 mM Tris-HCl pH 9,5, 2,5 mM MgCl₂, 50 mM KCl, 0,1% Triton X100, mely 100 ng dATP, dCTP, dGTP, és dTTP-t, 0,1 nM kezdőszekvenciákat 5 U Taq polimeráz (Promega) enzimet tartalmazott. A 40 reakcióciklus paraméterei a következők voltak: denaturálás 94 °C 15 másodperc, a kezdőszekvenciák kapcsolódása 60 °C 30 másodperc, és a DNS szintézise 72 °C két perc. A PCR terméket 1%-os agarózgélben választottuk el.

CMV esetén az indító szekvenciapár egy 910 bázisból álló szakaszt emelt ki, mely magába foglalta a 656 bázis hosszúságú köpenyfehérjéjét. A kezdő szekvenciák a következők voltak: CMV 43 (antiszensz): 5'-GCG GAT CCT GGT CTC CTT-3', CMV 58 (szensz): 5'-GGC TGC AGT CCG CGA GAT TGC GGT-3'. A cDNS első szálát az Amersham cDNA Synthesis kit felhasználásával a CMV 43 kezdőszekvencia segítségével készítettük el. A polimeráz láncreakcióhoz (PCR) 2 µl-t használtunk fel ebből a reakcióelegyből. A PCR a következő

feltételekkel ment végbe: 10mM Tris-HCl pH 9,5, 1,5 mM MgCl₂, 50 mM KCl, 0,1% Triton X100, mely 100 ng dATP, dCTP, dGTP, és dTTP-t, 0,1 nM kezdőszekvenciákat 5 U Taq polimeráz (Promega) enzimet tartalmazott. A 40 reakcióciklus paraméterei a következők voltak: denaturálás 94 °C 30 másodperc, a kezdőszekvenciák kapcsolódása 50 °C 30 másodperc, és a DNS szintézise 72 °C egy perc. A PCR terméket 1%-os agarózgélben választottuk el.

Három ZYMV izolátumot Promega klónozó kit (pGEM-T Easy Vector) segítségével klónoztunk. A klónok és egy CMV PCR-termék bázissorrendjét az M13 Forward és M13 Reverse, illetve CMV 43 és CMV 58 indítószekvenciákkal határozták meg a gödöllői Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpontban. A nukleinsav- és aminosavszekvenciákat számítógépes feldolgozással a „Wisconsin package Version 9.1 GCG Madison, Wisc.” DISTANCES, GAP, SEQED, TRANSLATE és BOXSHADE programok fel-

1. táblázat

A héj nélküli olajtökkel 2004-ben végzett maggal való vírusátvitel kísérlete

| Magtétel száma | A termésen látható tünetek erőssége | A termés súlya (kg) | Elvetett magok száma | Kikelt növények száma | Csírázás % | Vírus-fertőzött növények száma | Vírusátvitel % |
|----------------|-------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|------------|--------------------------------|----------------|
| 5. | ** | 2,2 | 326 | 315 | 96,6 | 0 | 0,00 |
| 8. | ** | 2,5 | 232 | 219 | 94,4 | 0 | 0,00 |
| 14. | ** | 3,6 | 327 | 276 | 84,4 | 0 | 0,00 |
| 15. | ** | 2,8 | 298 | 189 | 63,4 | 17 | 8,99 |
| 21. | *** | 2,4 | 282 | 261 | 92,6 | 0 | 0,00 |
| 41. | ** | 3,6 | 240 | 167 | 69,6 | 0 | 0,00 |
| 44. | *** | 4,5 | 513 | 169 | 32,9 | 0 | 0,00 |
| 49. | *** | 2,5 | 360 | 106 | 29,4 | 1 | 0,94 |
| 57. | ** | 3,2 | 344 | 143 | 41,6 | 0 | 0,00 |
| 58. | ** | 4,9 | 480 | 41 | 8,5 | 0 | 0,00 |
| 59. | *** | 4,1 | 398 | 26 | 6,5 | 2 | 7,69 |
| 61. | ** | 3,6 | 397 | 368 | 92,7 | 0 | 0,00 |
| 68. | ** | 3,4 | 305 | 212 | 69,5 | 0 | 0,00 |
| 69. | *** | 3,8 | 389 | 358 | 92 | 42 | 11,73 |
| 74. | ** | 2,8 | 335 | 327 | 97,6 | 1 | 0,30 |
| 79. | ** | 3,7 | 363 | 348 | 95,9 | 0 | 0,00 |
| 80. | ** | 2,8 | 300 | 175 | 58,3 | 1 | 0,57 |
| 81. | *** | 2,9 | 400 | 302 | 75,5 | 0 | 0,00 |
| 85. | * | 3,8 | 250 | 118 | 47,2 | 0 | 0,00 |

***erősen deformált termés **deformált termés *enyhe deformáció

használásával, ill. A BOXshade programmal elemeztük.

Eredmények

Vírusátvitel vizsgálata

A ZYMV maggal való terjedését a *Cucurbita pepo* var. *Styriaca* fajtán vizsgáltuk. A magok 19 típusú ZYMV fertőzöttséget mutató kabaktermésből származtak, 6 kabaktermés erősen torzult, 12 torzult volt, és 1 gyenge torzu-

lást mutatott. A termések tömege 2,2 és 4,9 kg között volt, a magvak száma 240 és 480 között változott (1. táblázat).

Az elvetett 6539 magból 4120 csíranövény kelt ki. Ez 63%-os csírázást jelent. Az egyes magtételek között viszont igen nagy volt a különbség a csírázási százalék tekintetében. Különösen kicsi volt az 58. (8,5%), az 59. (6,5%), továbbá a 49. (29,4%), és a 44. (32,9%), igen nagy volt viszont az 5. (96,6%), a 74. (97,6%), és a 79. (95,9%) magtételekben.

2. táblázat

A vírusos tüneteket mutató növényeken végzett ELISA- és RT-PCR vizsgálatok

| | ZYMV ELISA | CMV ELISA | ZYMV RT-PCR | | ZYMV ELISA | CMV ELISA | ZYMV RT-PCR |
|-------|---------------|--------------|----------------|-------|---------------|--------------|----------------|
| 15/1 | + | | | 69/13 | - | + | + |
| 15/2 | + | | | 69/14 | - | + | + |
| 15/3 | + | | | 69/15 | - | + | + |
| 15/4 | + | | | 69/16 | + | | |
| 15/5 | + | | | 69/17 | + | | |
| 15/6 | (+) | + | + | 69/18 | + | | |
| 15/7 | + | | | 69/19 | + | | |
| 15/8 | + | | | 69/20 | + | | |
| 15/9 | + | | | 69/21 | + | | |
| 15/10 | + | | | 69/22 | + | | |
| 15/11 | + | | | 69/23 | + | | |
| 15/12 | - | + | + | 69/24 | + | | |
| 15/13 | - | + | + | 69/25 | + | | |
| 15/14 | + | | | 69/26 | (+) | + | + |
| 15/15 | + | | | 69/27 | + | | |
| 15/16 | + | | | 69/28 | + | | |
| 15/17 | + | | | 69/29 | + | | |
| 49/1 | + | | | 69/30 | (+) | + | + |
| 59/1 | + | | | 69/31 | (+) | + | + |
| 59/2 | + | | | 69/32 | + | | |
| 69/1 | + | | | 69/33 | + | | |
| 69/2 | + | | | 69/34 | + | | |
| 69/3 | + | | | 69/35 | + | | |
| 69/4 | (+) | + | + | 69/36 | - | + | + |
| 69/5 | (+) | + | + | 69/37 | - | + | + |
| 69/6 | + | | | 69/38 | - | + | + |
| 69/7 | + | | | 69/39 | - | + | + |
| 69/8 | + | | | 69/40 | + | | |
| 69/9 | + | | | 69/41 | + | | |
| 69/10 | + | | | 69/42 | (+) | + | + |
| 69/11 | (+) | + | + | 74/1 | (+) | + | + |
| 69/12 | (+) | + | + | 80/1 | (+) | + | + |

'+' pozitív reakció (OD érték a negatív kontroll háromszorosa vagy annál nagyobb), '-' negatív reakció, '(+)' nem megbízhatóan pozitív reakció (OD érték nem éri el a negatív kontroll háromszorosát), a jelölés nélküli helyek nem vizsgáltak

A kórokozó meghatározása

A 64 kijelölt növényt első lépésben ELISA szerológiai módszerrel ZYMV és WMV-2 kitékkel vizsgáltuk. 44 esetben sikerült a ZYMV jelenlétét egyértelműen kimutatni, WMV-2 esetén azonban egyszer sem kaptunk pozitív reakciót. Négy magtételből származó összesen 20 virustüneteket mutató csiranövényben az ELISA módszer gyenge ZYMV fertőzöttséget vagy negatív eredményt adott. Ezekben az esetekben – második lépésként – megismételtük a víruskimutatást RT-PCR vizsgálattal (ZYMV CP3 és CP5 kezdő szekvenciákkal, 2. ábra), ELISA szerológiai módszerrel (CMV kittel), és tesztnövény-módszerrel. A vizsgált minták mindegyikében kimutattuk a ZYMV-t és a CMV-t (2. táblázat).

A tesztnövényeken látható jellegzetes tünetek, a *Chenopodium quinoa*-n a nekrotikus loká-

lis lézió CMV-fertőzésre, illetve ugyanezen a növényen látható klorotikus lokális lézió ZYMV jelenlétét bizonyította.

Ezt követően kíváncsiak voltunk arra, hogy az izolált vírusok mennyire különböznek a már jól jellemzett virustörzsektől. Három ZYMV törzset választottunk ki, melyeket klónoztuk. E klónokat, illetve a CMV esetén pedig a PCR terméket (2. ábra) használtuk fel a bázissorrend meghatározásra. A ZYMV klónok a teljes köpenyfehérjét magukba foglalták. A CMV PCR-termék 910 bázisból állt, mely magába foglalta a 656 bázis hosszúságú a köpenyfehérjéjét.

A három újonnan klónozott ZYMV maggal terjedő törzse a köpenyfehérje része alapján csaknem teljes mértékben megegyezik egymással (97,5–98,9%), és a hazánkban korábban jellemzett törzsekkel is (97,5–99,6%) (3. táblázat).

3. táblázat

ZYMV-izolátumok köpenyfehérje nukleinsav- (diagonális feletti rész) és aminosav-szekvencia (diagonális alatti rész) százalékos összehasonlítása

| | ZYMV – 10 | ZYMV – Cal | ZYMV – Flo | ZYMV – Isr | ZYMV – Sin | ZYMV – 8 | ZYMV – 5 | ZYMV – 15/1 | ZYMV – 80/1 | ZYMV – 59/2 |
|------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|----------|----------|-------------|-------------|-------------|
| ZYMV – 10 | – | 94,4 | 93,1 | 98,7 | 86,0 | 99,6 | 99,6 | 99,5 | 99,9 | 99,7 |
| ZYMV – Cal | 98,2 | – | 95,7 | 94,9 | 87,7 | 94,1 | 94,5 | 94,1 | 93,9 | 94,3 |
| ZYMV – Flo | 96,1 | 97,1 | – | 93,5 | 87,3 | 92,8 | 92,9 | 92,8 | 92,6 | 92,9 |
| ZYMV – Isr | 97,5 | 99,3 | 96,4 | – | 86,9 | 98,4 | 98,6 | 98,4 | 98,2 | 98,6 |
| ZYMV – Sin | 91,8 | 93,5 | 91,4 | 93,5 | – | 85,8 | 85,9 | 85,7 | 85,5 | 85,7 |
| ZYMV – 8 | 98,6 | 97,5 | 94,9 | 96,8 | 91,0 | – | 99,4 | 99,3 | 99,0 | 99,5 |
| ZYMV – 5 | 98,9 | 97,8 | 95,3 | 97,1 | 91,4 | 98,9 | – | 99,4 | 99,2 | 99,6 |
| ZYMV 15/1 | 98,6 | 97,5 | 94,9 | 96,8 | 91,0 | 98,2 | 98,6 | – | 99,0 | 99,5 |
| ZYMV 80/1 | 97,8 | 96,8 | 94,2 | 96,0 | 90,3 | 97,5 | 97,8 | 97,5 | – | 99,2 |
| ZYMV 59/2 | 99,6 | 98,5 | 95,8 | 97,7 | 91,6 | 99,2 | 99,6 | 98,9 | 98,1 | – |

Általunk izolált ZYMV törzsek: **ZYMV 15/1**, **ZYMV 80/1**, **ZYMV 59/2**. A génbankban található ZYMV izolátumok származási helye és elérhetőségi száma: ZYMV-Austria-2: AJ420012, ZYMV-Austria-5: AJ420013, ZYMV-Austria-6: AJ420014, ZYMV-Austria-10: AJ420015, ZYMV-Austria-11: AJ420016, ZYMV-Austria-12: AJ420017, ZYMV-Austria-Berlin-1: AJ420028, ZYMV-Austria-Italy: AJ420020, ZYMV-Austria-Slovenia-1: AJ420027, ZYMV-China-Beijing: AY074809, ZYMV-China-Hainan: AF486823, ZYMV-China-Hangzhou: AF308732, ZYMV-China-Ningbo: AY074810, ZYMV-China-Shanxi: AY074808, ZYMV-Hungary-2: AJ459954, **ZYMV-Hungary-5: AJ459955**, **ZYMV-Hungary-8: AJ45956**, ZYMV-Hungary-10: AJ251527, ZYMV-Israel: M35095, ZYMV-Japan-169: AB004640, ZYMV-Japan-M: AB004641, ZYMV-Japan-M39: AB063251, ZYMV-Korea-A: AJ429071, ZYMV-Korea-cu: AF062518, ZYMV-Taiwan-CY2: AF127930, ZYMV-Taiwan-NT1: AF127933, ZYMV-Taiwan-PT5: AF127934, ZYMV-Taiwan-TC1: AF127931, ZYMV-Taiwan-TN3: AF127929, ZYMV-Taiwan-TNML1: AF127932, ZYMV-Singapore: X62662, ZYMV-USA-California: L31350, ZYMV-USA-Connecticut: D00692, ZYMV-USA-Florida: D00593.

4. táblázat

A CMV-izolátumok köpenyfehérje nukleinsav- (diagonális feletti rész) és aminosav-szekvencia (diagonális alatti rész) százalékos összehasonlítása

| | CMV 69/8 | CMV C | CMV C7-2 | CMV Sp104 | CMV Km | CMV Pepo | CMV Ns | CMV Rs | CMV Trk7 |
|-----------|-------------|----------|-------------|--------------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|
| CMV 69/8 | – | 99,5 | 94,4 | 74,9 | 94,1 | 96,2 | 99,4 | 99,8 | 74,3 |
| CMV C | 99,1 | – | 93,9 | 74,6 | 96,7 | 95,7 | 98,9 | 99,4 | 73,9 |
| CMV C7-2 | 99,1 | 98,2 | – | 75,0 | 94,1 | 93,3 | 93,8 | 94,5 | 74,5 |
| CMV Sp104 | 87,6 | 86,7 | 86,7 | – | 77,7 | 75,0 | 75,0 | 74,9 | 98,2 |
| CMV Km | 99,1 | 98,2 | 98,2 | 87,2 | – | 96,6 | 96,5 | 97,3 | 77,2 |
| CMV Pepo | 99,1 | 98,2 | 98,2 | 87,2 | 98,2 | – | 95,9 | 96,3 | 74,6 |
| CMV Ns | 100,0 | 99,1 | 99,1 | 87,6 | 99,1 | 99,1 | – | 99,3 | 74,4 |
| CMV Rs | 100,0 | 99,1 | 99,1 | 87,6 | 99,1 | 99,1 | 100,0 | – | 74,3 |
| CMV Trk7 | 86,7 | 85,8 | 85,8 | 96,8 | 86,2 | 86,2 | 86,7 | 86,7 | – |

Általunk izolált CMV törzs: CMV 69/8. A génbankban található CMV izolátumok származási helye és elérhetőségi száma: CMV-Km: AB004780, CMV Pepo: AF103991, CMV Ns: AJ511990, CMV Rs: AJ517802, CMV C: D00462, CMV C7-2: D42079, CMV Trk7: L15336, CMV Sp104: U10924.

Az újonnan izolált ZYMV mintákban megtalálhatóak azok az aminosav-motívumok, melyek csak a közép-európai ZYMV törzsekre jellemzőek: a 16. és 17. aminosav helyén aszparaginsav és lizin helyett aszparagin, valamint a 27. és 37. helyen valin helyett alanin és metionin van. Továbbá olyan motívumok, amelyek jellemzőek a potyvírusokra, pl. a levéltetű-átvitelért felelős DAG motívum) (3. ábra).

A magátviteli kísérletben kiválasztott CMV 69/8 izolátumot összehasonlítottuk a génbankban található olyan törzsekkel, melyek reprezentálják az eddigi CMV izolátumokat. Ennek megfelelően a CMV Sp104 és a CMV Trk7 izolátumok a II. csoportba, a CMV Ns, CMV Rs, CMV C, CMV Km és a CMV Pepo az IA, az CMV Sp104 az IB alcsoportba tartozik (Nemat és mtsai 2006). Az általunk izolált CMV törzs köpenyfehérje része 86,7%–87,6%-os hasonlóságot mutat a II. szerológiai csoport, 99,1%-osat az IB alcsoport, és 99,1–100%-osat az IA alcsoportba tartozó izolátumokkal. A CMV 69/8 olajtök-izolátum 100%-os homológiát mutat aminosavszerint a hazánkban korábban izolált CMV-Rs (retekéről származó) és CMV-Ns (dohányról származó) törzsekkel, a

szintén hazánkban izolált, de másik csoportba tartozó CMV Trk7 (lucernáról származó) izolátummal viszont mindössze 86,7%-os homológiát mutat (4. táblázat).

Következtetések

Kísérleteink során összesen 6540 magot vettünk el, 4120 növényt vizsgáltunk és 64 mutatt közüliük mag eredetű ZYMV vírusfertőzöttséget, ezekből 20 esetben CMV jelenlétét is sikerült kimutatni ELISA szerológiai teszt, indikátor növények és RT-PCR segítségével. Egyes termések esetében a ZYMV maggal való átvitelének mértéke 0,3–11,73% között változott. A magból származó átlagos ZYMV-átvitel 1,55% volt. Ez kisebb a Davis és Mizuki (1986) által leírt, és nagyságrendileg megegyezik, Schrijnwerkers és mtsai (1991), továbbá Burgmans és Fletcher (2000) által megállapított mértékkel.

Megfigyeléseink szerint a termésen látható tünetek erőssége, és a csírázási százalék között nincs összefüggés (1. táblázat). A 85. termésen csupán enyhe deformációt figyeltünk meg, és az ebből származó magtételben 47,2%-os csírázást

| | | |
|-------------------------|---|--|
| ZYMV-Austria-10 | 1 | SGTQPTVADAGATKKNNEDDKGKNKDATGSGSGEKTMAAVTKD |
| ZYMV-Austria-11 | 1 | SGTQPTVADAGATKKNNEDDKGKNKDATGSGSGEKTMAAVTKD |
| ZYMV-Austria-12 | 1 | SGTQPTVADAGATKKNNEDDKGKNKDATGSGSGEKTMAAVTKD |
| ZYMV-Austria-2 | 1 | SGTQPTVADAGATKKNNEDDKGKNKDATGSGSGEKTMAAVTKD |
| ZYMV-Austria-5 | 1 | SGTQPTVADAGATKKNNEDDKGKNKDATGSGSGEKTMAAVTKD |
| ZYMV-Austria-6 | 1 | SGTQPTVADAGATKKNNEDDKGKNKDATGSGSGEKTMAAVTKD |
| ZYMV-Austria-Slovenia-1 | 1 | SGTQPTVADAGATKKNNEDDKGKNKDATGSGSGEKTMAAVTKD |
| ZYMV-Hungary-2 | 1 | SGTQPTVADAGATKKNNEDDKGKNKDATGSGSGEKTMAAVTKD |
| ZYMV-Hungary-fl1 | 1 | SGTQPTVADAGATKKNNEDDKGKNKDATGSGSGEKTMAAVTKD |
| ZYMV-Hungary-sz6 | 1 | SGTQPTVADAGATKKNNEDDKGKNKDATGSGSGEKTMAAVTKD |
| zymv-1 | 1 | SGTQPTVADAGATKKNNEDDKGKNKDATGSGSGEKTMAAVTKD |
| zymv-2 | 1 | SGTQPTVADAGATKKNNEDDKGKNKDATGSGSGEKTMAAVTKD |
| zymv-51 | 1 | SGTQPTVADAGATKKNNEDDKGKNKDATGSGSGEKTMAAVTKD |
| ZYMV-Hungary-5 | 1 | SGTQPTVADAGATKKNNEDDKGKNKDATGSGSGEKTMAAVTKD |
| ZYMV-Hungary-10 | 1 | SGTQPTVADAGATKKNNEDDKGKNKDATGSGSGEKTMAAVTKD |
| ZYMV-Hungary-8 | 1 | SGTQPTVADAGATKKNNEDDKGKNKDATGSGSGEKTMAAVTKD |
| ZYMV-Hungary-sz3 | 1 | SGTQPTVADAGATKKNNEDDKGKNKDATGSGSGEKTMAAVTKD |
| ZYMV-Taiwan-CY2 | 1 | SGTQPTVADAGATKKDKEDDKGKNKDVTSGSGSEKTVAAVTKD |
| ZYMV-Taiwan-PT5 | 1 | SGTQPTVADAGATKKDKEDDKGKNKDVASSGSGSEKTVAAVTKD |
| ZYMV-Korea-A | 1 | SGTQPTVADAGATKKDKEDDKGKNKDVTSGSGSEKTVAAVTKD |
| ZYMV-Taiwan-TN3 | 1 | SGTQPTVADAGATKKDKEDDKGKNKDVTSGSGSEKTVAAVTKD |
| ZYMV-Austria-Berlin-1 | 1 | SGTQPTVADAGATKKDKEDDKGKNKDVTSGSGSEKTVAAVTKD |
| ZYMV-Austria-Italy | 1 | SGTQPTVADAGATKKDKEDDKGKNKDVTSGSGSEKTVAAVTKD |
| ZYMV-China-Hangzhou | 1 | SGTQPTVADAGATKKDKEDDKGKNKDVTSGSGSEKTVAAVTKD |
| ZYMV-Japan-M39 | 1 | SGTQPTVADAGATKKDKEDDKGKNKDVTSGSGSEKTVAAVTKD |
| ZYMV-USA-California | 1 | SGTQPTVADAGATKKDKEDDKGKNKDVTSGSGSEKTVAAVTKD |
| ZYMV-USA-Connecticut | 1 | SGTQPTVADAGATKKDKEDDKGKNKDVTSGSGSEKTVAAVTKD |
| ZYMV-Japan-M | 1 | SGTQPTVADAGATKKDKEDDKGKNKDVTSGSGSEKTVAAVTKD |
| ZYMV-Taiwan-TNML1 | 1 | SGTQPTVADAGATKKDKEDDKGKNKDVTSGSGSEKTVAAVTKD |
| ZYMV-China-Beijing | 1 | SGTQPTVADAGATKKDKEDDKGKNKDVTSGSGSEKTVAAVTKD |
| ZYMV-Taiwan-TC1 | 1 | SGTQPTVADAGATKKDKEDDKGKNKDVTSGSGSEKTVAAVTKD |
| ZYMV-Israel | 1 | SGTQPTVADAGATKKDKEDDKGKNKDVTSGSGSEKTVAAVTKD |
| ZYMV-Taiwan-NT1 | 1 | SGTQPTVADAGATKKDKEDDKGKNKDVTSGSGSEKTVAAVTKD |
| ZYMV-China-Hainan | 1 | SGTQPTVADAGATKKDKEDDKGKNKDVTSGSGSEKTVAAVTKD |
| ZYMV-China-Ningbo | 1 | SGTQPTVADAGATKKDKEDDKGKNKDVTSGSGSEKTVAAVTKD |
| ZYMV-Japan-169 | 1 | SGTQPTVADAGATKKDKEDDKGKNKDVTSGSGSEKTVAAVTKD |
| ZYMV-USA-Florida | 1 | SGTQPTVADAGATKKDKEDDKGKNKDVTSGSGSEKTVAAVTKD |
| ZYMV-Korea-cu | 1 | SGTQPTVADAGATKKDKEDDKGKNKDVTSGSGSEKTVAAVTKD |
| ZYMV-China-Shanxi | 1 | SGTQPTVADAGATKKKEEDDKGKNKDATSSSGNDKTTTPAKKD |
| ZYMV-Singapore | 1 | SDTQPTREAGAGASKKDKEDDKGKNKDVASSSASEKAVATATKD |

3. ábra. ZYMV izolátumok köpenyfehérjei amino-terminális részének összehasonlítása. A génbankban található ZYMV izolátumok származási helye és elérhetőségi száma a 3. táblázat lábjegyzetében található.

A fekete háttérrel jelzett aminosavak azonosságát, a szürke háttérrel jelöltek hasonlóságot, a háttér nélküliek eltérést jelentenek az egyes izolátumok között

tapasztaltunk. Az erősen deformált termésekből származó magtételben igen nagy (21–92,6%, 69–92%), és igen csekély (59–6,5%, 44–32,9%) csírázási százalékot kaptunk.

A magfertőzés gyakrabban figyelhető meg az erősen torzult terméseken, de nem minden tüneteket mutató termés eredményez mag eredetű ZYMV-átvitelt. Megfigyeléseink szerint, a maggal történő vírusátvitel az egyes termések körtüneteinek alapján előre nem jósolható meg.

Bár egyes magátvitelt mutató minták csírázási százaléka nagyon kicsi volt (a 59. tételben 6,5%), a magátvitel és a csírázóképeség között nem mutatható ki összefüggés (a 69. mintában a csírázási százalék 92%, a vírusátvitel 11,73% volt).

Gyakorlati szempontból a kis magátviteli arányt nem lehet elhanyagolni, mivel néhány fertőzött növény erős vírusfertőzést okozhat. Basky és Tóbiás (1998) igazolták, hogy 3000

m²-es parcellán a kelés idején egyetlen ZYMV fertőzött növény 2 hónap alatt 70%-os fertőzöttséget is előidézhet egy átlagos levéltetű-gradáció esetén.

A héj nélküli tök termesztésekor hektáronként mintegy 20 000 magot vetnek el, ami a kimutatott magátvitel esetén 300 vírushordozó növényt, vírusforrást jelent hektáronként. Ez már egy közepes levéltetű-invázió esetén a növényállomány teljes fertőzöttségét is okozhatja.

A ZYMV héj nélküli tök magjával való terjedésnek legfontosabb növényvédelmi vonatkozása, hogy a szaporítóanyag előállítására céljából való termesztéskor virológiai szempontból ellenőrizni és tesztelni kell a magtermő táblát.

Az általunk klónozott ZYMV maggal terjedő törzsei a köpenyfehérje része alapján majdnem teljes mértékben megegyeznek egymással (97,5–98,9%), és a hazánkban korábban jellemzett törzsekkel is (97,5–99,6%). Az aminosavszekvenciák összehasonlításából jól látható, hogy izolátumaink a közép-európai törzsekkel alkotnak egy csoportot.

A ZYMV maggal való terjedésén kívül igazoltuk a CMV maggal történő terjedését is, melyet ELISA szerológiai módszerrel, tesztnövény-módszerrel és RT-PCR vizsgálattal bizonyítottunk.

IRODALOM

- Al Musa, A.M.** (1989): Severe mosaic caused by zucchini yellow mosaic virus in cucurbits from Jordan. *Plant Pathology*, 38: 541–546.
- Basky Zs.** 1984: Uborkapatogén vírusok levéltetű vektorai és leküzdésük újabb irányai. Kandidátusi értekezés, Budapest
- Basky Zs. és Tóbiás I.** (1998): Epidemiológiai vizsgálatok a cukkini sárga mozaik vírussal. *Növényvédelem*, 34: 477–484.
- Basky, Zs., Perring, T.M. and Tóbiás, I.** (2001): Spread of zucchini yellow mosaic potyvirus in squash in Hungary. *J. Appl. Ent.*, 125: 271–275.
- Burgmans, J. and Fletcher, J.** (2000): Virus infections levels of oilseed pumpkin in New Zealand. *Cucurbit Genetics Cooperative Report*, 23: 112–113.
- Brunt, A., Crabtree, K., Dallwitz, M., Gibbs, A. and Watson, L.** (1996): Viruses of plants: Descriptions and lists from the VIDE database. C.A.B. International, Wallingford, Oxon, United Kingdom, URL: <http://image.fs.uidaho.edu/videscr909.htm>.
- Davis, R.F. and Mizuki, M.K.** (1986): Seed transmission of zucchini yellow mosaic virus in squash. *Phytopathology*, 76: 1073 (Abstr.).
- Gleason, M.L. and Providenti, R.** (1990): Absence of seed transmission of zucchini yellow mosaic virus from seed of pumpkin. *Plant Disease*, 74: 828
- Greber, R.S., Mclean, G.D. and Grice, M.S.** (1987): Zucchini yellow mosaic virus in three states of Australia. *Australian Plant Pathology*, 16: 19–21.
- Horváth, J.** (1980) Viruses of lettuce: II. Host range of lettuce mosaic virus and cucumber mosaic virus. *Acta Agronomica Academiae Scientiarum Hungaricae* 29: 333–352.
- Horváth, J., Besada, W., Juretic, N. and Kuroli, G.** (1975): Two viruses isolated from patisson (*Cucurbita pepo* L. var. *patissonina* Greb. f. *radiata* Nois), a new vegetable natural host in Hungary. I. Watermelon mosaic virus (general). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 10: 77–88.
- Lecoq, H., Pitrat, M. and Clément, M.** (1981): Identification et caractérisation d'un potyvirus provoquant la maladie du rabougrissement jaune du melon. *Agronomie*, 1: 827–834.
- Lisa, V., Boccardo, G., D'Agostino, G., Dellavalle, G. and d'Aquilio, M.** (1981): Characterization of a potyvirus that causes zucchini yellow mosaic. *Phytopathology*, 71: 668–672.
- Nameth, S.T., Dodds, J.A., Paulus, A.O. and Laemmlen, F.F.** (1986): Cucurbit viruses in California: an ever-changing problem. *Plant Disease*, 70: 8–12.
- Nemat, S.B., Mohammad, R.K. and Shaheen, N.Z.** (2006): Detection, differentiation and phylogenetic analysis of cucumber mosaic virus isolates from cucurbits in the northwest region of Iran. *Virus Genes*, 32: 277–288.
- Palukaitis, P., Roossinck, M.J., Dietzgen, R.G. and Francki, R.I.** (1992): Cucumber mosaic virus. *Advances in Virus Research*, 41: 281–341.
- Riedle-Bauer, M., Suarez, B. and Reinprecht, H. J.** (2002): Seed transmission and natural reservoirs of zucchini yellow mosaic virus in *Cucurbita pepo* var. *Styriaca*. *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz*, 109: 200–206.
- Robinson, R.W., Providenti, R. and Shail, J.W.** (1993): Tests for seed borne transmission of zucchini yellow mosaic virus. *Hort. Science*, 28: 694–696
- Schrijnwerkers, C.C.F.M., Huijberts, N. and Bos, L.** (1991): Zucchini yellow mosaic virus: two outbreaks in the Netherlands and seed transmissibility. *Netherlands Journal of Plant Pathology*, 97: 187–191.
- Sharma, Y.R. and Chohan, J. S.** (1974): Transmission of cucumis viruses 1 and 3 through seeds of cucurbits. *Indian Phytopathology*, 26: 596–598.
- Tóbiás I., Basky Zs. és Ruskó J.** (1996): A cukkini sárga mozaik vírus – a kabakosokon előforduló új körköző Magyarországon. *Növényvédelem*, 32: 77–79.

- Tóbas I. és Kovács G.** (2001): A kabakosokat fertőző új kórokozó – a cukkini sárga mozaik vírus – maggal is terjed. *Növényvédelem*, 37: 29–32.
- Tóbiás, I., Maat, D.Z. and Huttinga, H.** (1982): Two Hungarian isolates of cucumber mosaic virus from sweet pepper (*Capsicum annuum* L.) and melon (*Cucumis melo* L.): identification and antiserum preparation. *Netherland Journal of Plant Pathology*, 88: 171–183.
- Tóbiás, I. and Palkovics, L.** (2003): Characterization of Hungarian isolates of zucchini yellow mosaic virus (ZYMV, potyvirus) transmitted by seed of *Cucurbita pepo* var *Styriaca*. *Pest Management Science*, 59: 493–497.
- Tóbas I., Sári L. és Kuhlmann H.** (2004): A vetőmag eredetű cukkini sárgamozaik vírus (ZYMV) átvitel a *Cucurbita pepo citrulliana* faj *Styriaca* fajtán. *TSF tudományos közlemények*, 4: 1–8.
- Tóbiás I. és Tulipán M.** (1996): A kabakosokon 2001-ben végzett virológiai felmérés eredményei *Növényvédelem*, 38: 23–27.
- Tóbiás I. és Velich I.** (1983): A sárgadinnyén előforduló uborka mozaik vírus jellemzése és a rezisztenciaforrások vizsgálata. *Zöldségtermesztési Kutató Intézet Bulletinje*, 16: 13–16.
- Wang, H.L., Gonsalves, D., Provvidenti, R. and Zitter, T.A.** (1992): Comparative biological and serological properties of four strains of zucchini yellow mosaic virus. *Plant Disease*, 76: 530–535.
- White, J.L. and Kaper, J.M.** (1989): A simple method for detection of viral satellite RNAs in small tissue samples. *Journal of Virological Methods*, 23: 83–94.
- Zitter, T.A., Hopkins, D.L. and Thomas, C.E.** (1996): *Compendium of cucurbit diseases*. APS Press, GSG

TRANSMISSION OF ZUCCHINI YELLOW MOSAIC VIRUS AND CUCUMBER MOSAIC VIRUS BY SEEDS OF HOLL-LESS OIL PUMPKIN (*CUCURBITA PEPO* VAR. *STYRIACA*)

I. Tóbiás¹, B. Szabó,² Katalin Salánki³ and L. Palkovics²

¹Plant Protection Institute, Hungarian Academy of Sciences, H-1525 Budapest, P.O.Box 102.

²Corvinus University of Budapest Faculty of Horticultural Science, Department of Plant Pathology, H-1118 Budapest, Ménesi út 44.

³Agricultural Biotechnological Centre, Gödöllő

The role of holl-less seed oil pumpkin (*Cucurbita pepo* var. *Styriaca*) was studied in the seed transmission of ZYMV. Fruits showing typical symptoms of ZYMV infection were collected and the seeds were sowed (6540 seeds). 4120 plants were tested, 64 plants showed ZYMV infection (in 20 plants CMV was also detected), which were proved by ELISA test, test plants and RT-PCR technique. The virus transmission rate in different fruits was varied between 0,3–11,73%, the mean value was 1,55%. Some ZYMV isolates were selected, cloned and sequenced. The coat protein of cloned ZYMV isolates show high homology with each other (97,5–98,9%) and with the previously characterized ZYMV isolates (97,5–99,6%) and possess the same type of amino acid motifs as all East-European ZYMV isolates.

The CMV isolates belonged to the 1. CMV-group according to the PCR product and share 100% homology with the previously characterized Hungarian CMV-Rs (isolated from *Raphanus sativus*) and CMV-Ns (isolated from tobacco) isolates and show 87% homology with CMV-Trk (isolated from *Medicago sativa*) strain, a member of the 2. CMV-group.

Érkezett: 2007. február 6.

ARCKÉPCSARNOK

DR. POCSAI EMIL

Kedves Emil, mi 1973 óta ismerjük egymást, de ennyi idő sem volt elég, hogy mindent tudjak rólad. Légy szíves, szólj néhány szót a gyermekkori éveid alakulásáról!

1943. augusztus 15-én Büdsszentmihályon születtem. Szüleim abban az időben váltak, amikor az első osztályt kezdtem, így családi körülményeim nem lehetett nyugodtnak és rendezettnek nevezni. Nagyszüleim áldozatvállalásával és támogatásával, édesanyám egyedül nevelt engem és két testvéremet. Különösen ki kell emelni nagymamám szerepét a szétesett család összetartásában és további életvitelének meghatározásában. Egyéni karaktere, optimizmusa és józan ítélőképessége révén mindig úrrá tudott lenni a nehézségeken, békés, meghitt családi légkört tudott teremteni, amire nekünk nagy szükségünk volt. Életem további alakulásában is meghatározó egyéniség volt.

A gyermekkorom úgy telt, mint akkor a legtöbb falusi gyereké abban az időben, csak egy kicsit több szabadsággal, mivel a szülők dolgoztak és egyedül voltunk otthon egész nap. Ebből adódóan több mindent megengedhettünk magunknak, szemben az olyan gyerekekkel, akiknek az egyik szülője állandóan otthon volt. Életünk nagy részét az utcán töltöttük és ha a játék hevében néha túlzottan elragadtattuk magunkat, sokszor a szomszédoknak kellett bennünket helyretenni.

Egy tizenéves gyerek érdeklődése már a későbbi életének alakulásában is meghatározó lehet. A Te általános iskolai éveidben mik voltak a motiváló tényezők?

Az általános iskolát Tiszavasváriban kezdtem és végeztem. Általános iskolai életemben nagy változást jelentett a napközi otthon beindítása, ahová iskola után



mentünk, ebédet kaptunk és a tanulás felügyelet mellett folyt. Akkor úgy éreztük, hogy egyéni szabadságunkat a napközi otthon erősen korlátozta, de utólag ítélve, nagyon hasznos intézmény volt. Szerettem az orosz nyelvet, melyben nem kis szerepe volt Dobra Tamás tanár úrnak, aki fáradságot nem kímélve mindent megtett a tanulók idegen nyelvi tudásának elősegítésére. Akkor a tantárgyakat két csoportra osztottam – szeretem, nem szeretem – módon. Akkor nem beszélünk nyelvek iránti érdeklődésről – nem is tudtam, hogy olyan is van. A nagymamám mindig hangsúlyozta, hogy a nyelv az fontos – „Ahány nyelv, annyi ember” – jelszóval. Szépen eljártam az orosz szakköri foglalkozásokra, és állítólag jó kiejtésem volt. Abban az időben orosz nyelv szakkörrel csak kevés általános iskola dicsekedhetett.

1956-ban abbahagytuk az orosz nyelv tanulását, sokan elégették az orosz könyvet. Én megtartottam, sőt időnként még tanulgattam is belőle.

Általános iskolai életemből a méhész szakköri ténykedésemet szeretném még felidézni, melyet Hankó László tanár úr vezetett. Már nem is emlékszem, hogy mi motivált abban, hogy erre a szakkörre jelentkezsem. Megismertük a méhek életét, szokásait, sőt megtanultunk gyékényből kaptárt is készíteni. Nagy örömmel és büszkeséggel mutattam meg az osztálytársaimnak, hogy hogyan kell a méhekkel bánni, mikor szíruppal etettük őket.

Mi irányított a mezőgazdasági középiskolába egy olyan gyereket, akinek a nyelvek iránti érdeklődése már korán megmutatkozott? Légy szíves beszélj a középiskolai éveidről, kedvenc időtöltésedről, tantárgyaidról, tanáraidról!

Mikor elérkezett a nyolcadik osztály vége, éreztem, hogy tovább kellene tanulnom Édesanyámnak többen javasolták a mezőgazdasági pályát, abban az időben alakultak a mezőgazdasági termelőszövetkezetek. Így Karcagra, a Mezőgazdasági Technikumba jelentkeztem.

A középiskola, a kollégiumi élet nagy változás volt az életemben. Abban az időben a középiskolából egy évben csak ötször (november 7, karácsony, április 4, húsvét és évvégén) utazhatunk haza. A középiskolában Erős András tanár úr volt az osztályfőnököm, akit kiváló pedagógusként minősíthetek így utólag, és nagy szeretettel és tisztelettel gondolok rá vissza. Róla azt lehet mondani, hogy közöttünk élt, minden tevékenységünkről, minden csínytevéseinkről tudott, és igyekezett a dolgokat még idejében a legjobb irányba terelni. Nagy szerepe volt valamennyiünk erkölcsi nevelésében és pozitív emberi tulajdonságainak formálásában. A középiskolában állattenyésztési szakkörös voltam, és mindenkinek valamilyen kedvenc szakmai tárgyat kellett választania. Amikor elmondtam, hogy méhészkedéssel szeretnék foglalkozni, egy kicsit furcsán néztek rám, de aztán megszokták.

Faluba Zoltán: „Gyakorlati méhészkönyv”, Őrösi Pál Zoltán: „Méhek között” című szakkönyveket áttanulmányoztam. Annyit foglalkoztam vele, hogy egyes fejezeteket már majdnem könyv nélkül tudtam. Így elméletileg felkészülve, továbbá Tiszavasváriban a méhész szakción szerzett gyakorlati ismeretemet kamatoztatva, egy év alatt megalkottam méhész életem csúcsteljesítményét, a kaptár oldalfalai készítéséhez a gyékényprést és végül egy 12 keretes nagyboconádi kaptárt.

Osztályfőnököm értékelte erőfeszítéseimet, és a következő évben az iskola vásárolt nekem egy család méhet kaptárostól, és megrendelte, csak részemre, a „Méhészet” című szakfolyóiratot. Így most már méhekkal is méhészkedtem, nem csak elméletben. Osztálytársaim révén híre

ment tevékenységemnek. Öreg méhészektől kaptam meghívást, hogy nézzem meg állományukat. Tiszavasvári összeköttetésem révén benyolítottam le a múltébeszerzésüket. A harmadik év végén az iskola egy háromhetes méhésztáborba is elküldött. Az érettségivel a méhész karrierem véget is ért. Azóta az életben nem volt több lehetőségem méhekkal foglalkozni.

Középiskolás életemből még egy motívumot szeretnék megemlíteni. Ott fedeztem fel, hogy mérhetetlen vágyat érzek az idegen nyelvek tanulása iránt. A dolog azzal indult, hogy szereztem egy olasz–magyar, magyar–olasz zsebszótárt. Olyan régi kiadás volt, még valamelyik Magyar Királyi nyomdában készült. A szótár mindig nálam volt és a szavakat alkalomszerűen megtanultam. Majd egyik hazautazásom alkalmával Debrecenben a vasútállomáson megvásároltam a „Rendszeres Olasz Nyelvtan” című könyvet – 12 Ft-ba került, s talán ez volt akkor minden vagyonom. Így már nem csak szavakat tanultam, hanem a nyelvtant is igyekeztem elsajátítani. Orosz tanárom Bernáth István volt, majd halála után Fazekas Mihály lett, aki még óraadó tanárként dolgozott abban az időben és oroszórán engem mindig olaszul olvastatott. A tiszavasvári orosz szakkör után a középiskolában én „sztahavonistának” számítottam. Osztálytársaim között több volt olyan, aki még életében nem tanult oroszul. Így aztán a betűk ismeretével kezdtük az orosz nyelvet. Más iskolából időközben ájtott osztálytársaktól megtanultam a németet és a franciát már addig a színtig, ameddig ők eljutottak. Ebben az időben a helyi viszonyok között más lehetőségem nem volt az idegen nyelv tanulására. Így teltek el a középiskolás évek, és negyedéves koromban olasz nyelvből eljutottam olyan szintig, hogy az újságot tudtam olvasni.

Ismét csak azt tudom kérdezni, hogy valójában mi (vagy ki) irányított abban a döntésben, hogy a mezőgazdaságot válaszd a felsőfokú továbbtanulásban?

Középiskolás tanárain nagyon sok energiát fordítottak arra, hogy a szakma szeretetét belénk neveljék. Így a középiskola befejezése után, bármilyen erős vágyat éreztem is a nyelvtanulás iránt, nem volt bátorságom ezzel előjönni.

Talán a pedagógiai munkásságuk csődjét jelentette volna, hogy nem a mezőgazdasági pályán kívánok tovább tanulni. Tehát egyértelmű volt, hogy a Debreceni Agrártudományi Egyetemre jelentkezem, melyet akkor Mezőgazdasági Akadémiának hívtak.

Az egyetemi évek a középiskolai kötöttség után óriási szabadságérzetet és a nyelvtanulás terén pedig nagy lehetőséget is jelentettek számomra. Az óriási szabadsággal nem nagyon tudtam mit kezdeni, mert lehetőséget az anyagi körülmények erősen behatárolták. Így aztán nyelvtanulási vágyamat kezdtem kielégíteni, mindenféle nyelvvizsga háttér gondolata nélkül. Akkor még nem volt divat, hogy középiskolás korban két nyelvvizsgát tegyen le az ember. Az orosz kötelező volt, az angolt és a németet fakultatív tárgyként vettem fel. A későbbiek során a franciát magánúton, az olaszt pedig a TIT-nél tanultam. Volt olyan félév, hogy egyszerre öt nyelvet foglalkoztam. Az egyetemen az ösztöndíj miatt igyekeztem jól tanulni. Ami akkor a szakmai képzésünket illeti, nem voltam nehéz helyzetben, mert középiskolában bizonyos tárgyakat jóval magasabb szinten és nagyobb óraszámokban tanultunk.

Merre irányított a sors és az igyekezeted az egyetemi éveid befejezése után?

Az agármérnöki diploma megszerzése után a tyukodi Kossuth Mg.Tsz-ben kezdtem dolgozni, ahova társadalmi ösztöndíjasként kerültem. Tyukodon 2 évet töltöttem, és a növénytermelési ágazatban dolgoztam.

Társadalmi ösztöndíjam letelte után 1967 augusztusában a Szabolcs-Szatmár megyei Növényvédő Állomáson léptem munkába, és a tiszalöki Járási Tanácshoz helyeztek ki növényvédelmi főfelügyelőnek. Az elkövetkező években a növényvédelem óriási léptékben fejlődött, és ehhez a fejlődéshez kezdtük kialakítani az üzemekben a személyi feltételeket és megteremtteni a műszaki és technikai hátteret.

A tiszalöki járás megszűnése után a területem Nagycserkesszel tovább bővült.

Hol kerültél először kapcsolatba az életre szóló szakmai kihívással, a növény-virológiával?

A Keszthelyi Agrártudományi Egyetemen megszereztem a növényvédelmi szakmérnöki diplomát, ahol a növényvirológiával a kapcsolatban dr. Horváth József akadémikus úr – aki akkor még a Növényvédelmi Kutatóintézetben dolgozott – virológiai előadásainak hallgatásával és szakdolgozatom megírásában való közreműködésével egy életre megkötődött. Dr. Nagy Bálint, az akkori növényvédelmi főosztályvezető úr a szakmérnöki államvizsgán megkérdezte tőlem, hogy milyen területen szeretnék tovább dolgozni. Válaszom egyértelmű volt, hogy virológiai területen szeretnék dolgozni. Felajánlott Velencén egy virológusi állást, melyet akkor nem fogadtam el. Meg is jegyezte, hogy ember, magából Szabolcs megyében soha nem lesz virológus. Két évvel később fölrendeltek a Növényvédelmi Főosztályra, ahol ismételtelen felajánlották a velencei állást, amelyet akkor elfogadtam. Az 1970-es évek elején már több tudományos dolgozatom jelent meg. Talán az említettek túl, ezeknek is köszönhetem, hogy 1973. április 1-ével kineveztek a MÉM Központi és Karantén Laboratórium Velencei Virológiai Speciális Laboratórium vezetőjévé. A MÉM Központban a főnököm dr. Kajati István osztályvezető volt.

Beszélgj saját szakmai pályafutásod példáján, a növényvirológia és a gyakorlat kapcsolatáról, a virológiai ismeretek mezőgazdasági hasznosításáról!

A Virológiai Laboratórium a Vírusmentesítési kormányprogram végrehajtásába dolgozott be, melyben súlypontos feladat volt a csonthéjas törzsültetvények vírusmentesítése, különösen dr. V. Németh Máriának a növényvédelmi hálózatba történő áthelyezésével. Magyarországon akkor három központi és tizenegy üzemi törzsültetvény fedezte a hazai csonthéjas szaporítóanyag-igényt. Ebben az időben a csonthéjasok legelterjedtebb vírusbetegsége a Prunus nekrotikus gyűrűsfoltosság vírus volt. A szelekciót első lépésben erre a vírusra kezdtük szerológiai, lágy és fás szárú növényeken végzett biológiai tesztelési módszerekkel. A csonthéjas hatósági szerológiai vizsgálatokhoz szükséges antiszérum-előállítás, valamint a különböző megyékben végzett hatósági vizsgálatokat a velencei vi-

rológiai laboratórium koordinálta. A lány szárú biológiai tesztelés akkor különböző budapesti üvegházakban, a hatósági fás szárú tesztelés már a velencei vírusesztelő faiskolában dr. V. Németh Mária vezetésével és irányításával folyt. A Prunus nekrotikus gyűrűsfoltosság vírusra a hatósági szerológiai tesztelést 1974 évtől kezdtük az Ouchterlony féle páros immuno-diffúziós szerológiai módszerrel. A szerológiai módszer megválasztásakor törekedni kellett arra, hogy a módszer könnyen elsajátítható és annak eredménye megbízható legyen, mert a vizsgálatokat 13 megyei növényvédő állomás karantén csoportjai végezték, akiket erre felkészítettünk. A vizsgálatok 15–20 ezres nagyságrendben folytak, mert a csonthéjas törzsültetvények minden egyes anyas és törzsfáit kezdetben évenként ellenőriztük, és a vizsgálatokra aránylag rövid idő állt rendelkezésre. Meg kell említeni, hogy ez a vírus legfőképpen pollenátvitel útján terjed, ezért különösen az anyafák esetében a virágzás idejére a vizsgálatokat nem csak befejezni, hanem a fertőzőtűt fákát el is kellett távolítani az állományból.

Ami az eredményeket illeti, a harmadik év végére a Prunus nekrotikus gyűrűsfoltosság vírus fertőzésszintjét a csonthéjas törzsültetvényekben országos átlagban sikerült 0,1% alá csökkenteni, ami igen szép eredménynek mondható, mert korábban a fertőzöttség mértéke egyes ültetvényekben a 16%-ot is elérte. Ez a munka azóta is megszakítás nélkül folyik, de már több vírusbetegségre, és nem évenkénti ismétlésben és nem a hagyományos szerológiai módszerekkel.

A vírusmentesítési program másik fontos feladata volt abban az időben a szőlő hőterápiás vírusmentesítése. A hőkezeléseket saját gyártmányú klímakamrákban végeztük, és igen nagy energiát fordítottunk a hőkezelt hajtáscsúcsok gyökerezési hatékonyságának növelésére.

1983-ban laboratóriumunk a MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központ Virológiai Állomása lett. Azt lehet mondani, hogy a virológiai laboratórium tevékenysége ebben az időben volt a csúcson. A laboratórium személyi állománya, műszerezettsége és felszereltsége sokat fejlődött. 700 m² alapterületű virológiai üvegház állt a lágyszárú biotesztelés részére, a vírusesztelő faiskola területe 26 kh és a szőlő indikátor gyűjtemény és a szőlő vírusesztelő faiskola te-

rülete 3 kh volt. A hőterápiás kezelésekhöz klímakamra, a hajtáscsúcs gyökereztetéshez steril és tenyészszoza állt rendelkezésre. A szőlő hőterápiás vírusmentesítést már szolgáltatásszerűen – igaz az önköltségnél jóval olcsóbban – végeztük a különböző intézetek részére. A Virológiai Állomáson a munkák összetettsége miatt egy szakmai specializáció jött létre, és az alábbi részlegek alakultak ki: vírusszerológiai laboratórium, hőterápiás és merisztéma-laboratórium, virológiai üvegház, vírusesztelő faiskola és egy üzemelési részleg, amely az állomás különböző részlegeinek kiszolgálásáért (fűtés, őrzés, karbantartás) volt felelős. Ebben az időben a virológiai állomáson 24 fő dolgozott.

Az 1990-es években a rendszerváltást követően a mezőgazdaságban végbement változások miatt a virológiai megrendelések is visszaestek, a központi költségvetés az igen nagy költségekkel járó virológiai objektumot fenntartani nem tudta. Így 1993. év végén beköltöztünk a Fejér Megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás központi telephelyére, és annak Virológiai Speciális Laboratóriumaként működtünk.

Milyen gyakorlati és tudományos eredményeket értél el a növényvirológus pályád alatt?

A vírusmentesítési program keretében 20 évig vírusszerológusként dolgoztam. A vezetői teendők mellett a vírusdiagnosztikum-előállítását és a csonthéjas törzsültetvényekben folyó országos szerológiai vizsgálatok végzését koordináltam.

Nyelvismeretemnek igen nagy hasznát vettem a szakmai munkában. A Virológiai Állomás kivette a részét a szőlő vírusmentesítőanyag hazai előállításában is. Számos szőlőalanyt, -fajtát és -klónt vírusmentesítettünk hőterápiás mentesítési módszerrel. Húszéves antiszérum-előállító tevékenységem alatt mintegy 30 növényvírus-diagnosztikumot állítottam elő, közülük többet igény szerint évenként ismételve.

32 éves virológiai tevékenységem során néhány növényi vírus első hazai leírója és több mint 190 tudományos dolgozat szerzője és társszerzője vagyok.

Angol, orosz és olasz nyelvekből állami nyelvvizsgát tettem a nyelvpótlékok jogosultságához.

1978-ban „A szilva himlő vírus szerológiai kimutatása és antiszérumának előállítása” témában egyetemi doktori címet szereztem.

1989. évben a Magyar Tudományos Akadémián sikeresen védtem meg „A gabonafélék vírusbetegségei Magyarországon és diagnosztikájuk” címmel beadott téziseimet és megkaptam a „mezőgazdasági tudomány kandidátusa” tudományos fokozatot.

Nemzetközi kapcsolataink révén a világ számos hasonló témában dolgozó intézeteiben, laboratóriumaiban hosszabb-rövidebb időt töltöttem. A hazai és külföldi virológiai kongresszusokon, konferenciákon rendszeresen előadóként veszek részt.

Hogyan kezdte a gabonafélék vírusos betegségeivel foglalkozni?

A gabona vírusos betegségeivel véletlenül kezdtem foglalkozni. Az 1982. évben a kápolnásnyéki Vörösmarty MgTsz-nek egy ősziárpa-táblája volt a nadapi úton, a virológiai laboratóriummal szembeni. Arra figyeltem fel, hogy a növények még májusban is sárgák, törpék, és nem akarnak szárba menni. Kezdetben az irodalomban néztem utána, majd a magátviteli és mechanikai átviteli vizsgálatok eredménytelensége alapján arra a következtetésre jutottam, hogy ez valószínűleg az árpa sárga törpeség vírus lehet. Ezt azonban senki nem akarta elhinni, mert a gabonafélékben ilyen nagy kárral járó virológiai probléma korábban nem gyakran fordult elő. Volt aki élettani betegségnek tekintette, és volt olyan, aki a szovjet karbamid hatásának tulajdonította. Ilyen kudarcok után is, látva, hogy a vírusos betegség milyen kártétel előidézésére képes, kihívásnak éreztem, hogy tovább foglalkozzam a kérdéssel, de már nem csak az árpa sárga törpeség, hanem valamennyi fontosabb gabonafélét fertőző vírusbetegséggel. Magán-szorgalomból kezdtem tehát foglalkozni vele, és ahogy ez már ilyenkor lenni szokott, később kötelezővé tették. A laboratóriumban megvoltak a lehetőségeim a szérum-előállításra, így előállítottam az árpa sárga törpeség vírus, az árpa csikos mozaik vírus, a rozsok mozaik vírus és a búza csikos mozaik vírus antiszérumát, és gyorsan tudtam diagnosztizálni a különböző tüneteket mutató növényeket.

Kik voltak azok a neves szakemberek, akikkel szívesen és eredményesen dolgoztál együtt az új tudományos kihívások megoldásában?

A munka révén kerültem szorosabb szakmai kapcsolatba a hazai gyümölcs- és szőlőtermesztési kutatóintézetek nemesítőivel, a gabonanemesítés kiváló szakembereivel, így az MTA Mezőgazdasági kutatóintézetében dolgozó dr. Szunics László és dr. Vida Gyula nemesítőikkel, a Kompolti Fleischmann Rudolf Kutatóintézetben dr. Murányi Istvánnal, a szegedi Gabona kutatóintézetben dr. Barabás Zoltánnal, dr. Mesterházy Ákossal és dr. Papp Máriaival és Táplászentkereszti GKI Kutató Állomásáról dr. Tomcsányi Andrásal. Az említett intézetek nemesítőinek hasznos információkkal szolgálhattam, és úgy éreztem, hogy munkájukat segíteni tudom.

Eddigi életem alakulásában a tudatosság mellett a véletleneknek is nagy szerepük volt. Úgy érzem, nem követtem el hibát, azzal hogy mezőgazdasági pályát választottam. Tevékenységem során sikerült a helyes arányt megtalálnom a szakma és a hobbiként űzött nyelvészkezdés között.

Légy szíves beszélj a közvetlen munkatársaiddal és vezetőiddel kialakított munkakapcsolatról, munkastílusodról!

Vezetői tevékenységem alatt munkatársaimmal igyekeztem közvetlen kapcsolatot kialakítani. Különösen fontos volt a bizalmi viszony a szerológiai laboratóriumban, ahol a vírustisztítási folyamatokba rendkívül sok hiba csúszhat be. Mindenként arra neveltem, hogy ha hibát követ el, szóljon, és ne tegyen úgy, mintha minden rendben lenne. A hibás folyamat megismételhető, ha időben tudunk róla, és ne a szérum-előállítás végén derüljön ki.

Az idő múlásával a virológiai laboratóriumban az utódlás kérdése is felvetődött, és a választás dr. Nyerges Klára személyére esett, akivel 1979 óta néhány éves megszakítással együtt dolgoztam. Munkáját mindig lelkiismeretesen végezte, talán túl sokat is időzött egyes részletkérdéseknél. Azt lehet mondani róla, hogy a virológia minden részlegében hosszabb-rövidebb

időt töltött, ezáltal minden részleg tevékenységére széles körű rálátása van. Úgy érzem, hogy szakmai ismereteit és emberi tulajdonságait figyelembe véve a választás sikeres volt, és dr. Nyerges Klára személyében méltó utódra találtunk, aki képes a virológia irányvonalának továbbvitelére.

Feltevéseimmel igyekeztem őszinte kapcsolatot kialakítani. Nagyon sokat köszönhetek dr. Kajati István osztályvezetőnek, aki a kezdeti időszakban gyakran segített munkámban. A laboratórium működésére vonatkozó elképzeléseimet támogatta, vagy esetleges javaslataimat olykor kissé módosította. dr. V. Németh Máriával az egész virológiai tevékenységem alatt kezdetől fogva szoros szakmai kapcsolatban álltam. Nyugodtan kijelenthetem, hogy bizonyos mértékig tanítómesteremnek is tekinthetem, mert szakmai téren sokat tanultunk tőle, és hasznos tanácsaival mindig rendelkezésünkre állt.

A Központ fiatalabb virológusaival is (dr. Kölber Mária, Kobza Sándor, dr. Krizbai László, Sebestyén Dávid, Ember Ibolya) az idők folyamán jó kollegiális kapcsolatot sikerült kialakítanom és fenntartanom.

Beköltözésünk után a Fejér Megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat Vezetőségével a kezdeti pénzügyi nehézségek és problémák után sikerült a kapcsolatunkat harmonizálni. Különböző pályázatok révén igyekeztünk a Szolgálat bevételi tervének növeléséhez hozzájárulni. Ebben az időben sokat foglalkoztam a cukorrépa vírusos betegségeivel, mivel akkor még Magyarországon voltak cukorgyárak, termeltek cukorrépat is, és preferálták az ilyen témájú pályázatokat. Emlékszem, volt olyan év, hogy a virológiai ágazat 20 milliót hozott csak pályázatokból.

Családi életed miként alakult?

Családi életemet rövid tömondatokban a következőkben tudom összefoglalni.

Nős vagyok, 1966-ban nősültem. Feleségem Bak Ilona, aki szintén Búdszentmihályon született. Velencére költözésünk után 12 évig együtt dolgoztunk. Megértő társként örült sikereimnek, és vigasztalt kudarcaimban. Házasságunk-

ból egy gyerek született, Ó Székesfehérváron lakik és az IBM-nél informatikusként dolgozik.

Mit tervezel nyugdíjas éveidre?

Már korábban elhatároztam, hogy a nyugdíjas években a japán nyelv tanulásával fogom szellemi frissességemet fenntartani. Egész életemben csodáltam a japánok növényvirológiában elért eredményeit, a fiatal japán nők egzotikus szépségét, a felkelő nap országának keleti kultúráját és fura írásmódját.

Végül is ez az idő elég hamar eljött, mivel fél év rekreációs szabadság és fél év felmondási szabadság után 2006. február 15-ével végleg nyugdíjas lettem. Jelenleg a japán nyelvtanulás mellett szőlőműveléssel foglalkozom, továbbá egy GAK pályázaton gabonavírus témában még két évig dolgozhatom.

Mit tanácsolsz a pályakezdőknek, fiatalabb kollégáidnak, mire ügyeljenek pályájuk során?

A fiatal kollégáknak azt javasolom, hogy legyenek kitartóak és szorgalmasak. Soha ne törekedjenek a kezdeti gyors sikerek elérésére. A gyors siker nem tartós, amilyen gyorsan jön, olyan gyorsan el is múlik. Nemcsak a virológiában, hanem valamennyi tudományágban van olyan terület, amivel érdemes foglalkozni és részleteiben elmélyülni, csak kitarás kell hozzá, és az eredmény nem marad el. A modern informatikai eszközök napjainkban már széles körben rendelkezésre állnak, és a tudomány terén az új információk begyűjtésére óriásiak a lehetőségek, csak éljenek ezzel a lehetőséggel. Uniós tagságunk most már lehetővé teszi a más országban való tanulást és munkavállalást, ami szintén óriási lehetőség; erre a mi korunkban, különösen az 1970-es években, egyáltalán nem volt lehetőség. Természetesen törekedjenek az angol nyelv jó elsajátítására, melyet a tudományos munka bármely fázisában tudnak kamatoztatni, és könnyebbé teszi az életben való eligazodást is.

Lejegyezte: **Szeőke Kálmán**

NÖVÉNYKÓROKOZÓK FORGALMAZÁSA GLOBALIZÁLÓDÓ VILÁGUNKBAN: VÁRJUK A VÁRATLANT?

(Gondolatok egy sárgadinnye apropóján)

Vajna László

MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, 1525 Budapest Pf. 102.

Modernnek nevezett világunk nyugtalanító ellentmondásainak tüneteinek között említendő, hogy a XXI. század csúcstechnikáját is igénybe véve védekeznek az ember ember ellen (lásd pl.: bekamerázott világunkat, légimarsalokat légi utainkon, speciális detektoros beléptető rendszereket, térfelügyelő kamerák sokaságát, a mobil telefónia világában a nyomon követés és lehallgatás lehetőségét). Mozgásunk ellenőrzött, megfigyelt, olykor korlátozott. És, ugyanakkor, megszűntek az élővilág fajainak területi terjedését gátló korlátok. Állat- és növényfajok, mikroorganizmusok nem kívánt, olykor inváziót, járványokat okozó terjedése általános, világméretű problémává vált. Mondhatnánk: eljött az élővilág fajai szabad terjeszkedésének korszaka! És ez ellen, úgy tűnik, nincs hatékony védekezés! Várjuk a váratlant! Előbb vagy utóbb, de eljön...

Az írás indítékául szolgáló eset

Szombat délután egy élelmiszer áruházlánc üzletében voltunk: a vásárlók – köztük én is – az önkiszolgáló zöldség- és gyümölcsös pultnál nézték a választékot, méregették szemükkel: vegyem? – ne vegyem? Láttam, szépen sorjázna a pulton a sárgadinnyék. Már hozzászoktunk, hogy argentin, dél-afrikai, új-zélandi, afrikai gyümölcsök, zöldségfélék is rendszeresen kaphatók. Ez a sárgadinnye a márkajelzés szerint éppen egyik dél-amerikai országból jött. Közlebb lépve, a kb. 300–400 grammos dinnyék héján besüppedő, fekélyes foltokat észleltem. Egyes példányokon 4–5, másokon 30–60 ilyen folt volt. Később, laboratóriumban megvizsgálván egy mintát, a foltoknál, az epidermisz alatt, sűrű micéliumtömörülés volt látható. A fertőzött részt inkubálva, a foltokon szürkésfehér légmicélium képződött. Szórványosan, rózsaszín nyálkás tömegben konídiumképződés is megfigyelhető volt. A kórokozó mellett, azt részben elnyomva – mint a dinnyefenésedés esetében gyakori eset – szaprotróf gombák sora jelent

meg, *Fusarium*, *Alternaria* és más, nem azonosított fajok). PDA táptalajra történt izolálások nyomán a kórokozó gomba szürkésfehér légmicéliumos telepei képződtek (1. ábra).

A tünetek és a gomba morfológiai bélyegei alapján a betegséget a *Colletotrichum orbiculare* (Berk. & Mont.) Arx. gomba okozhatta. A fenésedés vagy antraknózis jól ismert betegsége a dinnyének és más, a Cucurbitaceae családba tartozó növénynek. A kórokozónak számos rassza van, és egyes vegetatív-kompatibilis izolátumai „találkozván” ivaros alakot képezhetnek (a teleomorfi formálisan ugyan nincs leírva, de *Glomerella cingulata* var. *orbicularis* néven ismert a szakirodalomban), ilyen módon hibridek jelenhetnek meg. A kórokozó kozmopolita, előfordul a mérsékelt égövi, szubtrópusi és trópusi országokban, nálunk is. Nyilvánvaló, hogy ez az eset nem veszélyezteti a hazai dinnyetermesztést, most, február közepén, az üzletben kapható fertőzött sárgadinnyéről nem fog fertőződni a hazai termesztők dinnyéje. Különben is, van „hazai” *Colletotrichum orbiculare*. De, éppen ez gondolkodtatott el! Ismert, hogy a

kórokozóknak a fajon belül lehetnek, vannak földrajzilag elkülönült biotípusaik, amelyek különbözhetnek egymástól virulenciájukban. Ezek, pl. óceánon túl, más szelektív nyomásoknak vannak kitéve, más klíma, más fajták hatása érvényesül. A globalizálódó kereskedelem azonban megszüntette a földrajzi izolációt. Korlátlan lehetősége van fajok és a fajon belül eltérő tulajdonságú biotípusok, fiziológiai raszszok kontinensek, országok közötti terjedésének.

Mondhatnánk: álrövidítés – nem érdemes ezzel foglalkozni –, hiszen nemzetközi és kétoldalú egyezmények, kereskedelmi szerződések szabályozzák a növényi termékek, gyümölcsök, élő növények, szaporítóanyagok kereskedelmét. Valóban, szakértő munkacsoport határozza meg a listákra kerülő kórokozókat, amelyektől az adott növényi termékeknek, szaporító anyagoknak mentesnek kell lenniük. Nemzetközileg szabályozott tartalmú és formájú dokumentáció kíséri a szállítmányokat, igazolja, hogy azok mentesek minden kórokozótól (károsítótól, tágabb értelemben), amelyek „karantén” vagy „veszélyes” minősítésűek. Az importáló ország növényegészségügyi szervei ellenőrzik a dokumentációt, és, hogy a szállítmányt is ellenőrzik-e, és milyen mértékben, annak csak az e feladatot ellátó szakemberek a megmondhatóí.

Sárgadinnyénk esete példa arra, hogy bár az óceánon túlról érkezett szállítmány olyan kórokozóval fertőzött, amely ismereteim szerint nincs semmilyen listán, tehát nem kifogásolható a fertőzöttség, mégis nemkívánatos esetről van szó. A sárgadinnyének, amely emberi fogyasztásra kerül, egészségesnek kell lennie. A példánkban szereplő esetben a dinnyék egyes példányai gyengén, közepesen, ill. erősen fertőzöttek voltak. Az erősen fertőzött példányok küllemileg is riasztóak voltak, nem valószínű, hogy vevőre találtak. Ezek, így, minden bizonnyal, a szerves hulladékok között fejezték be hosszú utazásukat, és ha korán tavaszodik, még a héjukon bőven képződhetnek konídiumok. Feltételezhető, hogy a szállítmánnyal kapcsolatban elvárás volt a termék általában egészséges állapota. Ez nem teljesült. Az eset nem súlyos, mégis aggasztó és figyelmeztető, ugyanis ilyen módon érkezhetnek országunkba, és nem csak hozzánk,

távoli területekről ismeretlen növénypatogén vírusok, viroidok, baktériumok, gombafajok és azok biotípusai, rasszai, amelyek esetenként nem tiltottak, nincsenek korlátozó, tiltó listán, mégis veszélyesek lehetnek.

Miért veszélyesek a nem várt „jövevények”?

A „jövevények” új környezetükben, bár lehetnek akár hazánkban már előforduló fajok, okozhatnak nem várt, súlyos fertőzést, növényi járványt. A helyi populációval keveredve ivaros vagy paraszexualis úton hibrideket képezhetnek. Ezek virulenciája változhat, a hibridek gazdanövényköre bővíülhet, új, korábban nem-gazdanövényeket fertőzhetnek.

Erre utal Érsek (2002) szemleciájában, amelyben áttekintést adott egy viszonylag nemrég felismert jelenségről: a növénypatogén gombák fajhibridjei spontán keletkezéséről. Ilyen hibridek keletkezéséről számoltak be többek között Brasier és mtsai (1998, 1999) *Ophiostoma*, ill. *Phytophthora* fajok esetében, és Bakonyi és mtsai (2002) ugyancsak *Phytophthora* fajok vonatkozásában. Ezek a felismerések jelzik annak veszélyét, hogy egy földrajzi területre behurcolt „új” faj, helyi, rokon fajjal hibrideket képezhet, és új tulajdonságai révén járványt okozhat, újabb gazdanövények megbetegedését okozhatja. Fennáll a lehetősége annak, hogy azonos faj különböző biotípusai vagy rasszai közötti spontán kereszteződés nyomán a képződött új biotípus járványt okozzon. Ilyen „események” bekövetkezéséhez kitűnő lehetőséget nyújt a globalizálódó világunkban zajló kórokozó forgalmazás.

A világméretű kereskedelem és utazás a két fő útja a kórokozók terjedésének (emellett a természetes terjedési módoknak: légáramlatok, folyóvizek, vándorló madarak útjának stb. is jelentős szerepük van). A kórokozók ilyen módokon való terjedése nem várt növényi járványok kialakulására, új, korábban nem ismert betegségek fellépésére vezethet. Mindezek jelentős fenyegetést jelentenek a globális élelmiszer-biztonságra. E kérdéstről készített Strange és Scott (2005) átfogó tanulmányt, és irtak French (2001), Bandyopadhyay és Frederiksen (1999) munkáikban.

Hogyan védekeztünk korábban a „jövevények” ellen?

A nem is olyan régmúltban, amikor a globalizáció még fogalomként sem volt ismert, a magyar növényvédelmi hatóság szembesült hasonló problémákkal. Az akkori szakigazgatás számára nyilvánvalóvá vált, hogy a szállítmányok határon történő ellenőrzése és a kísérő dokumentumok mentességét igazoló nyilatkozata nem garancia új kórokozók behurcolásának megelőzésére. Akkor három tevékenység kapott hangsúlyt: (1) megmaradt a szállítmányok szokásos, érkezési ellenőrzése; (2) indokolt esetben magyar szakértő az importőr költségén kiutazott az exportáló országba, és a természetes helyszínén győződött meg arról, hogy a Magyarországra szánt növények, szaporítóanyag vagy termékek a természet környezetében mentesek-e a számunkra nemkívánatos károsítóktól; (3) fokozott figyelmet kapott a belföldi felderítés. Mindezek az intézkedések és eljárások fokozott garanciát nyújtottak arra, hogy ne kerüljenek be Magyarországra nemkívánatos kórokozók, kártevők, gyomnövények. E sorok íróját akkor három esetben küldték ki vizsgálatra: egy mediterrán országba, majd Afrikába, és később egy szomszédos európai országba, hogy helyszínen ellenőrizze a természet, a növényvédelem színvonalát és a Magyarországra szánt termék, ill. szaporítóanyag fertőzésmentességét. Tapasztalatom igazolta a magyar szakigazgatás akkori eljárásának helyességét és hatékonyságát. Volt eset, amikor a hazánkba szállítandó növényállomány erősen fertőzött volt az általunk kizáró okként minősített kórokozó által. A természet és a helyi hatóság viszont állította és igazolta a fertőzésmentességet. A szállítmány mégsem jött Magyarországra, mivel ragaszkodtam a helyi karantén szerv laboratóriumában történő közös mikroszkópos vizsgálat elvégzéséhez. Ez – miután elvégeztük – egyértelmű bizonyítékot szolgáltatott.

Az elmúlt évek során szerzett tapasztalataim szerint nem ritka eset, hogy szaporítóanyagok kórokozóval fertőzve érkeznek hazánkba. Ilyen esetekben – ha nem is karantén kórokozóról van szó – kár keletkezik. A bizo-

nyítás és kártérítési igény érvényesítése azonban nem sok reménnyel kecsegtető dolog. Ezért a közvetlen kárt a hazai természetnek kell „lenyelnie”.

A veszély nem szűnik!

Jelentős gondot jelentenek napjainkban a talajjal érkező növények. Aki valaha is foglalkozott a talajban élő, talajjal terjedő (soil-borne) élőlényekkel: atkákkal, fonalférgekkel, baktériumokkal és különösen gombákkal, az tudja, hogy egy hihetetlenül gazdag élőlényegyüttes lakozik a talajban, a hozzánk érkező szállítmányokban. Teljes mértékben ellenőrizhetetlen, hogy milyen fajokkal gazdagodik ezen az úton hazai talajmikrobiótánk, talajfaunánk. Nem riasztásként, de nem árt megemlíteni azt, hogy trópusi, szubtrópusi területeken vannak olyan talajlakó gombák, amelyek humán- és állatpatogének (pl. *Pythium insidiosum*), és súlyos, olykor halálos kimenetelű fertőzést okozhatnak, és okoznak is. Szerencsére ezek többnyire nem a mi éghajlatunk gombái, nincs azonban garancia arra, hogy ide ne jussanak el, és pl. üvegházi, párás környezetben akár fertőzést is okozhatnak.

Adalékok a „jövevények” érkezéséhez

Miközben e kézirat készült, sor került az 53. Növényvédelmi Tudományos Napok megrendezésére. Nem meglepő, hogy kutatóink két újabb növénykórokozó „jövevényről” számoltak be. Ezek a következők:

- A körtelelomlást okozó fitoplazma (Pear decline phytoplasma), amely feltehetően körteoltványokkal érkezett egy közeli mediterrán országból, és zárlati kórokozónak minősül (Süle és mtsai 2007).
- Egy, főleg tengerentúlon ismert baktérium: a *Xanthomonas campestris* pv. *zinniae*, amely a *Zinnia elegans* (és irodalmi adatok szerint a paradicsom) súlyos betegségét okozza (2. ábra), és maggal terjedő levén, importált, fertőzött vetőmaggal kerülhetett az országba (Schwarzcinger és mtsai 2007).

Egyéb apróságok

- Közben, ismét egy élelmiszer áruház zöldséges pultjánál járván közel-keleti országból származó zöldpaprikára figyeltem fel. Leértékelve (50%-kal) lehetett megvásárolni. A paprikák egy részén a lágyrothadás nyilvánvaló tünetei voltak láthatók: egyes paprikák fele már lágyan elfolyósodva feküdt, másokon „csak” kisebb foltokban mutatkoztak a bakteriális tünetei. A betegséget a *Pseudomonas viridiflava* baktérium okozza, amelynek földrajzilag és gazdanövény-eredettől függően eltérő tulajdonságú rasszai vannak (Alippi és mtsai 2003).
- A sort folytatni lehet: a minap egy dísznövényeket árusító cég üvegházában a választékban gyönyörködtem. „Az *Euphorbia millii* szállítmány most érkezett...”, tájékoztatott kérdésemre a kertész eladó. Mint azonban észrevettem, e növények egy része máris a „leértékelt növények” feliratú részlegnél volt elhelyezve. Az ok nyilvánvaló: *Oidium* sp. okozta erős lisztharmatfertőzés (3. ábra). A kórokozó *Euphorbia millii* Magyarországon nem ismert. Az *E. millii* növények a világhírű kertészeti kultúrájáról, virágkereskedelméről jól ismert országból érkeztek. Megjegyeztem magamban: aki ilyen lisztharmatfertőzött növényt vásárol, annak akár árukapcsolás formájában ajánlani, mellékelni lehetne kis kiszerezésű csomagban a fungicidet és az útmutatót a permetezésre. Erre azonban nem került sor: miután szóvá tettem a növények erősen fertőzött voltát, távozásomat követően e növényeket selejtezték (kidobták őket).
- És, még egy friss eset: korallvirág (*Kalanchoe blossfeldiana*) szállítmány érkezett egy kertészeti vállalatához a kertészeti kultúrájáról jól ismert országból. A növények egy része ismét a leértékelték között kapott helyet. Az ok, mint megállapítottam, erős lisztharmatfertőzés (4. ábra) (kórokozó: *Oidium kalanchoeae* Lüstner ex U. Braun). A kórokozó ugyan jegyzett Magyarországon (Nagy 1975), mégis – úgy vélem – ez az eset sem tartozik a kívánatosok közé.

Néhány további eset az elmúlt évekből

- Import liliomhagymák *Phytophthora nicotianae* fertőzöttsége okozott veszteséget hazai termesztőnél (5. ábra) (Bakonyi és mtsai 2001a, b, c).
- FŐKERT Rt-hez érkezett import fokföldi ibolya *Phytophthora* sp.-fertőzöttsége okozott kiesést (a szerző nem publikált adata).
- Import almafaoltványok jelentős *Nectria galligena*-fertőzöttsége telepítést követően fapusztlást okozott (Mező és mtsai 1999).
- Orchideák *Colletotrichum* sp. okozta antraknózisfertőzöttsége fordult elő (a szerző nem publikált adata).
- Paradicsomot fertőző lisztharmatgomba (*Oidium neolycopersici* sp. nov.) fellépését állapították meg Magyarországon (Kiss és mtsai 2001).
- Gramineák (füfélék, kukorica) talajlakó kórokozójának (*Rhizoctonia zeae*) magyarországi fellépését állapították meg (6. ábra) (Vajna és Oros 2005).
- Gyertyán-lisztharmat kórokozójának (*Erysiphe arcuata*) magyarországi megjelenése és jelentős terjedése következett be (7. ábra) (Vajna 2006).
- A borsófa lisztharmatgombájának (*Erysiphe palczewskii*) magyarországi fellépése és járványos terjedése következett be (8. ábra) (Vajna 2006).
- A vadgesztenye lisztharmatgombájának (*Erysiphe flexuosa*) magyarországi megjelenése és járványos terjedése következett be (9. ábra) (Kiss és mtsai 2004).
- A *Catalpa bignonioides* lisztharmat kórokozójának (*Erysiphe elevata*) magyarországi megjelenéséről és járványos mértékű terjedéséről számoltak be (10. ábra) (Vajna és mtsai 2004).
- A cseh származású, dísznövények számára forgalmazott talajkeverékkel *Chromelosporium* sp. gomba érkezett, amely kísérletekben gátolta a csíranövények fejlődését (11. ábra) (a szerző nem publikált vizsgálati adata).
- Német származású fenyőkéreggel *Corticium* sp. és *Ophiostoma* sp. gombák érkeztek.

A fenyőkéreg játszóterekre került ki (12. ábra) (a szerző nem publikált adatai).

- A burgonya *Ralstonia solanacearum* okozta baktériumos barna rothadásának hazai fellépése feltehetően a burgonya-vetőgumó intenzív importjának nemkívánatos következménye volt (Németh I. 2003).
- Csonthéjasok (őszibarack, kajszi és szilva) *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* okozta baktériumos levélfoltosságának és fekélyének magyarországi megjelenése feltehetően oltványimportálás kapcsán történt (Németh J. 2005).
- *Monilia fructicola* karantén kórokozó megjelenése Magyarországon importált őszibarackgyümölcsrel történt (Petróczy és Palkovics 2005).
- Szamóca *Colletotrichum acutatum* okozta antraknózisa valószínű, hogy import szaporítóanyaggal került be Magyarországra (Dormansné és mtsai 2006).

A lista nem teljes, csupán az utóbbi évekből származó néhány példát soroltam fel. Hasonló áttekintést készítve meglepő listát lehetne összeállítani vírusok, fitoplazmák, fonalféreg, kártevő rovarok közelmúltbeli hazai megjelenéséről, jelentős fellépéséről.

Mit lehet tenni?

Messze jutottam a sárgadinnyétől, amely csupán apropóként szolgált írásomhoz, ez az eset azonban arra készítetett, hogy gondolataimat papírra vessem. Az olvasó joggal várja tőlem a választ arra, hogy mi hát a teendő. Sajnos, a jövőt pesszimistán ítélem meg. Valójában, hatékony ellenakciót a növényi kórokozók és azok távoli környezetben kialakult biotípusai, rasszai behurcolása ellen nem tudok ajánlani. Különösen problematikusak azok az esetek, amikor a szaporítóanyagok (pl. gyümölcsfaoltványok, hagymák, hagymagumók, gumók, vetőmagvak) látens fertőzöttek, és a betegségek tüneti manifesztálódása csak a hazai telepítés, vetés, termesztés során következik be. Hasonló lehet a sárgadinnye esete: szedéskor még tünetmentes lehet a termés, de, mint az antraknózis típusú betegségekben

(pl. az almán is) gyakori, a gomba behatol az epidermisz alatti sejtközötti járatokba, és ott egy ideig nyugalmi állapotban marad, majd később a szállítás, tárolás során a kereskedelmi láncolat útvesztőiben, a ládákból és polcokon jelennek meg a természetesen a betegség tünetei.

Zárszó

A globalizáció áldás és átok? Ennek megválaszolására már sokan vállalkoztak, elemezvén e világméretű folyamat kedvező és káros hatásait. Mindenesetre e jelenség és folyamat korábban nem ismert mértékű kihívást intéz hozzánk, amelyre, úgy vélem, a nemzetközi és nemzeti (jó értelemben vett) szakmai bürokrácia csak formális válaszokat tud adni. E válaszok határozatok, listák, ajánlások, direktívák, formális dokumentációk formáját öltik. Eközben lassan, folyamatosan végbemegy a növényi károsító fajok országhatárokat, óceánokat, hegyvonulatokat átívelő kiegyenlítődése, amelynek csak egy tényezőkomplexum szab határt: a fajok környezettel szembeni igénye. Ha az új környezet ökológiaileg megfelelő az adott faj számára, úgy az megtelepszik abban. A globális kereskedelemmel és közlekedéssel összefüggő kórokozó-forgalmas zajlik. Ha véleményem igaz, akkor a teendő: *várni kell a váratlant!* Évszázados tapasztalat igazolja, hogy eljön. A feladat: a növényvédelem hazai eszköztárának, technikai szintjének, szakmai felügyeletének és a növényvédelmi szakemberképzésnek fejlesztése, erősítése. Régi igazság, hogy a növényvédelem nem azonos a peszticidek kijuttatásával, a permetezéssel, amit ugyan a multinacionális cégek egyre bővülő vegyszerkínálata a mindenkori ismeretek szintjén kielégít. Nem árt tudatosítani, hogy ezek a cégek nem tekintik feladatuknak a növényvédelem számos más területén folytatandó szakmai tevékenységet. A növényi betegségek (kórokozók) folyamatos megfigyelése (monitoringja), elterjedésük, járványos fellépésük törvényszerűségeinek vizsgálata, egyes kórokozó fajok rasszspektruma változásának folyamatos nyomon követése, új kórokozók megjelenésének megállapítása a hazai növényvédelmi hálózat és a kutatás feladata kell, hogy maradjon.

Ha a hazai növényvédelem gondjainak megoldásában a multinacionális cégekre hagyatkozunk csupán, annak következménye az lehet, hogy az *előbb vagy utóbb* eljövő „*váratlan*” felkészületlenül ér minket, ennek minden lehetséges káros hatásával, amelynek árát végső soron az egész társadalom fizeti meg. A politika nem felelkezhet meg arról, hogy a *növényvédelem – a humán- és állategészségüggyel egyetemben – járványveszélyes területe életünknek!*

Köszönetnyilvánítás

A kutatómunkát az OTKA K 67648 téma támogatta.

IRODALOM

- Alippi, A.M., E. Dal Bo, L. B. Ronco, M. V. López, A. C. López and O. M. Aguilar (2003): *Pseudomonas* populations causing pith necrosis of tomato and pepper in Argentina are highly diverse. *Plant Pathology*, 52: 287–302.
- Bakonyi J., Z. Á. Nagy, L. Vajna and T. Érsek (2001a): *Phytophthora nicotianae* causes blight of lily in Hungary, *Plant Pathology*, NDR <http://www.bspp.org.uk/ndr/jul2001/2001-21.asp>
- Bakonyi, J., Z.Á. Nagy, L. Vajna and T. Érsek (2001b): *Phytophthora nicotianae* causes blight of lily in Hungary. *Plant Pathology*, 50: 1–1.
- Bakonyi J., Nagy Z. Á., Vajna L. és Érsek T. (2001c): A lilium fitoftórás betegsége Magyarországon. *Növényvédelem*, 37: 237–40.
- Bakonyi, J., Ládai, M. and Érsek, T. (2002): Characterization of parental traits in somatic fusion progeny of *Phytophthora infestans* and *Phytophthora nicotianae*. *Acta Phytopath. Entom. Hung.* 37: 33–46.
- Bandyopadhyay, R. and Frederiksen, R.A. (1999): Contemporary global movement of emerging plant diseases. *Ann. NY Acad. Sci.*, 894: 28–36.
- Brasier, C.M., Kirk, S.A., Pipe, N.D. and Buck, K.V. (1998): Rear interspecific hybrids in natural populations of Dutch elm disease pathogens *Ophiostoma ulmi* and *O. novo-ulmi*. *Mycol. Res.*, 102: 45–57.
- Brasier, C.M., Cooke, D.E.L. and Duncan, J.M. (1999): Origin of a new *Phytophthora* pathogen through interspecific hybridization. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 96: 5878–5883.
- Dormannsné S. Erzsébet, Varga K., Kormány A., Magyarné Lőrincz N., Pete A. és Lőrinczné Izsányi G. (2006): A számoça antraknózis (*Colletotrichum acutatum*) megjelenése Magyarországon. 52. Növényvédelmi Napok. Budapest. 2006. Febr. 23. Program p. 8.
- Érsek T. (2002): Növénypatogén gombák fajhibridjei és ökológiai jelentőségük. *Növényvédelem*, 38: (11) 587–593.
- French, H. (2001): Travel and Trade: Hidden Threats – global ecological disruptions, spread of epidemics and infectious diseases. USA Today (Society for the Advancement of Education), March, 2001.
- Kiss, L., Cook, R., Saenz, G.S., Cunningham, J.H., Takamatsu Susumu, Pascoe, I., Bardin, M. and Nagy, Gy. S. (1975): Powdery mildews on ornamentals in Hungary. *Acta Phytopathologica Acad. Sci. Hung.* 10. (3–4) 359–376.
- Nicot, P. C., Sato, Y. and Rossman, A. Y. (2001): Identification of two powdery mildew fungi, *Oidium neolycopersici* sp. nov. and *O. lycopersici*, infecting tomato in different parts of the world. *Mycol. Res.* 105 (6): 684–697.
- Kiss, L., L.Vajna and G. Fischl (2004): Occurrence of *Erysiphe flexuosa* (syn. *Uncinula flexuosa*) on horse chestnut (*Aesculus hippocastanum*) in Hungary. *Plant Pathol.*, 53: 245.
- Mező G., Tarjányi F. és Vajna L. (1999): Intenzív almaültetvények fás részeinek gombabetegségei, különös tekintettel a *Nectria galligenára*. A faiskola felelőssége. Növényvédelmi Tud. Napok. Összefoglalók, 114.
- Németh J. (2005): A baktériumos levélfoltosság és fekély reális veszély a hazai őszi-, kajszibarack- és szilva-termesztésre. *Növényvédelem*, 41: 169–171.
- Németh I. (2003): Magyar Köztársaság Kormánya J/5719. számú jelentés az agrárgazdaság 2002. évi helyzetéről I–III. kötet, Budapest, 2003. október. <http://www.mkogy.hu/irom37/5719/5719-02k.htm>
- Petróczy M. és Palkovics L. (2005): *Monilia fructicola* karentén kórokozó hazai megjelenése és azonosítása import ősziibarackon. *Növényvédelem*, 2005: 603–608.
- Strange, R. N. and Scott P. R. (2005): Plant Disease: A Threat to Global Food Security *Annu. Rev. Phytopathol.*, 43: 83–116.
- Süle S., Jenser G. és Szita É. (2007): A körte fitoplazmás betegsége 2005–2006-ban. Növényvédelmi Tudományos Napok 2007. Budapest, Összefoglalók. p. 23.
- Schwarzinger I., Vajna L. és Süle S. (2007): A pompás rézvirág (*Zinnia elegans* L.) xanthomonászos levél- és virágfoltossága. Növényvédelmi Tudományos Napok 2007. Budapest, Összefoglalók. p. 20.

- Vajna, L., G. Fischl** and **L. Kiss** (2004): *Erysiphe elevata* (syn. *Microsphaera elevata*), a new North American powdery mildew fungus in Europe infecting *Catalpa bignonioides* trees. *Plant Pathol.*, 53: 244.
- Vajna, L.** and **G. Oros** (2005): First report of *Rhizoctonia zeae* on *Lolium perenne* and *Festuca* sp. in Hungary. *Plant Pathology*, 54: 250.
- Vajna, L.** (2006): First report of powdery mildew on *Caragana arborescens* in Hungary caused by *Erysiphe palczewskii*. *Plant Pathology*, 55: 576.
- Vajna, L.** (2006): Powdery mildew caused by *Erysiphe carpinicola* on *Carpinus betulus* in Hungary: the first European report. *Plant Pathology*, 55: 575.

CIRCULATION OF PLANT PATHOGENS IN OUR GLOBAL WORLD: EXPECT THE UNEXPECTED?

L. Vajna

Plant Protection Institute of the Hungarian Academy of Sciences, H-1525 Budapest POBox 102. Hungary

In spite of hard efforts of international plant protection organizations and local, national plant quarantine services, plant pathogens (viruses, bacteria and fungi) are more or less freely circulating among countries, among continents. One of the way of distribution: trading with plants (soilless living plants, living plants in soil) and plant propagative organs (e.g. seeds, bulbs,), fresh fruits and vegetables. One of the uncontrolled dangerous phenomenon: penetration of new species or races, biotypes of fungal pathogens into new territories. It may lead to sexual– or parasexual recombination among introduced and local species, or local and introduced races, to the appearing of new hybrids, races, biotypes with higher virulence. Further administrative efforts to control these processes do not promise too high efficiency, therefore countries have to increase and develop their own plant protection practice: through monitoring, developing techniques, education of specialist.

Érkezett: 2007. március 20.



ELZÁSZ – DIABROTICA VIRGIFERA – EGY IMÁGÓT TALÁLTAK

PHYTOMA La Défense des Végétaux,
2006. 597: 5.

2006 nyarán Franciaországban még sehhol sem találtak a csapdákbán *Diabrotica virgiferat*, 2006. augusztus 28-án a Montpellieri Nemzeti Növényvédelmi Laboratórium Rovartani részle-

ge megerősítette, hogy Alsó-Rajna területén, Schwindratzheim községben, illetve a Hochfelden autópályadíj-fizető állomáson kihelyezett csapdában egyetlen imágót fogtak. A növényegészségügyi intézkedések hatására szeptember 25-én már egy egyed sem találtak. A felügyeleti rendszer egész 2007-ben érvényben marad.

Emlékeztető: 2003-ban, Elzász Felső-Rajna vidékén, Blotzheimben, Bázél-Mulhouse repülőtére közelében derítették fel egy fertőzőési gócot. Sem 2004-ben, sem 2005-ben *Diabrotica virgifera* nem fordult elő.

FIGYELEM

IRÁNYELVEK

A Bizottság 2007/39/EK irányelve (2007. június 26.) a 90/642/EGK tanácsi irányelv II. mellékletének a **diazinon megengedett szermaradék-határértéke** tekintetében történő módosításáról

http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/hu/oj/2007/l_165/l_16520070627hu00250032.pdf

A Bizottság 2007/40/EK irányelve (2007. június 28.) a Közösségben a meghatározott **növényegészségügyi kockázatoknak kitett védett övezetek elismeréséről** szóló 2001/32/EK irányelv módosításáról

http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/hu/oj/2007/l_169/l_16920070629hu00490050.pdf

A Bizottság 2007/41/EK irányelve (2007. június 28.) a **növényeket vagy növényi termékeket károsító szervezeteknek** a Közösségben történő **behurcolása** és a Közösségen belüli **elterjedése** elleni védekezési intézkedésekről szóló 2000/29/EK tanácsi irányelv egyes mellékleteinek módosításáról

http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/hu/oj/2007/l_169/l_16920070629hu00510052.pdf

HATÁROZATOK

Bizottság

2007/442/EK

A Bizottság határozata (2007. június 21.) az egyes hatóanyagoknak a 91/414/EGK tanácsi irányelv **I. mellékletébe történő felvétele megtagadásáról** és az e hatóanyagokat tartalmazó növényvédő szerek engedélyének visszavonásáról (az értesítés a C(2007) 2576. számú dokumentummal történt) (1)

http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/hu/oj/2007/l_166/l_16620070628hu00160023.pdf

Bizottság

2007/452/EK

A Bizottság határozata (2007. június 29.) a 91/414/EGK tanácsi irányelvnek a **procimidon hatóanyagként való felvétele** céljából történő módosításáról szóló 2006/132/EK irányelv helyesbítéséről (az értesítés a C(2007) 3066. számú dokumentummal történt)

http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/hu/oj/2007/l_172/l_17220070630hu00830083.pdf

RENDELETEK

A Bizottság 737/2007/EK rendelete (2007. június 27.) a hatóanyagok első csoportjának a 91/414/EGK tanácsi irányelv **I. mellékletébe történő felvétele** megújítási eljárásának meghatározásáról és azon anyagok jegyzékének létrehozásáról

http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/hu/oj/2007/l_169/l_16920070629hu00100018.pdf

R E N D E L E T

A 6/2007. (I. 24.) FVM rendelet

a Nemzeti Vidékfejlesztési Terv alapján a központi költségvetés, valamint az Európai Mezőgazdasági Orientációs és Garancia Alap Garan-

cia Részlege társfinanszírozásában megvalósuló agrár-környezetgazdálkodási támogatások igénybevételének részletes szabályairól szóló 150/2004. (X. 12.) FVM rendelet 2. számú mellékletét az alábbiak szerint módosította:

Az egyes agrár-környezetgazdálkodási célprogramok esetében az adott kultúrában engedélyezett növényvédő szerek közül használható, illetve tiltott növényvédőszer-hatóanyagok jegyzéke

aa) Az alapszintű szántóföldi célprogramban nem használható növényvédőszer-hatóanyagok

| | Őszi búza | Árpa | Kukorica | Napraforgó | Repce |
|--------------------------|--|---|--|--|---|
| Gombaölőszer-hatóanyagok | | | | | |
| Rovarölőszer-hatóanyagok | fenitrotion karbofurán klórpírifosz oxidemeton-metil | fenitrotion karbofurán klórpírifosz oxidemeton-metil | fenitrotion karbofurán karboszulfán klórpírifosz* | karbofurán karboszulfán klórpírifosz oxidemeton-metil | fenitrotion karbofurán klórpírifosz**** |
| Gyomirtószer-hatóanyagok | glifozát** klórszulfuron | glifozát** klórszulfuron | atrazin glifozát*** | glifozát*** | |
| Megjegyzés | *Csak mikrokapszulázott formulációban vagy kukurbitacinnal kombinálva használható. **Használata kizárólag vetés előtt és tarlókezelésre engedélyezett. ***Kizárólag vetés előtt és állományszárítás céljára, hidas traktorral kijuttatva használható. ****Kizárólag ősssel, egy alkalommal kijuttatva alkalmazható. | | | | |

| | Burgonya | Cukorrépa | Lucerna | Szója | Borsó |
|--------------------------|---|---|-------------|------------|-----------------------------|
| Gombaölőszer-hatóanyagok | | | | | |
| Rovarölőszer-hatóanyagok | karbofurán karboszulfán klórfluazuron klórpírifosz | fenitrotion metilazinfosz karbofurán karboszulfán metilazinfosz klórpírifosz oxidemeton-metil | fenitrotion | karbofurán | fenitrotion klórpírifosz |
| Gyomirtószer-hatóanyagok | | | | glifozát* | |
| Megjegyzés | *Kizárólag vetés előtt használható. | | | | |

ab) A tanyás gazdálkodás célprogramban nem használható növényvédőszer-hatóanyagok

| | Őszi búza | Árpa | Kukorica | Napraforgó | Repece |
|--------------------------|--|---|---|---|---|
| Gombaölőszer-hatóanyagok | karbendazim klórtalonil mankoceb metiram proquinazid | karbendazim klórtalonil mankoceb metiram proquinazid | | karbendazim dimoxistrobin | karbendazim dimoxistrobin |
| Rovarölőszer-hatóanyagok | endoszulfán fenitroton karbofurán klórpirifosz oxidemeton-metil | endoszulfán fenitroton karbofurán klórpirifosz oxidemeton-metil | endoszulfán fenitroton karbofurán karboszulfán klórpirifosz* | foszalon karbofurán karboszulfán klórpirifosz oxidemeton-metil | endoszulfán fenitroton foszalon karbofurán klórpirifosz |
| Gyomirtószer-hatóanyagok | 2,4-D glifozát** klórszulfuron triaszulfuron dikamba metszulfuron- metil flupirszulfuron- metil- szodium | 2,4-D glifozát** klórszulfuron triaszulfuron dikamba metszulfuron- metil flupirszulfuron- metil- szodium | 2,4-D atrazin glifozát** dikamba diquat-dibromid*** flumetszulam imazamox tifenszulfuron- metil topramezon | glifozát** alaklór bifenox diquat-dibromid*** glufozinát- ammónium*** bromoxinil*** | diquat- dibromid*** glufozinát- ammónium*** bromoxinil*** |
| Megjegyzés | *Csak kukurbitacinnal kombinálva használható. **Használata kizárólag vetés előtt és tarlókezelésre engedélyezett. ***Földi géppel kijuttatva alkalmazható. | | | | |

| | Burgonya | Cukorrépa | Lucerna | Szója | Borsó |
|--------------------------|--|--|--|---|--|
| Gombaölőszer-hatóanyagok | | karbendazim | kaptán | karbendazim | karbendazim |
| Rovarölőszer-hatóanyagok | endoszulfán foszalon karbofurán karboszulfán klórfluazuron klórpirifosz metam-nátrium metilazinfosz | endoszulfán fenitroton karbofurán karboszulfán klórpirifosz metilazinfosz oxidemeton-metil | endoszulfán fenitroton foszalon | cihexatin karbofurán | fenitroton klórpirifosz |
| Gyomirtószer-hatóanyagok | diquat-dibromid | | diquat-dibromid* diuron tifenszulfuron- metil glufozinát- ammónium* | glifozát** diquat-dibromid* imazaquin tifenszulfuron- metil glufozinát- ammónium* | diquat-dibromid* glufozinát- ammónium* |
| Megjegyzés | *Földi géppel kijuttatható. **Kizárólag vetés előtt használható. | | | | |

ac) Az Érzékeny Természeti Területeken alkalmazható szántóföldi növénytermesztési célprogramokban nem használható növényvédőszer-hatóanyagok

| | Őszi búza | Árpa | Kukorica | Napraforgó | Repce |
|--------------------------|---|--|---|---|--|
| Gombaölőszer-hatóanyagok | karbendazim klórtalonil mankoceb metiram tiofanát-metil TMTD pikoxistrobin*** azoxistrobin*** proquinazid | karbendazim klórtalonil mankoceb metiram tiofanát-metil TMTD pikoxistrobin*** azoxistrobin*** proquinazid | TMTD | TMTD Karbendazim dimoxistrobin | Karbendazim dimoxistrobin |
| Rovarölőszer-hatóanyagok | alfametrin béta-ciflutrin cink-foszfid cipermetrin dimetoát endoszulfán eszfenvalerát fenitrotion karbofurán klórpírifosz oxidemeton-metil zéta-cipermetrin | alfametrin béta-ciflutrin cink-foszfid cipermetrin dimetoát endoszulfán eszfenvalerát fenitrotion karbofurán klórpírifosz oxidemeton-metil zéta-cipermetrin | alfametrin cink-foszfid cipermetrin dimetoát endoszulfán eszfenvalerát fenitrotion karbofurán karboszulfán klórpírifosz* pirimifosz-metil zéta-cipermetrin | alfametrin béta-ciflutrin cink-foszfid cipermetrin dimetoát foszalon karbofurán karboszulfán klórpírifosz oxidemeton-metil | alfametrin cink-foszfid cipermetrin diklórfosz endoszulfán eszfenvalerát fenitrotion foszalon karbofurán klórpírifosz pirimifosz-metil zéta-cipermetrin |
| Gyomirtószer-hatóanyagok | 2,4-D glifozát** klórszulfuron triaszulfuron dikamba metszulfuron-metil flupirszulfuron-metil-szodium | 2,4-D glifozát** klórszulfuron triaszulfuron dikamba metszulfuron-metil flupirszulfuron-metil-szodium | 2,4-D atrazin glifozát** dikamba diquat-dibromid flumetszulam imazamox tifenszulfuron-metil topramezon | alaklór glifozát** bifenox diquat-dibromid glufozinát-ammónium bromoxinil | diquat-dibromid klomazon glufozinát-ammónium bromoxinil |
| Megjegyzés | *Csak mikrokapcsolózott formulációban vagy kukurbitacinnal kombinálva használható. **Használata kizárólag vetés előtt és tarlókezelésre engedélyezett. ***Évente egy alkalommal, a zászlós levél megjelenése előtt juttatható ki. | | | | |

| | Burgonya | Cukorrépa | Lucerna | Szója | Borsó |
|--------------------------|--|---|---|---|--|
| Gombaölőszer-hatóanyagok | tiofanát-metil | karbendazim tiofanát-metil | | karbendazim | karbendazim |
| Rovarölőszer-hatóanyagok | alfametrin béta-ciflutrin cink-foszfid cipermetrin endoszulfán eszfenvalerát foszalon fosztiazat karbofurán karboszulfán klórfluazuron klórpírifosz metam-nátrium metilazinfosz oxamil | alfametrin béta-ciflutrin cink-foszfid cipermetrin dimetoát endoszulfán eszfenvalerát fenitrotion karbofurán karboszulfán klórpírifosz metilazinfosz oxidemeton-metil zéta-cipermetrin | cink-foszfid dimetoát endoszulfán fenitrotion foszalon metomil | cihexatin cink-foszfid diklórfosz karbofurán | cink-foszfid diklórfosz dimetoát eszfenvalerát fenitrotion klórpírifosz metomil teflutrin |

| | Burgonya | Cukorrépa | Lucerna | Szója | Borsó |
|-------------------------|-------------------------------------|-----------|---|---|--|
| Gyomirtószertatóanyagok | diquat-dibromid klomazon | | diquat-dibromid diuron tifenzulfuron- metil glufozinát- ammónium | glifozát* diquat-dibromid imazaquin tifenzulfuron- metil klomazon glufozinát- ammónium | diquat-dibromid klomazon glufozinát- ammónium |
| Megjegyzés | *Kizárólag vetés előtt használható. | | | | |

b) Az integrált szántóföldi növénytermesztési célprogramban nem használható növényvédőszer-hatóanyagok

| | Őszi búza | Árpa | Kukorica | Napraforgó | Repce |
|-------------------------|--|--|---|--|--|
| Gombaölőszertatóanyagok | flutriafol fluzilazol pikoxistrobin**** | flutriafol fluzilazol pikoxistrobin**** | | | |
| Rovarölőszertatóanyagok | alfametrin béta-ciflutrin cink-foszfid cipermetrin dimetoát endoszulfán eszfenvalerát karbofurán klórpiprifosz oxidemeton-metil zéta-cipermetrin | alfametrin cink-foszfid cipermetrin dimetoát endoszulfán eszfenvalerát karbofurán klórpiprifosz oxidemeton-metil zéta-cipermetrin | alfametrin cink-foszfid cipermetrin dimetoát endoszulfán eszfenvalerát karbofurán karboszulfán klórpiprifosz* zéta-cipermetrin | alfametrin béta-ciflutrin cink-foszfid cipermetrin dimetoát karbofurán karboszulfán klórpiprifosz oxidemeton-metil | alfametrin cink-foszfid cipermetrin endoszulfán eszfenvalerát karbofurán klórpiprifosz**** zéta-cipermetrin |
| Gyomirtószertatóanyagok | glifozát** klórszulfuron | glifozát** klórszulfuron | atrazin flumetszulam glifozát**** | glifozát*** alaklór | |
| Megjegyzés | *Csak mikrokapszulázott formulációban vagy kukurbitacinnal kombinálva használható. **Használata kizárólag vetés előtt és tarlókezelésre engedélyezett. ***Kizárólag vetés előtt és állományszárítás céljára hidas traktorral kijuttatva használható. **** Évente egy alkalommal, a zászlós levél megjelenése előtt juttatható ki. *****Kizárólag őszi, egy alkalommal juttatható ki. | | | | |

| | Burgonya | Cukorrépa | Lucerna | Szója | Borsó |
|-------------------------|--|---|-------------------------------------|---|--|
| Gombaölőszertatóanyagok | | | | | |
| Rovarölőszertatóanyagok | alfametrin béta-ciflutrin cink-foszfid cipermetrin endoszulfán eszfenvalerát fosztiazat karbofurán karboszulfán klórluazuron klórpiprifosz metam-nátrium metilazinfosz oxamil | beta-ciflutrin cink-foszfid cipermetrin dimetoát endoszulfán eszfenvalerát karbofurán karboszulfán klórpiprifosz metilazinfosz oxidemeton-metil | cink-foszfid dimetoát metomil | cihexatin cink-foszfid diklórfosz karbofurán | alfametrin beta-ciflutrin cink-foszfid cipermetrin deltametrin diklórfosz eszfenvalerát endoszulfán fenitrotrion klórpiprifosz metomil |
| Gyomirtószertatóanyagok | | | | glifozát* | |
| Megjegyzés | *Kizárólag vetés előtt használható. | | | | |

c) Az integrált zöldségtermesztésben felhasználható növényvédőszer-hatóanyagok

| Káposztafélék | zöld | sárga |
|--|---|---|
| Vetőmagcsávázás | iprodion kaptán TMTD | |
| Tő- és gyökérrothadás, palántadőlés | TMTD Streptomyces griseoviridis | ftálimidszármazékok: folpet** |
| Peronoszpóra | azoxistrobin réz-hidroxid réz-oxid rézoxiklorid réz-szulfát | ftálimidszármazékok: kaptán** ditiokarbamátok és kombinációik: mankoceb** mankoceb** + rézoxiklorid |
| Lisztharmat | (tribázikus réz-szulfát) kén | |
| Talajlakó kártévők | diazinon fenitroton + malation teflutrin | |
| Házatlan csigák | | metaldehid |
| Lótücsök | fenitroton + malation | |
| Kártévő hernyók, földibolhák | Bacillus thuringiensis v. Kurstaki indoxakarb lufenuron spinozád* teflubenzuron tiametoxám Trichogramma pintoi + T. evanescens | diazinon* dimetoát* klórpirifosz-metil* malation* |
| Levéltetvek | | diazinon* dimetoát* malation* pirimikarb** tiametoxám** triazamát** |
| Gyomnövények | fluazifop-P-butil | trifluralin* pendimetalin* napropamid* klomazon* |
| Egyéb | etoxilált montánsav heptametiltrisziloxán-poliakoxilát poliakrilamid-poliakrilsav-kopolimer vas-III-hidroxi-komplex alkil-aril-polietoxi-etanol fehérje-cink-komplex troklosen-Na | |

Megjegyzés

*Kizárólag felsőfokú növényvédelmi képesítéssel rendelkező szaktanácsadó írásbeli javaslatára alkalmazhatók. Az így jelzett hatóanyagokkal (a hatóanyagcsoport más tagjaival együttesen) károsító csoportonként (kártévők, kórokozók) legfeljebb két kezelés végezhető a tenyészidőszakban.

**E hatóanyagok (a hatóanyagcsoport más tagjaival együttesen) károsító csoportonként (kártévők, kórokozók) összesen három alkalommal használhatók a tenyészidőszakban.

| Fokhagyma | zöld | sárga |
|--------------------------------|---|----------------------------|
| Vetőmagcsávázás | mankoceb tiofanát-metil TMTD | |
| Gombás betegségek | azoxistrobin | mankoceb** |
| | kén réz-hidroxid réz-oxid rézoxiklorid réz-szulfát (tribázikus réz-szulfát) | |
| Talajlakó kártevők | diazinon fenitrotrion + malation teflutrin | |
| Lótücsök | fenitrotrion + malation | |
| Házatlan csigák | | metaldehyd |
| Állati kártevők (lombkártevők) | | dimetoát* fenitrotrion* |
| Gyomnövények | pendimetalin S-metolaklór | |
| Egyéb | etoxilált montánsav heptametiltrisziloxán-polialkoxilát poliakrilamid-poliakrilsav-kopolimer vas-III-hidroxi-komplex alkil-aril-polietoxi-etanol fehérje-cink-komplex troklosen-Na pinolén | |

Megjegyzés

Kizárólag felsőfokú növényvédelmi képesítéssel rendelkező szaktanácsadó írásbeli javaslatára alkalmazhatók. Az így jelzett hatóanyagokkal (a hatóanyagcsoport más tagjaival együttesen) károsító csoportonként (kártevők, kórokozók) legfeljebb két kezelés végezhető a tenyészidőszakban.

**E hatóanyagok (a hatóanyagcsoport más tagjaival együttesen) károsító csoportonként (kártevők, kórokozók) összesen három alkalommal használhatók a tenyészidőszakban.

| Vöröshagyma | zöld | sárga |
|----------------------------------|---|-------|
| Vetőmag, szaporítóanyag csávázás | himexazol kaptán mankoceb tiofanát-metil TMTD | |
| Baktériumos betegségek | réz-oxid rézoxiklorid réz-hidroxid réz-szulfát (tribázikus réz-szulfát) cimoxanil + rézoxiklorid | |

| Vöröshagyma | zöld | sárga |
|--------------------------------|---|---|
| Gombás betegségek | azoxistrobin benalaxil + rézoxiklorid cimoxanil + rézoxiklorid dimetomorf + rézoxiklorid iprovalikarb-rézoxiklorid metalaxil-M (mefenoxam)+ réz propamokarb réz-hidroxid rézoxiklorid réz-szulfát vinklozolin réz-oxid | ditiokarbamátok és kombinációik: benalaxil + mankoceb** dimetomorf + mankoceb** mankoceb** foszetil-Al (efozit-Al) + rézoxiklorid** metalaxil-M(mefenoxam)+ folpet** |
| Talajlakó kártevők | diazinon fenitrotion + malation teflutrin | oxamil* |
| Lótücsök | fenitrotion + malation | |
| Házatlan csigák | | metaldehyd |
| Állati kártevők (lombkártevők) | | dimetoát* fenitrotion* klórpírifosz-metil* malation* tiametoxám** |
| Gyomnövények | kletodim propaquizafop fluazifop-P-butil quizalofop-P-tefuril haloxifop-R-metilészter linuron propaklór propizoklór fenmedifam + dezmedifam + etofumezát ioxinil S-metolaklór | oxifluorfen klopíralid pendimetalin |
| Egyéb | etoxilált montánsav heptametiltrisziloxán-polialkoxilát poliakrilamid-poliakrilsav-kopolimer vas-III-hidroxi-komplex alkil-aril-polietoxi-etanol fehérje-cink-komplex troklosen-Na pinolén | |

Megjegyzés

*Kizárólag felsőfokú növényvédelmi képesítéssel rendelkező szaktanácsadó írásbeli javaslatára alkalmazhatók. Az így jelzett hatóanyagokkal (a hatóanyagcsoport más tagjaival együttesen) károsító csoportonként (kártevők, kórokozók) legfeljebb két kezelés végezhető a tenyészidőszakban.

**E hatóanyagok (a hatóanyagcsoport más tagjaival együttesen) károsító csoportonként (kártevők, kórokozók) összesen három alkalommal használhatók a tenyészidőszakban.

| Paprika | zöld | sárga |
|---|--|--|
| Vetőmagcsávázás | himexazol kaptán TMTD | |
| Palántadőlés | metiram propamokarb Streptomyces griseoviridis TMTD | |
| Talajlakó kártevők | diazinon fenitroton + malation teflutrin | |
| Talajlakó gombák | Coniothyrium minitans propamokarb | |
| Lótücsök | fenitroton + malation | |
| Házatlan csigák | | metaldehid |
| Alternáriás és szeptóriás levélfoltosság | azoxistrobin iprodon réz-oxid rézoxiklorid réz-hidroxid réz-szulfát (tribázikus réz-szulfát) | ftálimidszármazékok: kaptán** ditiokarbamátok és kombinációik: mankoceb** mankoceb** + rézoxiklorid metiram** propineb** |
| Lisztharmat | azoxistrobin kén | azolok: miklobutanil** penkonazol** |
| Baktériumos betegségek | réz-hidroxid réz-hidroxid + növényi olaj rézoxiklorid réz-szulfát (tribázikus réz-szulfát) réz-oxid | kasugamicin (ess. use) mankoceb** + rézoxiklorid |
| Bagolylepkék | indoxakarb lufenuron Trichogramma pintoi + T. evanescens | diazinon* dimetoát* malation* |
| Levéltetvek | alifás zsírsav etilalkoholos növényi kivonat növényi olaj paraffinolaj paraffinolaj + Aplus 300 F paraffinolaj + rézoleát zsírsav | acetamidrid** diazinon* dimetoát* imidaklopid** malation* pirimikarb** tiametoxám** |
| Atkák | alifás zsírsav fenbutatin-oxid propargit | piridaben** tebufenpirad** |
| Gyomnövények | trifluralin pendimetalin napropamid propaquizafop fluazifop-P-butil quizalofop-P-tefuril quizalofop-P-etil kletodim | klomazon* |
| Egyéb | etoxilált montánsav heptametiltrisziloxán-polialkoxilát poliakrilamid-poliakrilsav-kopolimer vas-III-hidroxi-komplex 5-nitroguajakol Na-só + o-nitro-fenol | |

| Paprika | zöld | sárga |
|-------------|--|-------|
| Egyéb | Na-só + p-nitro-fenol Na-só alkil-aril-polietoxi-etanol fehérje-cink-komplex troklosen-Na | |
| Megjegyzés: | *Kizárólag felsőfokú növényvédelmi képesítéssel rendelkező szaktanácsadó írásbeli javaslatára alkalmazhatók. Az így jelzett hatóanyagokkal (a hatóanyag-csoport más tagjaival együttesen) károsító csoportonként (kártévők, kórokozók) legfeljebb két kezelés végezhető a tenészedőszakban. **E hatóanyagok (a hatóanyagcsoport más tagjaival együttesen) károsító csoportonként (kártévők, kórokozók) összesen három alkalommal használhatók a tenészedőszakban. | |

| Paradicsom | zöld | sárga |
|------------------------|---|---|
| Vetőmagcsávázás | himexazol kaptán mankoceb TMTD | |
| Palántadőlés | himexazol mankoceb propamokarb Streptomyces griseoviridis TMTD | |
| Talajlakó gombák | Coniothyrium minitans | |
| Talajlakó kártévők | diazinon fenitrotion + malation teflutrin | |
| Lótücsök | fenitrotion + malation | |
| Házatlan csigák | | metaldehid |
| Gombás betegségek | azoxistrobin benalaxil + rézoxiklorid cimoxanil + rézoxiklorid dimetomorf + rézoxiklorid iprodion kén klórtalonil metalaxil-M (mefenoxam) + rézoxiklorid vinklozolin rézoxid | dítiokarbamátok és kombinációik: benalaxil + mankoceb** dimetomorf + mankoceb** iprovalikarb-rézoxiklorid mankoceb** mankoceb** + rézoxiklorid mankoceb** + zoxamid metalaxil-M (mefenoxam) * + mankoceb* metiram** propineb** csoportot nem képező egyéb hatóanyag-kombinációk: foszetil-Al (efozit-Al)** + rézoxiklorid trifloxistrobin + cimoxanil |
| Baktériumos betegségek | réz-hidroxid réz-oxid rézoxiklorid réz-szulfát (tribázikus réz-szulfát) | mankoceb** + rézoxiklorid |
| Bagolylepkék | indoxakarb Trichogramma pintoi + T. evanescens | |
| Levéltetvek | alifás zsírsav etilalkoholos növényi kivonat zsírsav | acetamidrid** dimetoát* imidaklopid** malation* pirimikarb** tiametoxám** |

| Paradicsom | zöld | sárga |
|---------------|--|---------------|
| Atkák | alifás zsírsav fenbutatin-oxid | piridaben** |
| Burgonyabogár | Bacillus thuringiensis v. tenebrionis | acetamidrid** |
| Gyomnövények | fluazifop-P-butil haloxifop-R-metilészter kletodim metribuzin napropamid pendinietalin quizalofop-P-etil S-metolaklór trifluralin | |
| Egyéb | etoxilált montánsav heptametiltrisziloxán-poliakoxilát poliakrilamid-poliakrilsav-kopolimer vas-III-hidroxi-komplex 5-nitroguajakol Na-só + o-nitro-fenol Na-só + p-nitro-fenol Na-só alkil-aril-polietoxi-etanol fehérje-cink-komplex troklosen-Na | |
| Megjegyzés | *Kizárólag felsőfokú növényvédelmi képesítéssel rendelkező szaktanácsadó írásbeli javaslatára alkalmazhatók. Az így jelzett hatóanyagokkal (a hatóanyag-csoport más tagjaival együttesen) károsító csoportonként (kártevők, kórokozók) legfeljebb két kezelés végezhető a tenyészidőszakban. **E hatóanyagok (a hatóanyagcsoport más tagjaival együttesen) károsító csoportonként (kártevők, kórokozók) összesen három alkalommal használhatók a tenyészidőszakban. | |

| Kabakosok | zöld | sárga |
|--------------------|---|--|
| Vetőmagcsávázás | himexazol kaptán TMTD | |
| Palántadőlés | Streptomyces griseoviridis | |
| Talajlakó kártevők | diazinon fenitrotion + malation teflutrin | |
| Lótücsök | fenitrotion + malation | |
| Házatlan csigák | | metaldehyd |
| Peronoszpóra | benalaxil + rézoxiklorid cimoxanil + rézoxiklorid dimetomorf + rézoxiklorid klórtalonil propamokarb réz-hidroxid rézoxiklorid réz-szulfát (tribázikus réz-szulfát) réz-szulfát + kén réz-oxid | ditiokarbamátok és kombinációik: benalaxil + mankoceb** dimetomorf + mankoceb** mankoceb** + rézoxiklorid metalaxil-M (mefenoxam) + mankoceb** miklobutanil + mankoceb** foszfonsavszármazékok: foszetil-Al (efozit-Al)** + rézoxiklorid foszetil-Al (efozit-Al)** ftálimidszármazékok: folpet** kaptán** strobilurinok és kombinációik: azoxistrobin** trifloxistrobin** + cimoxanil |

| Kabakosok | zöld | sárga |
|-------------------------|--|--|
| Lisztharmat | kén | Strobilurinok és kombinációik: azoxistrobin** krezoxim-metil** krezoxim-metil + metiram** trifoxistrobin** + cimoxanil azolok, pirimidinek: fenarimol** miklobutanil** penkonazol** csoportot nem képező egyéb hatóanyagok: dinokap** tiofanát-metil** |
| Baktériumos betegségek | réz-hidroxid rész-oxid rézoxiklorid rész-szulfát (tribázikus réz-szulfát) | kasugamicin (<i>ess. use</i>) mankoceb** + rézoxiklorid |
| Egyéb gombás betegségek | Coniothyrium minitans polyoxin B rész-hidroxid rész-oxid rézoxiklorid rész-szulfát (tribázikus réz-szulfát) Trichoderma harzianum | azoxistrobin** kasugamicin (<i>ess. use</i>) mankoceb** mankoceb** + rézoxiklorid ftálimidészarmazékok: kaptán** folpet ** |
| Levéltetvek | alifás zsírsav növényi olaj paraffinolaj paraffinolaj + Aplus 300 F paraffinolaj + rézoleát | acetamidrid** diazinon* dimetoát* imidakloprid** malation* pirimikarb** tiametoxám** |
| Tripszek | | diklórfosz* malation* |
| Bagolylepkék | indoxakarb lufenuron | |
| Atkák | alifás zsírsav fenbutatin-oxid flufenzin | abamektin*** piridaben** |
| Gyomnövények | S-metolaklór | kloazon |
| Egyéb | etoxilált montánsav heptametiltrisziloxán-polialkoxilát poliakrilamid-poliakrilsav-kopolimer vas-III-hidroxi-komplex 5-nitroguajakol Na-só + o-nitro-fenol Na-só + p-nitro-fenol Na-só alkil-aril-polietoxi-etanol fehérje-cink-komplex troklosen-Na természetes gyanta + réz-szappan | |
| Megjegyzés | *Kizárólag felsőfokú növényvédelmi képesítéssel rendelkező szaktanácsadó írásbeli javaslatára alkalmazhatók. Az így jelzett hatóanyagokkal (a hatóanyag-csoport más tagjaival együttesen) károsító csoportonként (kártevők, kórokozók) legfeljebb két kezelés végezhető a tenyészidőszakban. **E hatóanyagok (a hatóanyagcsoport más tagjaival együttesen) károsító csoportonként (kártevők, kórokozók) összesen három alkalommal használhatók a tenyészidőszakban. ***Kizárólag görög- és sárgadinnyében maximum két alkalommal használható. | |

d) Az integrált zöldségtermesztésben nem használható növényvédőszer-hatóanyagok

| | Csemegekukorica* | Zöldborsó* |
|--------------------------|---|--|
| Gombaölőszer-hatóanyagok | | karbendazim |
| Rovarölőszer-hatóanyagok | alfametrin cink-foszfid cipermetrin dimetoát endoszulfán eszfenvalerát fenitroton karbofurán karboszulfán klórpiprifosz** zéta cipermetrin | alfametrin béta-ciflutrin cink-foszfid cipermetrin deltametrin diklórfosz eszfenvalerát endoszulfán fenitroton klórpiprifosz metomil |
| Gyomirtószer-hatóanyagok | atrazin | imazamox klomazon lenacil linuron MCPB prometrin |
| Megjegyzés | * A jelölt kultúrák esetén csak a nem használható hatóanyagok kerültek meghatározásra. A be nem sorolt, de az adott kultúrában engedélyezett hatóanyagot tartalmazó készítményeket az engedélyokiratoknak megfelelően kell alkalmazni. ** Csak kukurbitacinnal kombinálva használható. | |

e) Az integrált ültetvény célprogramban felhasználható növényvédőszer-hatóanyagok

| | zöld | sárga | piros |
|--------------------------|--|--|--|
| Gombaölőszer-hatóanyagok | strobilurinok és analógok: azoxistrobin** trifloxistrobin** famoxadon*** fenamidon*** anilinprimidinek: ciprodinil** pirimetanil** dikarboximidek: iprodon** procimidon** vinklozolin** réztartalmú hatóanyagok: rézoxiklorid** rézszulfát* (tribázikus-rézsulfát) réz-hidroxid* réz-oleát* réz-oxid* csoportot nem képező egyéb hatóanyagok: dimetomorf*** bupirimát** fenhexamid** cimoxanil*** klórtalonil**** zoxamid*** fluazinam kalcium-poliszulfid* poliszulfidkén* | strobilurinok: piraklostrobin** krezoxim-metil** azolok, pirimidinek: difenokonazol** dinikonazol** fluquinkonazol** fluzilazol** hexakonazol** miklobutanil** penkonazol** proquinazid** propikonazol** prokloráz** tebukonazol** triadimenol** tetrakonazol** trifiumizol** fenarimol** ditiokarbamátok, diszulfidok: metiram***** mankoceb***** propineb***** tolilfluamid***** TMTD***** ftálimidszármazékok: folpet***** kaptán***** | karbendazim dinokap tiofanát-metil |

| | zöld | sárga | piros |
|------------|--|---|-------|
| | | kaptán**** fenilamidok: benalaxil*** metalaxil-M(mefenoxam)*** csoportot nem képező egyéb hatóanyagok: (foszetil-Al) efozít-Al** kasugamicin** (ess. use) dodin** spiroxamin** kén* Trichoderma harzianum T-39 ditionon***** tiofanát-metil**** iprovalikarb*** boscalid** quinoxifen** | |
| Megjegyzés | * Réz- vagy kénérzékenység figyelembevételével alkalmazható. ** A hatóanyag, a hatóanyagcsoport más tagjaival együttesen évente legfeljebb három alkalommal használható (a szürkepenész és monília elleni hatóanyagok két alkalommal). *** Eltérő hatásmechanizmusú készítményekkel kombinálva kell alkalmazni. **** Csak csonthéjasokban használható. ***** Évente legfeljebb négy alkalommal használható. A szőlőültetvényekben réz hatóanyagú készítmények a tenészedőszak alatt (lemosó permetezésekkel együtt) legfeljebb 6 kg/ha réz hatóanyag-mennyiségben használhatók összesen. | | |

| | zöld | sárga | piros |
|--------------------------|---|---|---|
| Rovarölőszer-hatóanyagok | alifás-zsírsvav Bacillus thuringiensis diflubenzuron etilalkoholos növényi kivonat fenoxikarb indoxakarb kalcium-poliszulfid lufenuron metoxifenoziid novaluron növényi olaj (repceolaj) paraffinolaj pimezozin pirimikarb poliszulfidkén spinozád* teflubenzuron triflumuron vazelinolaj | neonikotinoidok: acetamiprid* imidaklopid* tiaklopid* tiametoxám* szerves foszforsavészterek: diazinon* foszalon* klórpiprifosz**** klórpiprifosz-metil* malation* rovarnövekedést szabályozók: flufenoxuron* spirodiklofen* fenoxikarb + lufenuron* piretroidok: deltametrin*** lambda-cihalotrin*** teflutrin csoportot nem képező egyéb hatóanyagok: abamektin** benszultap* (ess. use) metaldehid tebufenpirad* | alfametrin ásványolaj béta-ciflutrin bifentrin cipermetrin deltametrin diklórfosz dimetoát endoszulfán eszfenvalerát etofenprox fenitroion klórpiprifosz lambda-cihalotrin metamidofosz metám-ammónium metilazinfosz metomil orsóolaj oxidemeton-metil zéta-cipermetrin |
| Megjegyzés | * A hatóanyag a hatóanyagcsoport más tagjaival együttesen évente legfeljebb három alkalommal használható. ** Csak körtében évente legfeljebb három alkalommal használható. *** Csak cseresznye- és meggykültúrában használható évente egy alkalommal az érési időszak folyamán, kizárólag cseresznyelégely ellen. **** Csak mikrokapszulázott formulációban, a hatóanyagcsoport más tagjaival együttesen évente legfeljebb három alkalommal használható | | |

| | zöld | sárga | piros |
|--------------------------|---|--|--|
| Atkaölő-szer-hatóanyagok | fenbutatin-oxid flufenzin hexitiazox kalcium-poliszulfid napraforgóolaj növényi olaj (repce) paraffinolaj poliszulfidkén propargit vazelinolaj | fenazaquin* fenpiroximat* flufenoxuron* piridaben* spirodiklofen* tebufenpirad* | abamektin ásványolaj cihexatin orsóolaj |
| Megjegyzés | * Évente 1 alkalommal használható | | |

| | zöld | sárga | piros |
|---------------------------|---|--|--|
| Gyomirtó-szer-hatóanyagok | glifozát* glufozinát-ammónium* haloxifop-R-metilészter fluazifop-P-butil quizalofop-P-etil propaquizafop | diklobenil diquát-dibromid* flazaszulfuron flumioxazin terbutilazin S-metolaklór napropamid oxifluorfen pendimetalin | acetoklór diuron MCPA fluroxipir linuron |
| Megjegyzés | * Gyomfoltok kezelésére, terelőlemez használatával alkalmazható. | | |

| | zöld | sárga |
|--------------------------------|--|---|
| Egyéb szerek (ható-anyagok) | Vulneron (naftil ecetsav + karboxi-metil-rutin) Frigo-cur (alfa-naftil-ecetsav) Dendrocol 17 SK (természetes gyanta + rézszappan) Vadóc (Dendrocol 17 SK + Silvacol T + merkaptán + adalék) Vadicell (Dendrocol 17 SK + Silvacol T + mavecill) Fabalzsam (perubalzsam + ichtiol) Fadoktor (perubalzsam + ichtiol + glicerin) Fagél (akrilsavészter-sztirol kopolimer) Nevibes (kinin-hidroklorid) Nevirol (ftalanilsav) Phyl-set (gibberelinsav + naftoxiecsav) Florasca (huminsav + gyógynövénykivonat) Dirigol N (2-(1-naftil)-acetamid) Silwet L-77 (trisiloxan) Agrocer 010 (etoxilált montánsav) Agrofix (poliakrilamid-poliakrilsav-kopolimer vas-III-hidroxi-komplex) Antivad (kátrány + gyanta + olaj + gyapjúzsír) Atonik (5-nitroguajakol Na só + o-nitro-fenol Na só + p-nitro-fenol Na só) Bio-Film (alkil-aril-poli-etoxi-etanol) Biokoll E (fehérje-cink-komplex) Buvad H (kvarchomok + denaturált szesz + ragasztóanyag) Buvad R (kvarchomok + denaturált szesz + ragasztóanyag) Fitosept (troklosen-Na) Regalis WG (prohexadion-kalcium) Nonit (dioktil-szulfo-szukcinát-Na) | Hyspray* (etoxilált zsíramin) etefon** |
| Megjegyzés | * Évente legfeljebb két alkalommal használható. ** Érés szabályozásra és gépi betakarítás elősegítésére használható. | |

RÖVID KÖZLEMÉNY

MEGGYANTRAKNÓZIS-JÁRVÁNY

Vajna László

MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, 1525 Budapest, Pf. 102

e-mail: lvaj@nki.hu

2006-ban és ez évben a *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. et Sacc. in Penz. ; teleomorf: *Glomerella cingulata* (Stoneman) Spauld. et H. Schrenk, az ország egyes területein járványos mértékű gyümölcsfertőzést okozott. A korábban meggy glöosporiózisének nevezett betegség évtizedekig nem okozott jelentős kárt. Most a meggytermesztők és növényvédelmi szakemberek számára váratlan és súlyos kárt okozó betegség ellen a védekezés sikertelen volt vagy elmaradt. A szerző a betegség járványos mértékű fellépésének lehetséges okait és a történetek tanulságait ismerteti írásában.

Éppen 50 esztendeje annak, hogy a kiváló növénypatológus, Lehoczky János először jelezte a meggy glöosporiózisének hazai fellépését (Lehoczky, 1957), majd 1959-ben ugyanezt a betegséget és kórokozóját cseresznyéről is leírta (Lehoczky, 1959). Vizsgálati eredményeinek leírása ma is szép példája a klasszikus növénykórtan ma kihálófélben lévő – bár napjainkban sem nélkülözhető – műfajának. Lehoczky munkájában a kórokozó gombát az akkori ismereteknek megfelelően *Gloeosporium fructigenum*ként azonosította. Azóta a gombarendszertani vizsgálatok kimutatták, hogy valójában e faj azonos a *Colletotrichum gloeosporioides* fajjal, amelynek ivaros alakja (teleomorfja) a *Glomerella cingulata* aszkuszos gomba. Ma magyar nyelven a betegséget „meggy (vagy csonthéjasok) kolletotrihumos antraknózisa” néven nevezhetjük.

Évtizedek teltek el Lehoczky vizsgálatait követően úgy, hogy a kórokozó lappangva jelen volt, súlyos kárt azonban nem okozott. És, 2006-ban jött a nem várt „váratlan”. Egyes meggytermesztő körzetekben, különösen az ország

keleti területein (Szabolcs-Szatmár-Bereg megye) az érőfélben lévő vagy szedésre érett meggyterméseken tömegesen – helyenként járványos méretekben – jelentkezett az antraknózis (*cimkép és 1. ábra*). Egyes szóbeli közlések szerint helyenként milliós károkat okozván. Ekkor több kérdés is felmerült: (1) mi okozza e betegséget? (2) mi az oka a váratlan, járványos méretű fellépésnek? (3) ismerjük-e a kórokozó biológiáját? (4) a meggytermesztők által folytatott intenzív kémiai védekezés (főleg moniliás fertőzés ellen), miért nem nyújtott védőhatást a termésrothadást okozó antraknózis ellen? (5) Végül is mit lehet tenni, hogy megelőzzük a súlyos kárt okozó betegség ismételt fellépését?

Ezekre a kérdésekre azonnali választ nem lehetett adni, hiszen újabb ismeretek és tapasztalat e betegség elleni védekezés terén Magyarországon nem volt. A betegség viszont olyan időszakban jelentkezett, amikor a hazai kertészeti kutatás leépítése miatt nem volt olyan tapasztalt, „ütőképes” szakmai kollektíva, amely kellő anyagi támogatás birtokában azonnal felvállalta

volna a szükséges és *sürgős* biológiai és technológiai fejlesztő vizsgálatokat.

Jelen írás szerzője a kórokozót – bár nem feladata – azonosította, és erről tájékoztatta az érdekelt szakmai köröket. Közben eltelt egy év, és a járvány most: 2007 júniusában ismétlődött. Méreteiről, kiterjedéséről nincsenek pontos információk. Jelentős mértékű fertőzöttség lépett fel, pl. a Duna–Tisza közén (a gazdaságot nem kívánom megnevezni). Itt sok meggytermesztőnek szertefoszlottak a termés értékesítéséhez fűzött reményei, ugyanis abban bíztak, hogy a „keleti végeken” a meggyültetvényeket ez évben sújtó fagykár miatt most a számukra (Duna–Tisza közén) ígérkező jó termés magasabb felvásárlási árat eredményez. És, jött a „váratlan”, a járvány.

Bár nem feladatom, hivatásomból adódó kötelességemnek tartom, hogy a szakmai közvélemény figyelmét felhívjam e betegségre, és az ezzel kapcsolatos tennivalókra.

Nézzük meg, hogy mit tudunk és mit valószínűsítünk e betegség járványos fellépésével kapcsolatban.

- **Mi okozza e betegséget?** A sokgazdanövényes kórokozó és a betegség tünetei ismertek, azonosítottak (2–7. ábra)¹.
- **Mi az oka a váratlan, járványos méretű fellépésnek?** Ezzel kapcsolatban nincsenek hazai vizsgálatok, adatok. Meg kell azonban jegyezni, hogy az utóbbi 4–5 évben Európa számos országában felfigyeltek e betegségek okozta súlyos károkra, ezért jelentős kutatómunka indult több országban. Az okokat keresvén csak feltételezésekbe bocsátkozhatunk: (a) **a kórokozó agresszívabb patotípusa** alakult ki; *lehetséges, de bizonyíték erre nincs*, (b) a termesztésbe vont fajták összetétele jelentősen változott az utóbbi évtizedek során. E fajták nemesítése során – úgy tűnik – nem volt szempont az antraknó-

zissal szembeni ellenállóság értékelése, minősítése. Csehországból származó közlés szerint (Kloutvorová és mtsai 2004) az ottani területeken, különösen a magyar származású meggyfajtákon súlyos a fertőzés. Lehet, hogy **a fajták genetikailag meghatározott – és senki által nem vizsgált – fokozott fogékonysága** az egyik meghatározó tényező. A jövő érdekében vizsgálni, minősíteni kell ebből a szempontból is a fajtákat. (c) A harmadik lehetséges tényező **az időjárás alakulása**. Erre utal Lehoczky (1957) megállapítása is: „Az egyes évjáratokban kialakuló járványok foka szigorúan az időjárási tényezők függvénye.” Ismert, hogy a kórokozó járványos mértékű fellépésének kedvez a mérsékelt meleg, hűvös, csapadékos időjárás, a harmatképződés. Ilyen időjárási körülmények tetten érhetők a járvánnyal sújtott területeken. (d) Szerepe lehet a betegség fellépésében az **ültetvények állapotának**, a besűrűsödött koronának, az elhalt és fán maradt, mumifikálódott terméseknek, amelyek az újabb fertőzések forrásai.

- **Ismerjük-e a kórokozó biológiáját?** Ismereteink hiányosak. Több kérdésben az újabb külföldi vizsgálatok megállapításaira hagyatkozhatunk.
- **A meggytermesztők általában intenzív kémiai védekezést folytatnak (főleg monília fertőzés ellen), miért nem nyújt ez védőhatást az antraknózis ellen?** A meggy monília fertőzése elleni fungicid védekezés az egyik kulcstényezője a meggy növényvédelmének. Ez – mint ismert – a meggy virágzás körüli fenofázisára koncentrálódik. Az eddigi ismeretek és külföldi tapasztalatok arra utalnak, hogy az antraknózis kórokozója éréskezeli állapotban fertőzi tömegesen a terméseket. Ekkor már nem érvényesül a monília elleni védekezés hatá-

¹A kórokozó és a tünetek leírását mellőzöm, mivel Lehoczky J. 1957-ben megjelent, a betegségről szóló 15 oldalas tanulmányában ezt megtette.

sa. A külföldi tapasztalatok arra utalnak, hogy, eltérően a monília elleni permetezés időzítésétől, az antraknózist okozó gomba ellen később, zöldgyümölcs fázisban, a tervezett szedési időpont előtt mintegy két héttel kell egy (vagy majd még egy ismételt) permetezést végezni. Ismereteim szerint a védekezés időzítésére és a hatékonyan alkalmazható fungicidekre vonatkozóan nincs hazai tapasztalat. Ilyen célú technológiai kísérletek elvégzése feltétlenül indokolt. Külföldi vizsgálatok szerint (Kloutvorová és mtsai 2004) a *tebuconazole* hatóanyagú fungicid a tervezett szedési időpont előtt 14 és 7 nappal alkalmazva jó hatékonysággal nyújtott védelmet a betegség ellen. További hasznos támpontot nyújtanak a közelmúltban Norvégiában e betegség elleni védekezési kísérletekben szerzett tapasztalatok (Borvea és Stensvandb, 2006)

- **Végül is mit lehet tenni, hogy megelőzzük a súlyos kárt okozó betegség ismételt fellépését?** A fentiekből kitűnik, hogy indokolt hazai kutató- és technológiafejlesztő munka végzése a nyitott kérdések tisztázása céljából. Ismétlődő járványok megelőzésére a legfontosabb: üzemi méretű védekezési kísérletek beállítása az ország főbb meggytermesztő körzeteiben, 2008-ban. A járvánnyal sújtott ültetvényekben óriási fertőzőanyag (inokulum) halmozódik fel a fákon maradt mumifikálódott gyümölcsökben és gyümölcskocsányokban. Ez, a kórokozó számára kedvező időjárás esetén 2008-ban még fokozottabb mértékű járvány kialakulását valószínűsíti.

A meggyantraknózis járványának, amely 2006 és 2007-ben következett be, és várhatóan folytatása lesz, van még egy tanulsága. A növényvédelmi kutatások „takaréklángra állítása”; a pályázati rendszer működésében, a K+F tevékenység finanszírozásban tapasztalható súlyos gondok; a kertészeti kutatások leépítése; a ko-

rábban jó szolgálatot tett, és a Növényvédelmi Szolgálat kereteiben működött országos növényvédelmi prognózis hálózat tevékenységének megszűnése és a saját kezdeményezésű fejlesztő munka háttérbe szorulása napjainkra oda vezetett, hogy **a növényvédelemben – mint azt számos példa igazolja – események után kullongunk**, és ennek árát sokan fizetik meg. Sajnálattal kell megállapítani, hogy több közép- és észak-európai országban hasonló problémákra gyorsabban és hatékonyabban reagál a K+F terület, mint Magyarországon. Holott, nem is olyan régen a hazai növényvédelmi szakma (szakigazgatás, szolgálat, kutatás, fejlesztőmunka, szakemberképzés) példaként szolgált Európa országai számára. Legyen az antraknózisjárvány esete is figyelmeztetés, és ha nem okulunk (mármint az illetékesek) belőle, úgy számolnunk kell hasonló, súlyos gazdasági kárt okozó „váratlan” eseményekkel, járványokkal és gradációkkal.

Köszönetnyilvánítás

A kutatómunkát az OTKA K 67648 téma támogatja.

IRODALOM

- Borvea, J.** and **Stensvandb, A.** (2006): Timing of Fungicide applications against anthracnose in sweet and sour cherry production in Norway. *Crop Science*, 25 (8): 781–787.
- Lehoczky J.** (1957): A meggy glöosporiózisének hazai előfordulása. A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Évkönyve. Vol. XIX. Fasc. 2., 1–15. Mezőgazdasági Kiadó, 1957.
- Lehoczky J.** (1959): A cseresznye glöosporiumos gyümölcsrothadásának hazai előfordulása. A növényvédelem időszéri kérdései. Mezőgazdasági Kiadó, 72–75.
- Kloutvorová, J., Lánska M.** and **Egert, P.** (2004): New possibilities for protecting stone fruit with the fungicide Horizon 250 EW. *Bayer Crop Science, Online Courier*, http://www.agrocourier.com/bayer/cropscience/cscms.nsf/id/_Hor_Agro?open&ccm=200170

ANTHRACNOSE EPIDEMICS OF SOUR CHERRY

L. Vajna

Plant protection Institute of the Hungarian Academy of Sciences, 1525 Budapest, PBox 102.

e-mail: lvaj@nki.hu

In 2006 and 2007, *Colletotrichum gloeosporioides*, the causal fungus of stone fruit anthracnose caused infection, and in some areas of Hungary local epidemics occurred on sour cherry. As a consequence of the unexpected event there were severe losses of fruit yield in some sour cherry orchards. The author reveals causes of unsuccessful control of the disease. Recommendations are given for the prevention of possible newly appearing epidemics.

Érkezett: 2007. június 18.



**A PANNON EGYETEM
GEORGIKON MEZŐGAZDASÁGTUDOMÁNYI KARA
KESZTHELY**



2007/2008-as tanévben

**NÖVÉNYVÉDELMI SZAKMÉRNÖK
SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAKOT INDÍT**

A képzés célja az, hogy speciális növényvédelmi, ökológiai és a hozzá kapcsolódó ismeretek elsajátítása után a növényvédelmi szakmérnök képes legyen az engedélyhez kötött mezőgazdasági kemikáliák okszerű felhasználására, a növényi károsítók elterjedésének és kártételének megelőzésére, elhárítására.

A jelentkezés feltétele:

mezőgazdasági, kertészeti, erdészeti szakirányú egyetemi oklevél

Az oktatás formája:

négy féléves intenzív képzés: összesen 600 tanóra, amelyből 120 óra diagnosztikai gyakorlat
Időbeosztás pontos meghatározására a jelentkezést követően kerül sor.

Jelentkezés:

írásban, 2007. október 1-ig
A költségtérítés összege: 120.000 Ft/félév

Felvilágosítás:

8360 Keszthely, Deák F. u. 57.
Lönhárd Éva
le@georgikon.hu • Tel.: (83) 545-290 • Fax: (83) 314-334

12/2007. (II. 28.) 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 alapján a következőket rendelem el:

1. § (1) A növényegészségügyi feladatok végrehajtásának részletes szabályairól szóló 7/2001. (I. 17.) FVM rendelet (a továbbiakban: R.) 69. §-a (2) bekezdésének 6. pontja helyébe a következő rendelkezés lép:

[Ez a rendelet a következő közösségi határozatoknak való megfelelést szolgálja:]

„6. a Bizottság 2004/4/EK határozata (2003. december 22.) a *Pseudomonas solanacearum* (Smith) Smith elterjedése elleni, Egyiptomra vonatkozó szükséghelyzeti intézkedések tagállamok által történő meghozatalának ideiglenes engedélyezéséről, valamint az azt módosító 2004/836/EK, 2005/840/EK, 2006/749/EK bizottsági határozat.”

(2) Az R. 69. §-a (2) bekezdésének 9. pontja helyébe a következő rendelkezés lép:

[Ez a rendelet a következő közösségi határozatoknak való megfelelést szolgálja:]

„9. a Bizottság 2005/359/EK határozata (2005. április 29.) az Amerikai Egyesült Államokból származó, fakéreggel borított tölgyfa (*Quercus L.*) rönkre vonatkozóan a 2000/29/EK tanácsi irányelv egyes rendelkezéseitől való eltérésről, valamint az azt módosító 2006/750/EK bizottsági határozat,”

2. § Az R. 14. számú mellékletének helyébe e rendelet *melléklete* lép.

3. § (1) Ez a rendelet a kihirdetését követő 3. napon lép hatályba.

(2) E rendelet hatálybalépésével egyidejűleg hatályát veszti a növényegészségügyi feladatok végrehajtásának részletes szabályairól szóló 7/2001. (I. 17.) FVM rendelet módosításáról szóló 105/2005. (XI. 14.) FVM rendelet.

(3) Ez a rendelet a következő közösségi jogi aktusoknak való megfelelést szolgálja:

a) a Bizottság 2006/749/EK határozata (2006. október 31.) a *Pseudomonas solanacearum* (Smith) Smith terjedése elleni, Egyiptomra vonatkozó szükséghelyzeti intézkedések tagállamok által történő meghozatalának ideiglenes engedélyezéséről szóló 2004/4/EK határozat módosításáról,

b) a Bizottság 2006/750/EK határozata (2006. október 31.) az Amerikai Egyesült Államokból származó, fakéreggel borított tölgyfa (*Quercus L.*) rönk kirakodási kikötői tekintetében a 2005/359/EK határozat módosításáról.

Melléklet a 12/2007. (II. 28.) FVM rendelethez

[14. számú melléklet a 7/2001. (I. 17.) FVM rendelethez]

Növényegészségügyi határkirendeltségek jegyzéke

| Határszakaszok | Megye | Határátkelő | Vizsgálóhely | Nyitvatartás | |
|----------------|---------------------------|-------------------------|--------------|--------------|--------------------|
| | | | | heti (nap) | napi (h) |
| Ukrajna | Szabolcs-Szatmár-Bereg | Záhony | közút | 7 | 0–24 |
| | | Eperjeske | vasút | 7 | 0–24 |
| Szerbia | Csongrád Bács–Kiskun | Röszke | közút | 7 | 0–24 |
| | | Kelebia | vasút | 5 (H–P) | 8–16 |
| Horvátország | Baranya Somogy Zala | Mohács | hajó | 5 (H–P) | 8–16 |
| | | Gyékényes | vasút | 5 (H–P) | 8–16 |
| | | Letenye | közút | 5 (H–P) | 8–16 |
| Belső | Budapest | Ferihegy MVCSV Posta | légi | 5 (H–P) | 8–20 |
| | | | posta | 5 (H–P) | H–CS 8–16 P8–13 |

A BIZOTTSÁG HATÁROZATA

(2007. június 12.)

a burgonyagumó orsósodás viroid (Potato spindle tuber viroid) Közösségbe történő behurcolásának és Közösségen belüli elterjedésének a megelőzésére irányuló intézkedésekről

(2007/410/EK)

AZ EURÓPAI KÖZÖSSÉGEK BIZOTTSÁGA,

tekintettel az Európai Közösséget létrehozó szerződésre,

tekintettel a növényeket vagy növényi termékeket károsító szervezeteknek a Közösségbe történő behurcolása és a Közösségen belüli elterjedése elleni védekezési intézkedésekről szóló, 2000. május 8-i 2000/29/EK tanácsi irányelvre (1) és különösen annak 16. cikke (3) bekezdésére,

mivel:

- (1) A 2000/29/EK irányelv értelmében amennyiben egy tagállam úgy ítéli meg, hogy fennáll az említett irányelv I. vagy II. mellékletében szereplő károsító szervezet területére történő behurcolásának vagy területén való elterjedésének a veszélye, a tagállamnak minden, a veszély elleni védekezéshez szükségesnek tartott intézkedést meg kell tennie.
- (2) A burgonyagumó orsósodás viroid jelenléte miatt Hollandia 2007. február 14-én tájékoztatta a tagállamokat és a Bizottságot arról, hogy aznap hivatalos intézkedéseket fogadott el az említett károsító szervezet Hollandia területére való további behurcolásának és területén való elterjedésének megelőzésére.
- (3) A burgonyagumó orsósodás viroid a 2000/29/EK irányelv I. melléklete A. része I. szakaszában olyan szervezetként szerepel, amelynek a tagállamokba való behurcolása és a tagállamokban való elterjesztése tilos.
- (4) A burgonyagumó orsósodás viroid megjele-

nését *Solanum jasminoides* Paxton és *Brugmansia* Pers. spp. növényeken észlelték. Jelenleg nem vonatkoznak egyedi követelmények ezekre a Közösségből származó növényekre az említett károsító szervezetet illetően.

- (5) Intézkedéseket kell hozni a károsító szervezet Közösségbe történő behurcolása és Közösségen belüli elterjedése ellen, hiszen a rendelkezésre álló tudományos információk azt mutatták, hogy a károsító szervezetnek a fenti növényeken való jelenléte annak további elterjedéséhez vezethet.
- (6) Az e határozatban előírt intézkedéseket a meghatározott károsító szervezet behurcolására vagy elterjedésére, az ültetésre szánt *Brugmansia* Pers. spp. nemzetséghez tartozó növények és a *Solanum jasminoides* Paxton faj – a vetőmagokat is beleértve – Közösségbe való behozatalára, azoknak a területén való termesztésére és mozgására kell alkalmazni. Ezenkívül a károsító szervezet tagállamokban való jelenlétének megállapítása céljából felmérést kell végezni.
- (7) Értékelni kell az eredményeket, különösen a tagállamok által benyújtandó információk alapján és olyan módon, hogy az alapjául szolgáljon az esetleges jövőbeni intézkedéseknek.
- (8) Az e határozatnak való megfelelés érdekében a tagállamoknak szükség esetén módosítaniuk kell jogszabályaikat.
- (9) Az intézkedések eredményeit 2008. február 29-ig felül kell vizsgálni.
- (10) Az e határozatban előírt intézkedések összhangban vannak a Növény-egészségügyi Állandó Bizottság véleményével

(1) HL L 169., 2000.7.10., 1. o. A legutóbb a 2006/35/EK bizottsági irányelvvvel (HL L 88., 2006.3.25., 9. o.) módosított irányelv.

INTÉZKEDÉSI TERV

A „PARLAGFÜMENTES MAGYARORSZÁGÉRT” TÁRCAKÖZI BIZOTTSÁG 2007. ÉVI INTÉZKEDÉSI TERVE

I. Helyzetmeghatározás

Hazánkban mintegy 2,5 millió ember szenved allergiás megbetegedésben. A legtöbb tünetet kiváltó hazai allergének közül az első helyen a parlagfű áll.

A parlagfű Magyarországon a gyomnövények közül a legelterjedtebb, mintegy 5 millió hektár területen fordul elő, és 700 ezer hektár erősen fertőzött. A legsűrűbb gyomborítottságú helyek a megbolygatott talajú, elhanyagolt parlagterületek, például a nagyberuházások, ipartelepek, utak, lakótelepek és környékük. A szántóföldi növények közül elsősorban a kapás kultúrák, a napraforgó, a kukorica, nyár végén pedig a kalászos gabonák tarlói a leginkább veszélyeztetettek. Mivel a parlagfű túlszaporodása és allergén hatása nem csupán növényvédelmi kérdés, hanem kiemelt környezet- és humán-egészségügyi probléma, az összehangolt védekezést, kommunikációt és egyéb intézkedéseket továbbra is a korábban hatályos 126/2003. OGY határozattal összhangban kell kezelni.

II. Előzmények

A parlagfümentesítésre először 2004-ben különítettek el forrást a költségvetésben. Annak felhasználásáról az adott évben megalakult: „Parlagfümentes Magyarországért” Tárcaközi Bizottság javaslatai alapján a földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter rendelkezett.

A Tárcaközi Bizottság a 2007. évben nyolc tárcát koordinálva negyedik éve szervezi a parlagfü-mentesítéssel összefüggő programokat.

Az eddigi legfontosabb eredmények a következők voltak

Részben a kommunikációs kampány eredményeként, részben a rendkívül megnövekedett volumenű hatósági intézkedések miatt a lakosság figyelme erőteljesen ráirányult a parlagfűkérdésre. A földhasználók vagy földtulajdonosok jelentős és növekvő számban tanúsítottak jogkövető magatartást. A nagy számú kiszabott bírság a jövőben további javulást eredményezhet.

2005-ben megtörtént a közérdekű védekezősekről rendelkező jogszabályok módosítása, mely jelentősen meggyorsította a közérdekű védekezést elrendelő hatósági eljárást. 2004-ben a meglévő mérőállomások felújítása mellett bővült az aerobiológiai hálózat, és 2005-ben kidolgozták az ÁNTSZ, az Országos Meteorológiai Szolgálat, valamint a Növény- és Talajvédelmi Központi Szolgálat együttműködésével a pollen-előrejelzési rendszert is.

Szintén eredményesek voltak az elmúlt 3 évben a közhasznú és a közmunkaprogramok. A legjobb eredmények „*az egy város és a hozzá kapcsolódó kistérségek*” vonatkozásában mutathatók ki.

A megyei munkaügyi központokon keresztül a parlagfüirtással összefüggő közhasznú munkavégzésben évről évre nő a résztvevők száma. A kommunális feladatok ellátása során a parkok, közterületek, árkok, belterületi utak, temetők stb. tisztítása, tisztán tartása, rendezése történt.

A vonalas, infrastrukturális létesítmények kezelői is egyre fokozottabb figyelmet fordítanak a parlagfü-mentesítésre. Külön figyelmet érdemel a közmunkaprogramok során megvalósuló széles körű összefogás, ahol a Tárcaközi Bizottság, az SZMM, a települések, a MÁV Zrt. és a Magyar Közút Kht. közösen biztosítják a forrást és szervezik a munkát.

Jó tapasztalatokról számoltak be a 2006. évben létrehozott megyei koordinációs bizottságok is, melyek tagjai a következő szervezetek voltak: megyei közigazgatási hivatalok, megyei földhivatalok, megyei növény- és talajvédelmi szolgálatok, ÁNTSZ megyei intézetei, megyei munkaügyi központok.

A bizottságok a 2006. évre vonatkozóan feladattervet fogadtak el, amely kiemelt figyelmet fordított az érintett szervezetek közötti összehangolt cselekvésre, információáramlásra.

A bizottságok feladatai között kiemelt helyen szerepelt az önkormányzati parlagfű-mentesítés szakmai támogatása, az önkormányzatok és a feladatellátásban érintett államigazgatási szervek közötti együttműködés hatékonyságának növelése, és az ebben a relációban felmerült problémák kezelése, gyűjtése, az illetékes szervezetekhez történő továbbítása.

III. Célok

A 2007. év egyik legfontosabb célkitűzése a közmunkaprogramokkal továbbra is az egybefüggő területek teljes parlagfű-mentesítése. További fontos cél az állami, valamint az önkormányzati területek parlagfű-szennyezettségének jelentős csökkentése. Ehhez segítséget nyújthat egy eszközpályázat kiírása. A lakosság körében elért jó eredményekhez közelítve az idei évben kiemelt feladat a mezőgazdasági területek parlagfű-szennyezettségének csökkentése. Fontos cél a parlagfű országos pollenkoncentrációjának az időjárási viszonyoktól független további mérséklése.

IV. 2007. évi feladatok

1. V. országos gyomfelvételezés, különös tekintettel a parlagfűre és egyéb allergén gyomfajokra. (forrás: „Parlagfű elleni közérdekű védekezés végrehajtásának támogatása”) A felmérés célja – szakhatóságok és külső intézmények, szakértők bevonásával – hogy naprakész, átfogó képet adjon Magyarország gyomviszonyairól, különösen az allergén tüneteket kiváltó fajok területi eloszlásáról, gyakoriságáról, borítottságáról. Mindez a korábbi felvételezésekkel összevetve, statisztikai és térinformatikai feldolgozás segítségével, lehetőséget nyújt a mentesítési programok célzott, fokozottan veszélyeztetett területeken való kivitelezésére, tervezésére. Továbbá lehetővé válik az allergén gyomok dominanciaviszonyainak elem-

zése, a felszaporodás abiotikus és biotikus tényezőinek vizsgálata, a gyomborítottság és a levegő pollentartalma közötti korreláció értékelése.

Határidő: 2007. november 30.

Felelős: FVM

2. Eszközpályázat kiírása: (forrás: „Parlagfű elleni közérdekű védekezés végrehajtásának támogatása”) Az önkormányzatok részéről óriási az igény a 2004. évi eszközpályázathoz hasonló lehetőségre, mely a saját területükön nyújt segítséget a parlagfű-mentesítés megvalósítására.

Határidő: 2007. április 30.

Felelős: FVM, ÖTM

3. Hatékony kapcsolat megteremtése számos agrártámogatás és az azok feltételeként meghatározott gyommentes állapot ellenőrzése (HMKÁ, HGGY), a parlagfű-felderítés és a mulasztás esetén lefolytatandó hatósági eljárás (közérdekű védekezés) és a támogatási szankcionálás között.

Határidő: folyamatos

Felelős: FVM

4. A gyommentesítés területi (gyakorlati) tapasztalatainak, valamint a hazai és nemzetközi kutatás eredményeinek figyelembevétele a parlagfű elleni küzdelemben a növényvédelmi szakhatóság a Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara, valamint a szakterületileg érintett kutatóintézetek, egyetemek segítségével (új technológiai megoldások kidolgozása).

Határidő: folyamatos

Felelős: FVM

5. Fokozott ellenőrzés és tájékoztatás az állami tulajdonú földterületek parlagfű-mentesítésre.

Határidő: folyamatos

Felelős: FVM

6. Fokozott ellenőrzés a pollenszennyezettség szempontjából nagyobb kockázatot jelentő kultúrákkal fedett és tarló állapotú mezőgazdasági területeken.

Határidő: folyamatos

Felelős: FVM

7. Közmunkaprogramok indítása a környezet rendezésére és ezzel összefüggésben a parlagfű-mentesítésre, különös tekintettel a városi, illetve kistérségi területekre, a Velen-

- cei-tó és a Tisza-tó kiemelt turisztikai övezeteire, valamint a Balaton környékére.
Határidő: 2007. június 1.
Felelős: SZMM
8. A regionális munkaügyi központokon keresztül a decentralizált keretből regionális (kistérségi) közhasznú munkaprogramok indításának, intézkedési tervek kidolgozásának kezdeményezése, a parlagfűirtással összefüggő önkormányzati kezdeményezések támogatására, illetve a regionális szintű koordináció kialakítására.
Határidő: 2007. április 1.
Felelős: SZMM
9. Természetvédelmi kezelésű területeken végzett gyommentesítés közmunkaprogram keretében.
Határidő: 2007. november 30.
Felelős: KvVM
10. Az útépítéssel, vonalas létesítményekkel összefüggő pályázatok kiírásánál a parlagfű elleni védekezés követelményként való beépítésének kezdeményezése a pályázati kiírásba és az elbírálási feltételekbe.
Határidő: folyamatos
Felelős: GKM
11. A vonalas infrastrukturális létesítmények (közút, vasút, autópálya, árvízvédelmi és tározótöltések, kisvízfolyások és csatornák partjai) kezelőinek felelősségébe tartozó parlagfűvel fertőzött területeken, különösen a települések környezetében, az átkelési szakaszokon, valamint a kiemelt idegenforgalmi körzetekben évente bővülő parlagfűmentesítés végzése.
Határidő: folyamatos
Felelős: GKM, KvVM
12. A „Parlagfűmentes Magyarországért” Tárcaközi Bizottság mintájára létrehozott megyei Koordinációs Bizottságok további működtetése, a régiós felosztás szerinti átalakítása, a régióként felmerülő mentesítési feladatok és az ahhoz rendelkezésre álló pénzeszközök felhasználásának koordinálása, a helyi együttműködések támogatása.
Határidő: 2007. április 30.
Felelős: ÖTM
13. A parlagfű-mentesítési eljárások ösztönzésére és megkönnyítésére a települések részére készült útmutató átdolgozása, és az önkormányzatoknak, állami földtulajdonosoknak való eljuttatása.
Határidő: 2007. június 30.
Felelős: ÁNTSZ, ÖTM
14. A 2006-ban elkészült oktatási mintaprojekt CD-jéről készített rövid ismertető és néhány kiemelt részlet megjelentetése a Sulineten.
Határidő: 2007. június 30.
Felelős: OM
15. Az oktatási mintaprogram alapján kidolgozott terv szerint regionális továbbképzések tervezése, melyek keretében segítséget nyújtanak a pedagógusoknak, az iskolákkal együttműködni kívánó társadalmi szervezetek és egyesületek szakembereinek a CD-n található anyag minél hatékonyabb felhasználásához.
Határidő: 2007. november 30.
Felelős: OM
16. Vetélkedő indítása a Sulineten, mely a parlagfű elleni védekezés hatékonyabbá, szélesebb körűvé tételét szolgálná a CD anyagának felhasználása által.
Határidő: 2007. november 30.
Felelős: OM
17. Az Aerobiológiai Hálózat működtetése, pollen előrejelzés közzététele május–szeptember hónapokban. (Változatlan forrás esetén legalább 2 állomáson meg kell szüntetni a leolvasást.)
Határidő: folyamatos
Felelős: ÁNTSZ
18. Folyamatos, egységes és hatékony kommunikáció az ÁNTSZ koordinálásában, melyben erőteljesebb hangsúlyt kell kapniuk a mezőgazdasági munkákhoz kötött mentesítési feladatoknak.
Ezen belül kommunikációs tájékoztató tevékenység, programok folytatása a kiemelt vegetációs időszakban a parlagfű okozta allergén pollenhatás csökkentéséhez, valamint a közös érdek felismeréséhez szükséges szemléletváltás végett. Továbbá kiemelt kommunikáció a védekezési alternatívákról, a parlagfű azonosítását és felszaporodását

nak meggátlását segítő ismeretekről, a mentesítés jogi hátteréről, a kapcsolódó hatósági intézkedésekről és szankciókról.

Határidő: folyamatos

Felelős: ÁNTSZ, FVM, KvVM

19. Civil szervezetek támogatása: A korábbi évhez hasonlóan a civil szervezetek támogatása nem központilag, hanem helyileg, regionálisan valósul meg. A helyi közösségekben a parlagfű-mentesítésben legaktívabb civil szervezetek pályázhatnak a mentesítéssel közvetlenül összefüggő programjaik támogatására.

Határidő: 2007. május 30.

Felelős: ÁNTSZ FVM KvVM

20. Parlagfű-mentesítő hét meghirdetése hagyományosan június utolsó hetében (június 25–30. között), mely az egyik utolsó időpont a még nem virágzó parlagfű elleni védekezésre.

Határidő: 2007. június 30.

Felelős: EüM, FVM, GKM, KvVM, ÖTM,

21. Parlagfű-koordinátorok helyi programjainak regionális és kistérségi szinten való megvalósítása.

Határidő: folyamatos

Felelős: ÁNTSZ

Jóváhagyta:

Gráf József

földművelésügyi és vidékfejlesztési
miniszter

Költségterv

| Feladat | Megvalósító | Összeg |
|---|--------------------------|------------------------|
| 1. Közérdekű védekezés feladatainak ellátása | | 400 millió Ft |
| 1.1. Eszközpályázat | FVM, ÖTM | 70 millió Ft |
| 1.2. Országos gyomfelvételezés | FVM | 30 millió Ft |
| 1.3. Közérdekű védekezés | FVM, ÖTM | 300 millió Ft |
| 2. „Parlagfűmentes Magyarországért” Tárcaközi Bizottság által elfogadott programok támogatása | | 420,6 millió Ft |
| 2.1. Közmunka programok (Városi irányítású kistérségi programok, Velencei tó fenntartás, Tisza-tó-fenntartás, Balaton-fenntartás) | SZMM | 290 millió Ft |
| 2.2. Parlagfű-koordinátorok helyi programjai, Web lap működtetése | ÁNTSZ | 30 millió Ft |
| 2.3. Aerobiológiai hálózat működtetése | ÁNTSZ | 5 millió Ft |
| 2.4. Kommunikációs programok, nyereményjátékok | ÁNTSZ, FVM | 45 millió Ft |
| 2.5. Civil szervezetek számára támogatás | ÁNTSZ, KvVM, FVM | 20 millió Ft |
| 2.6. Oktatási programok | OM | 5 millió Ft |
| 2.7. Regionális Koordinációs Bizottságok felállítása | ÖTM | 14 millió Ft |
| 2.8. Parlagfű-mentesítő hét eseményei | KvVM, EÜM, FVM, ÖTM, GKM | 7 millió Ft |
| 2.9. Tárcaközi Bizottság működése | FVM | 4 millió Ft |
| 2.10. Tartalék | | 0,6 millió Ft |
| Összesen: | | 820,6 millió Ft |

Forrás: FVM – Élelmiszerlánc-biztonsági, Állat- és Növényegészségügyi Főosztály
2007.05.04. 09:03

EU ÚJRAENGEDÉLYEZÉSEK

EU re-registers ais

AGROW, 2007. március–április

I. Az EU Élelmiszerlánc és Állategészségügyi Állandó Bizottság 2007. év eleji határozata szerint újraengedélyezik a

- Bayer **etoprofosz** hatóanyagú szerves tio-foszforsavészter fonálféregölő/rovarölő szerét; a Mocap kereskedelmi néven forgalmazott etoprofoszt burgonyában használják a cisztaképző fonálféreg, a szabadon élő fonálféreg és a drótféreg ellen. A készítmény kiváltja az aldikarb hatóanyagú Temiket.
- BASF **fipronil** hatóanyagú rovarölő szerét; a fipronil hatóanyagú csávázószer jelenleg több mint 20 országban engedélyezett.

Ezt követően az Európai Bizottság hivatalosan elfogadja a döntést és meghatározza a ható-

anyagoknak a *Növényvédő szerek forgalomba hozataláról szóló 91/414 Irányelv* I. mellékletére vételének időpontját.

II. Az újraengedélyezés eljárásának megfelelő lefolytatása végett az Európai Bizottság meghosszabbította a *91/414 Irányelv* I. mellékletére vett első hét növényvédő szer hatóanyagának általános EU engedélyét: **azoxistrobin**, **imazalil**, **kresoxim-metil** és **spiroxamin** (gombaölő szerek), **azimszulfuron** és **fluroxipir** (gyomirtó szerek), valamint **prohexadion-kalcium** (növény-növekedés-szabályozó).

Az általános engedélyek 10 éves tartama e hatóanyagok esetében 2008. július. 1. és 2010. november 30. között lejár. A lejárát időpontját 2011. december 31-ig hosszabbították meg. Az Európai Bizottság valamennyi hatóanyagra megkapta a I. mellékletre vételi kérelem megújítását.

Böszörményi Ede

MgSZH Központ

Növény, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi

Igazgatóság

**A Magyar Köztársaság
Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztere
a Köztisztviselők Napja alkalmából**

Példamutatóan végzett eredményes szakmai munkássága elismeréséül

Miniszteri Elismerő Oklevél

kitüntetésben részesítette:

Berényi Üveges Katalin asszonyt,
az Élelmiszer-biztonsági, Állat- és Növényegészségügyi Főosztály
tanácsosát

Dobos Istvánné asszonyt,
az Élelmiszer-biztonsági, Állat- és Növényegészségügyi Főosztály
ügykezelőjét

Az elismeréshez gratulálunk és további sikeres munkát kívánunk!

Szerkesztőbizottság

TARTALOM

| | |
|--|-----|
| Nagy Attila, Bán Gergely, Tóth Ferenc, Zrubecz Péter és Szemerády Katalin: A közönséges karolópók (<i>Xysticus kochi</i> Thorell) dózisának és a felülkezelés szükségességének vizsgálata a nyugati virágr tripsz (<i>Frankliniella occidentalis</i> Pergande) elleni védekezésben | 281 |
| Kuroli Géza és Mesterházi Péter Ákos: Növényeket ért stresszhatások képi megjelenítése infravörös kamerával | 287 |
| Tóbiás István, Szabó Béla, Salánki Katalin és Palkovics László: A cukkini sárga mozaik vírus és az uborka mozaik vírus terjedése a héj nélküli tök (<i>Cucurbita pepo</i> var. <i>Styriaca</i>) magjával | 291 |
| Vajna László: Növénykórokozók forgalmazása globalizálódó világunkban: várjuk a váratlant? | 307 |

Rövid közlemény

| | |
|--|-----|
| Vajna László: Meggyantraknózis-járvány | 329 |
|--|-----|

Arcképcsarnok

| | |
|--|-----|
| Szeőke Kálmán: Dr. Pocsai Emil | 301 |
|--|-----|

Rendelet

| | |
|--|-----|
| 6/2007. (I. 24.) FVM rendelet | 315 |
| 12/2007. (II.28.) FVM rendelet | 333 |

Intézkedési terv

| | |
|--|-----|
| A „Parlagfűmentes Magyarországért” Tárcaközi Bizottság 2007. évi intézkedési terve | 335 |
|--|-----|

EU Hírek

| | |
|--|-----|
| Böszörményi Ede: EU újraengedélyezések | 339 |
|--|-----|

TABLE OF CONTENTS

| | |
|---|-----|
| Nagy, A., G. Bán, F. Tóth, P. Zrubecz and Katalin Szemerády: Technological questions during the use of the common crab spider (<i>Xysticus kochi</i> Thorell) against western flower thrips (<i>Frankliniella occidentalis</i> Pergande) in greenhouse pepper | 281 |
| Kuroli, G. and Á. P. Mesterházi: Infrared camera for digital imaging of stresses affecting plants | 287 |
| Tóbiás, I., B. Szabó, Katalin Salánki and L. Palkovics: Transmission of zucchini yellow mosaic virus and cucumber mosaic virus by seeds of hull-less oil pumpkin (<i>Cucurbita pepo</i> var. <i>Styriaca</i>) | 291 |
| Vajna, L.: Circulation plant pathogens in our global world: expect the unexpected? | 307 |

Short communication

| | |
|--|-----|
| Vajna, L.: Antracnose epidemics of sour cherry | 329 |
|--|-----|

Portrait

| | |
|---------------------------------------|-----|
| Szeőke, K.: Dr. Emil Pocsai | 301 |
|---------------------------------------|-----|

Legislation

| | |
|---|-----|
| Ministerial Decree 6/2007. (I. 24.) FVM | 315 |
| Ministerial Decree 12/2007. (II. 28.) FVM | 333 |

Action Plan

| | |
|---|-----|
| Action Plan for 2007 of the Interministerial Committee for Ragweed-free Hungary | 335 |
|---|-----|

EU News

| | |
|--|-----|
| Böszörményi, E.: EU re-registers ais | 339 |
|--|-----|