

A SZŐLŐ VÉDELME I.

NÖVÉNYVÉDELÉM

40. ÉVFOLYAM * 2004. ÁPRILIS * 4. SZÁM



A Földművelésügyi és Vidékfejlesztési
Minisztérium Növény- és Talajvédelmi
Főosztály szakfolyóirata

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2004. évre ÁFÁ-val: 4100,- Ft
Egyes szám ÁFÁ-val: 440,- Ft + postaköltség

Szerkesztőbizottság:

Elnök: Eke István

Rovatvezetők:

Csóka György (erdővédelem)

Fischl Géza (növénykórtan, arcképcsamok)

Hartmann Ferenc (gyomszabályozási technológia)

Kürolí Géza (technológia, rovartan)

Mészáros Zoltán (rovartan)

Mogyorósné Szemessy Ágnes (információk,
krónika)

Solymosi Péter (gyombiológia, gyomszabályozás)

Vasziné Kovács Cecília (alkalmazástechnika)

Szeőke Kálmán (rovartan, most időszerű)

Vajna László (növénykórtan)

Vörös Géza (technológia, rovartan)

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:

Dancsházy Zsuzsanna (angol nyelv)

Böszörményi Ede (angol nyelv)

Palojtay Béla (nyelvi lektorálás)

Felelős szerkesztő: Balázs Klára

Szerkesztőség:

Budapest II., Herman Ottó út 15.

Postacím: 1525 Budapest, Pf. 102.

Telefon: (1) 39-18-645

Fax: (1) 39-18-655

E-mail: h10427bal@ella.hu

Felelős kiadó: Bolyki István

Kiadja és terjeszti:



AGROINFORM Kiadó

1149 Budapest, Angol u. 34.

Telefon/fax: 220-8331

E-mail: agroinform@axelero.hu

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: Mahr Jánosné

04/24

ÚTMUTATÓ A SZERZŐK SZÁMÁRA

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

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

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

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

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

CÍMKÉP: Szőlőfürt

Fotó: Czifra Lajos

Kapcsolódó cikk a 193. oldalon

COVER PHOTO: Grapevine cluster

Photo: Lajos Czifra

AZ AUTOMATA NÖVÉNYVÉDELMI ELŐRE JELZŐ RENDSZEREK GAZDASÁGOSSÁGÁNAK VIZSGÁLATA SZŐLŐÜLTETVÉNYEK BEN

Naját Attila¹, Hollósy Attila² és Nagy Krisztina³

¹Frigofruit-Mátra Hűtőipari Kft., 3145 Mátraterenye

²Tramini 93 Szövetkezet, 9400 Sopron, Kölcsey u. 5.

³Veszprém Megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, 8229 Csopak, Kishegyi út 13.

Vizsgálataink során összevetettük egy automata növényvédelmi előre jelző rendszerre alapozott szőlőültetvény és egy hagyományos védekezési technológiájú tábla növényvédelmét a Soproni borvidéken. Vizsgáltuk a költségeket, a növényvédőszer-felhasználást és a termés alakulását is. Ezenkívül egy konkrét – a Balatonfüred–Csopaki borvidékre vonatkozó – beruházási terv és a soproni adatok alapján a beruházás gazdaságosságára vonatkozó számításokat is végeztünk. Vizsgálataink alapján egyértelműen kijelenthető, hogy az ilyen típusú rendszerek felállítása igen rövid távon belül is megtérül. A növényvédelmi költségek hektáronként akár évi 30 000 Ft-tal is csökkenhetnek. A védekezések számának csökkentésével a környezet és a kultúrnövény növényvédőszer-terhelése is jóval kedvezőbb alakul. A termés mennyiségi és minőségi mutatói javulnak, többletbevétel is keletkezik.

A manapság oly divatos fenntartható fejlődés fogalomkörének fontos eleme az integrált növénytermesztés és növényvédelem. Ennek a filozófiának alkalmazásával csökkenthető a mezőgazdasági eredetű környezetterhelés, melynek jelentős hányadéért a növényvédő szerek szakszerűtlen felhasználása felelős. Az integrált szemléletű termesztésben a vegyszeres növényvédelem mellett a fitotechnikai, agrotechnikai, növényáplálási beavatkozások az állomány hosszú távú terméshozadékát eredményezik. E beavatkozások kedvező növényvédelmi mellékhatása a kemikáliákra épülő növényvédelemben is hasznosul. Emellett felhasználjuk károsító-élettani ismereteinket, figyelemmel kísérjük a kártevők populációdinamikáját, hogy egyedszámukat a kártételi küszöb alatt tartsuk. Ez a helyi környezet (időjárás, fenológiai helyzet) megfigyelésével megalapozott időzítéssel szertakarekósan is lehetséges, mert a szaporodásbiológiai modellek napokkal a tényleges kártétel bekövetkezése előtt jelzik a veszélyhelyzetet. A kijuttatott vegyszermennyiség csökkenté-

sének egyre inkább előtérbe kerülő eleme a növényvédelmi előrejelzés. A prognózisban rejlő lehetőségek még nincsenek teljes mértékben kihasználva, noha az előrejelzés fejlesztése a termesztéstechnológia ésszerűsítésének egyik legolcsóbb lehetősége. A kórokozókra kifejlesztett modellek a meglévő technikai eszközök alkalmazásával vagy kismértékű bővítésével, számítási módszerek pontosításával és egyszerűsítésével alkalmazhatók a gyakorlatban. A fejlesztés egyik útja a számítógép felhasználása az előrejelzés alapjául szolgáló tényezők mérésében, tárolásában és feldolgozásában. Ennek a felismerésnek a nyomán kezdődött az automatikus mérőállomások, majd az ezen állomások adatait feldolgozó előre jelző szoftverek fejlesztése.

Munkánk során fel akartuk mérni egy számítógéppel vezérelt automata előre jelző rendszer segítségével végzett növényvédelmi munka gazdaságosságát és egy ilyen beruházás jövedelmezőségét. Az első célkitűzéshez a Soproni borvidéken működő ADCON rendszer egyéves

működését elemeztük egy integrált és egy hagyományos technológiával védett tábla összehasonlításával. A gazdaságossági vizsgálatok alapjául, a Balatonfüred–Csopaki borvidék számára általunk készített pályázat szolgált.

Az integrált módszerek gazdasági jelentősége a növényvédelemben

A szőlőtermesztő szakemberek véleménye szerint a szőlőtermesztés eredményessége jelentős részben a növényvédelem sikerétől függ. A növényvédelmi ismeretek speciálisak, túlmutatnak a termesztési tudnivalókon. Az okszerű növényvédelmi beavatkozásnak mindig a megfigyelésen – az előrejelzésen kell alapulnia. Módosulni látszik az a felfogás, hogy a nagy kockázat miatt bizonyos rendszerességgel, „ha kell, ha nem” védekezni kell. A növényvédelemmel kapcsolatban gyakran felvetődik az alternatív (ökológiai, bio-, integrált) szőlőtermesztés lehetősége, holott ezeknek a rendszereknek a növényvédelem csak egyik eleme (Bényei 1999).

A növényvédelmi technológia fejlesztésével és hatékonyságának növelésével csökkenteni lehetne a termés- és az ebből következő bevétel-ingadozásokat. A 90-es években hektáronként 6,23 tonna (1991) és 9,11 tonna (1996) között ingadozó kisgazdasági termésátlagok messze elmaradtak az elvárhatótól, hiszen a fajták nagy része túlterhelés nélkül is képes a 10 tonna feletti termésre (Béládi 2001).

Az ökológiai szemléletű integrált termesztéstechnológia nem zárja ki a kémiai készítmények felhasználását, de mennyiségüket jelentősen csökkenti, és csak a környezetkímélő vegyszereket használja fel (Varga 2001a).

Diófási (1999) tanulmányában kiemeli, hogy a növényvédelem tudatosabb, hatásosabb lenne, ha borvidékeinken automatikusan működő meteorológiai mérőkészülékeket telepítenének, és így a klímajelző berendezések adataira támaszkodva a gazdálkodók a védekezést az előrejelzés alapján célzottan végezhetnék. A szerző kiemeli a GALATI-VITIS programot és a dolgozatunkban is szereplő soproni ADCON rendszert. Természetesen nem tartja elhanyagolhatónak a hagyományos módszereket sem

(rügyboncolás, fogékony fajták jelzőfajtaként való telepítése). Emellett kiemeli a ragadozó atkák betelepítésének és a feromoncsapdás előrejelzésnek a szerepét.

A rendszerváltás idején megszűnt a központi – elsősorban a nagyüzemi termelést kiszolgáló – előrejelzési rendszer. Bár a felaprózódott kis gazdaságoknak még nagyobb szükségük lenne az előrejelzési információkra, a várakozásokkal ellentétben, nem tudott ez a tevékenység piaci alapokon újjászerveződni (Benedek 1999). Ezt a problémát és az integrált termelés jelentőségét az állam is felismerte, meghirdette 2002-től a Nemzeti Agrár Környezetvédelmi Programot 2,2 Mrd forint keretösszeggel. Ennek keretében lehet az integrált céltermesztési programokra pályázni. Ezt a lehetőséget eddig leginkább az almatermesztők használták ki, az egyéb ágazatok termelői sajnos még nem fedezték fel kellő mértékben (Princzinger 2002).

Az integrált termesztéstechnológia bevezetése nagyobb odafigyelést és szakmai felkészültséget igényel a termelő részéről. A jól időzített, előrejelzésen alapuló növényvédelemmel a beavatkozások száma csökkenthető, ezáltal a védelmi költségek redukálhatók. A korszerű növényvédelmi előrejelzéssel bevezethető egy új szemléletű növényvédelmi szaktanácsadás (Henze 2001). Ma már vitathatatlan tény, hogy a korszerű előrejelzési módszerek alkalmazása nélkül nem lehetséges az okszerű és hatékony növényvédelem (Varga 2001b).

A kórokozók és kártevők elleni védekezés hatékonysága a szakszerű előrejelzéssel nagyban javítható, a költségek csökkenthetők, a környezet védelme előtérben tartható (Kocsisné és Takács 1999). A védekezési időpont meghatározása igen fontos, mert döntően befolyásolja a védekezés hatékonyságát (Benedek és mtsai 1974).

Benedek (1999) tanulmányában kiemeli, hogy termelők még mindig nem ismerik eléggé az előrejelzési módszereit és műszereit. Ez jelentős akadálya a környezetbarát módszerek elterjedésének.

A termesztés anyagköltségei között ma már a növényvédőszer-költség a legjelentősebb, nemritkán az összes költség 25–30%-át is kite-

heti. A károsítók megjelenésétől függetlenül vagy rosszul időzített, sokszor rutinszerű, fölösleges permetezések jelentősen csökkentik a jövedelmezőséget (Roszik és Kanyó 2001).

A XX. század utolsó évtizedében már minden feltétel megvolt ahhoz, hogy számítógép segítségével határozzuk meg, mikor permetezzünk. A modern előre jelző rendszerekkel szemben elvárható követelmények: pontos időzítés, gazdaságosság, környezetkímélés (Varga 2001a).

A különböző előrejelzési modellek használata jelentősen csökkenti a növényvédelmi beavatkozások számát és költségét. Hill (1994) arról számolt be, hogy a P.R.O. modell használata 50%-kal csökkentette a permetezések számát. Balasubramaniam és mtsai (1995) vizsgálatai szerint Új-Zélandon a korszerű előrejelzés segítségével 1992 és 1995 között szürkerotadás ellen 20–40%-kal, lisztharmat ellen 25–50%-kal kevesebb fungicid kijuttatásával védekeztek, mint a hagyományos növényvédelmi táblákon. Az említett két betegség elleni védekezés költségei ezáltal 25–41%-kal csökkentek. Egyes szerzők néhány állati károsító – a tarka szőlómoly és a nyerges szőlómoly – ellen is kifejlesztettek rizikó előre jelző modelleket (Blanc és mtsai 1995).

Roszik és Kanyó (2001) az ilyen előre jelző rendszerek hátrányaként állapították meg, hogy nem a helyi megfigyelésekre alapozott fertőzési adatokon és összefüggések elemzésén alapulnak, hanem elméleti kutatási megfigyeléseken, külföldi publikációkon. A klimatikus korlátok további akadályát jelentik e modellek megbízható alkalmazásának. A jelenleg rendelkezésünkre álló szoftverek kizárólag a meteorológiai mérőberendezés közvetlen közelében fennálló és változó éghajlati paraméterekkel számolnak. Nem veszik figyelembe a szomszédos klímakörzetek, a Kárpát-medence tájainak feltételrendszerét. Az üzemi szintű előrejelzések készítését korlátozzák az antropogén hatások figyelembevételének nehézségei.

Az előrejelzési szervezetének kifejlesztése és a sikeres alkalmazás Király (2000) szerint az ezredforduló egyik legfontosabb feladata. Szükséges szorgalmazni olyan tervező rendszerek lét-

rehozását, amelyekkel a növényvédelmi információk és döntések gyorsan és pontosan átadhatók.

A Soproni borvidéken végzett gazdaságossági vizsgálatok

Vizsgálatok helyszíne

A Soproni borvidék az ország egyik legősebb borvidéke. Északnyugat-Magyarországon, Sopron városa és a Fertő tó mentén helyezkedik el. Területe 1800 ha, ebből ma valójában kb. 1000–1200 ha a rendszeresen művelt szőlőterület. Klímája hűvösebb, csapadékosabb az országos átlagnál, de igen kiegyensúlyozott. Jellemző helyi borszőlőfajták a Kékfrankos, a Zweigelt, a Merlot, a Zöldveltelini és a Traminer. A borvidéken már több mint 300 ha területen vállalták a termelők az integrált szőlőtermesztés követelményrendszerének teljes betartását. Ezenkívül ez az első olyan borvidék, ahol a teljes szőlőterületre kiterjedő, egységes előre jelző rendszert alkalmaztak.

A védekezéstechnológiai vizsgálatokat a borvidéken belül két helyszínen végeztük. Az előrejelzésre alapozott növényvédelmi tábla Harka és Sopron között félúton, a Kogl-dűlőben fekszik. A tábla kb. 5 ha területű, 1985-ös telepítésű Chardonnay, egyesfüggöny művelésmóddal. A tábla fekvése nyugati, 2–3%-os lejtéssel.

A hagyományos védelemben részesített ültetvény a Scheichner-dűlőben fekszik Sopron és Balf között kb. félúton. A tábla kb. 10 ha-os, majdnem sík, 1985-ös telepítésű, egyesfüggöny művelésmódú Zweigelt.

A Soproni borvidéken üzemelő előre jelző rendszer felépítése

A borvidékre 1998-ban telepítettek egy meteorológiai mérőrendszert növényvédelmi előre jelző szoftverrel. A költségeket termelői összefogásból és állami támogatásból finanszírozták. A választás a szomszédos Ausztriából már ismert ADCON cégnek a Kaliforniai Egyetemmel közösen kifejlesztett rendszerére, az AGROEXPERT-re esett. Jelenleg ez a világ egyik legel-

terjedtebb számítógépes előre jelző rendszere, Európában elsősorban Németországban és Ausztriában telepítették. A soproni rendszer induláskor 8 adóállomásból állt, 2000-ben két újabb állomással bővítették.

A program a kor követelményeinek megfelelő grafikus felhasználói környezetet biztosít. Hardverigénye csekély, telepítése középszintű, használata alapfokú számítástechnikai ismereteket igényel. Moduljai segítségével alkalmas az alma-termésűek, gabonafélék, napraforgó, cukorrépa, burgonya, komló, hagyma, sárgarépa, paradicsom fontosabb betegségeinek előrejelzésére is.

Sajnos a programnak hivatalos magyar nyelvű változata nincs. A mért meteorológiai adatok és növényvédelmi események mind grafikus, mind szöveges formában megjeleníthetők, megértésük ezáltal rendkívül egyszerű. A program lehetőséget nyújt számunkra a mért adatokból alapvető, tetszőleges időszakra vonatkozó statisztikák készítésére is. A szoftvercsomag egyik lényeges opciója, hogy a növény fenológiai állapotát a felhasználó állítja be, a valóságnak megfelelően, így a modellek a fertőzési veszély számításakor ezt is figyelembe veszik. Ez elsősorban a szürkerothadás előrejelzésekor fontos. A lisztharman és a szürkerothadás előrejelzésében kétféle modellt ajánl fel. A lisztharmanra választható a Kast- vagy a Gubler-Thomas-modell. Ezek akár állomásonként külön-külön is választhatók, a helyi adottságok figyelembevételével. Botritiszes rothadásokra választhatunk Strizyk vagy Broome és társai modelljei közül. Peronoszpóra előrejelzésére automatikusan a Kast-modellt használja.

Az előre jelző rendszerre alapozott és a programszerű védekezés összehasonlítása a 2002-es gazdasági évben

A Tramini Szövetkezet táblájának védelmét az ADCON-rendszer adataira alapozva szerveztük meg. A magántermelő táblájának védelmét az általános körzeti meteorológiai jelentésekre és helyszíni megfigyelésekre, illetve egy előre elkészített permetezési tervre alapoztuk. A terv elkészítésekor a rendelkezésre álló szakirodalmat, a tulajdonos javaslatait és a növényvédő szerek használati utasításait vettük figyelembe.

1. táblázat

Az integrált technológiájú tábla permetezési naplója
(Kogel-dűlő, 2002, Chardonnay, egyesfűggöny)

Kezelés száma	A kezelés időpontja	Felhasznált növényvédő szer	Jelzés	Hektáronkénti dózis
1.	május 16.	KUMULUS S	s	3 kg
		DELAN SP	s	0,5 kg
		FALCON 460 EC	s	0,3 l
		Avaunt 150 SC	z	0,25 l
		Nonion		0,1 l
2.	június 2.	KUMULUS S	s	3 kg
		DELAN SP	s	0,5 kg
		DISCUS DF	z	0,2 kg
		Solubor		1 kg
		Nonion		0,1 l
3.	június 19.	KUMULUS S	s	3 kg
		DISCUS DF	z	0,2 kg
		Biomit	p	4 l
		Nonion		0,1 l
4.	július 5.	KUMULUS S	s	3 kg
		DISCUS DF	z	0,2 kg
		FUNGURAN-OH 50 WP	z	2 kg
		Solubor		1 kg
		Biomit		4 l
		Nonion		0,1 l
5.	július 18.	KUMULUS S	s	4 kg
		Nonion		0,1 l
6.	augusztus 17.	KUMULUS S	s	3 kg
		FUNGURAN-OH 50 WP	z	2 kg
		TELDOR	z	0,7 l
		Nonion		0,1 l
7.	szeptember 3.	TELDOR	z	0,7 l
		Nonion		0,1 l

szeptember 20. SZÜRET

A jelzés oszlopban szerepő kódok az integrált technológia szerinti besorolást jelentik: z=zöld, s=sárga, p=piros. A kiskapitálissal írt szerek az alkalmazott fungicidek.

A két védekezőtechnológia összehasonlításának eredménye

A Tramini Szövetkezet az elsők között csatlakozott a soproni AGROEXPERT rendszerhez, és vállalta az integrált természetvédelem bevezetését. Levélatkák ellen nem védekeznek akaricidekkel, mivel a ragadozó atkák betelepítése és az ehhez alkalmazkodó környezetbarát besorolású szerek kizárólagos használatának kezdete óta nincs gazdasági kárt okozó atkapopuláció a területen. A feromoncsapdázás alapján jól megválasztott rovarölő szeres kezelési

időpontnak köszönhetően csak egyszer kellett molyok ellen védekezni.

2002-ben összesen hét kezelésre (1. táblázat) került sor a táblán. Kiemelendő, hogy az ötödik és a hatodik kezelés között mintegy 4 hét telt el! Ez sem a programszerű növényvédelmi terv szerint, sem pedig a szerforgalmazók technológiai szerint nem ajánlott. Az integrált technológiával, az előrejelzésnek köszönhetően sikerült a peronoszpóra fertőzését kizárólag kontakt szerekkel megelőzni. A táblán dr. Varga Mária (a Győri NTSZ mikológusa) augusztus 1-jén 1% alatti lisztharmatfertőzést, szüretkor pedig a felvásárló Hilltop Rt. 3%-os botritisz-fertőzöttséget állapított meg.

2. táblázat

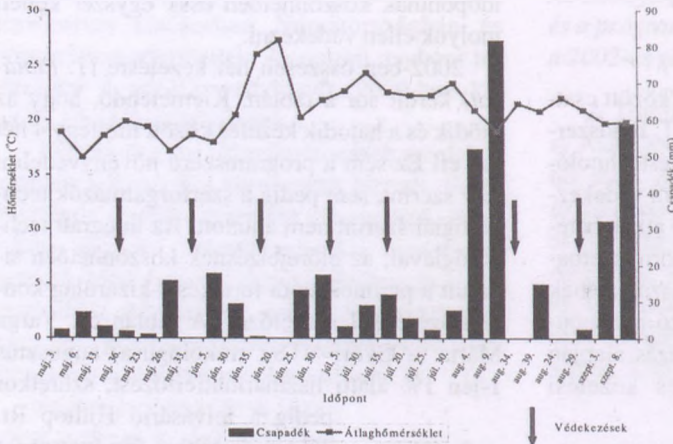
Hagyományos – programszerű védekezés (Sopron-Fertőmellék, 2002. Zweigelt, egyesfűgöny)

Kezelés száma	A kezelés időpontja	Felhasznált növényvédő szer	Jelzés	Hektáronkénti dózis
1.	május 10.	Systhane		0,2 l
		COSAVET DF	s	3 kg
		Enduro 258 EC	p	0,3 l
2.	május 22.	COSAVET DF	s	3 kg
		DITHANE DG	s	2 kg
		Systhane		0,2 l
3.	június 1.	KARATHANE LC	s	0,5 l
		DITHANE DG	s	2 kg
4.	június 12.	Enduro 258 EC	p	0,3 l
		Systhane		0,2 l
		CHAMPION 50 WP	z	3 kg
		COSAVET DF	s	3 kg
5.	június 22.	Enduro 258 EC	p	0,3 l
		MELODY F 43,5 WP	z	3 kg
		Systhane		0,2 l
		COSAVET DF	s	3 kg
6.	július 5.	KARATHANE LC	s	0,5 l
		MELODY F 43,5 WP	z	3 kg
7.	július 18.	COSAVET DF	s	3 kg
		CHAMPION 50 WP	z	3 kg
8.	július 29.	COSAVET DF	s	3 kg
		CHAMPION 50 WP	z	3 kg
9.	augusztus 13.	COSAVET DF	s	3 kg
		Champion 50 WP	z	3 kg
		Flumite 200	z	0,5 l
10.	augusztus 25.	TELDOR 500 SC	z	0,7 l
		COSAVET DF	s	3 kg
szeptember 15. SZÜRET				

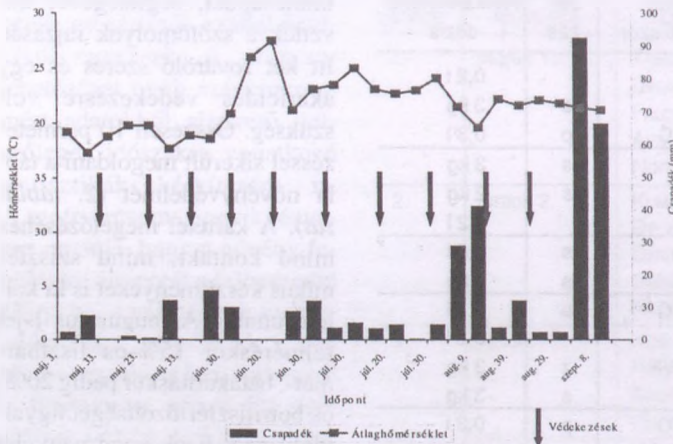
A jelzés oszlopban szerepő kódok az integrált technológia szerinti besorolást jelentik: z=zöld, s=sárga, p=piros. A kiskapitálissal írt szerek az alkalmazott fungicidek.

A hagyományos technológiával védett táblán is feromoncsapdák segítségével követték a szőlőmolyok rajzását. Itt két rovarölő szeres és egy akaricides védekezésre volt szükség. Összesen 10 permetezéssel sikerült megoldani a tábla növényvédelmét (2. táblázat). A kártétel megelőzéséhez mind kontakt, mind szisztemikus készítményeket is ki kellett juttatni. Az augusztus 1-jei felméréskor 15%-os lisztharmat-, betakarításkor pedig 20%-os botritisz-fertőzöttséget figyeltünk meg. Ezek jóval nagyobb értékek, mint a Chardonnay-nál, annak ellenére, hogy a Chardonnay fogékonyabb a két kórokozó fertőzésére.

Az 1. és 2. ábrán, illetve az 1. és 2. táblázatból jól látható, hogy az előrejelzés segítségével tíz helyett hét védekezésre volt szükség. A különbség még kiugróbb, ha figyelembe vesszük, hogy ezen a táblán a fajta tulajdonságaiból adódóan hosszabb volt a tenyészidő is. A Tramini Szövetkezet növényvédelmi anyagköltsége 52 842 Ft/ha



1. ábra. Az időjárási viszonyok alakulása és a kezelések időpontjai a Kogl-dűlőben (2002)



2. ábra. Az időjárási viszonyok alakulása és a kezelések időpontjai Sopron-Fertőmelléken (2002)

volt, melyből a lombtrágya 6264 Ft-ot tett ki. A hagyományos technológiával védett táblán a védekezések anyagköltsége 66 153 Ft/ha volt, noha itt egyáltalán nem használtak lombtrágyát. A költségkülönbségeket még növeli a plusz három permetezés ha-onként kb. 18 000 Ft-os költsége is. Tehát a két tábla éves növényvédelmi munkálatainak költségkülönbsége a vizsgált évben kb. 30 000 Ft/ha!

A terméseredményeket a fajta és a borvidék átlagos az évi terméséhez viszonyítva lehet értékelni. Az integrált technológiájú Chardonnay

fajta 13,5 tonna termést adott hektáronként 21 cukorfokkal. A borvidéken 2002-ben elért átlagos 17,8-es cukorfokhoz és 8,5 tonna termésátlaghoz képest ez kiemelkedő eredménynek tekinthető. A hagyományos technológiával védett Zweigelt ültetvényen elért 13 tonnás termésátlag a fajta megközelítően 20 tonnás termőképességének fényében kevésnek tűnik.

A költségmegtakarításon kívül előnyként értékelhetjük a vegyszer- és üzemanyag-megtakarításból fakadó csökkent környezetterhelést is, amelyet a jelenlegi módszerekkel nem tudunk számszerűsíteni. Az integrált növényvédelemből eredő kisebb szermaradványértékek pedig marketing szempontból lehetnek jelentősek a jövőben. Várható, hogy előbb-utóbb kizárólag az ilyen technológiával védett ültetvényekről származó terméket lehet eladni az igényesebb piacokon.

A beruházás gazdaságossági vizsgálatok

Egy előre jelző rendszer értékelésének egyik alapvető szempontja a gazdaságosság.

Minden gazdálkodó számára lényeges szempont, hogy mennyi idő alatt térülhet meg egy beruházás. Ennek értékeléséhez egy, a sopronihoz hasonló rendszernek a Balatonfüred–Csopaki borvidékre telepítéshez beadott pályázat általunk készített hálózattervnek adataiból indultunk ki. A pályázatban a beruházási költségek számításához az ADCON cég és partnerei által adott árajánlatokat használtuk. A megtérülés kiszámításakor az említett költségeket és a soproni tapasztalatok alapján becsült költségcsökkenéseket vettük figyelembe.

A vizsgálatok eredményei

A Balatonfüred–Csupaki borvidék teljes területe 2100–2200 hektár. Jelenleg az árutermelő terület kb. 1300 hektár. A hálózattervezés során a rendelkezésre álló keretösszegeből kiindulva 6 állomás felállítására tettünk javaslatot. A hat állomással kb. 600 hektárnyi terület megfelelő megfigyelése lehetséges. A lefedettségben mindenképpen található lyukak, mivel kis területű szórt szőlőbirtokok esetében nem lenne gazdaságos külön-külön állomások telepítése. A lefedett területet figyelembe véve ez hektáronként 8885 Ft beruházást jelent (3. táblázat).

A 3/2003(I.24.) FVM rendelet alapján a beruházáshoz háromféle támogatást lehetett a 2003. évben igénybe venni. Az első a rendelet 9–12. §-ában leírt mezőgazdasági gépberuházási támogatások lehetősége. Ezzel az említett beruházási költséget az FVM Műszaki Intézetének kedvező szakvéleménye alapján 25%-kal lehetett csökkenteni. Ez a támogatás elismert TÉSZ-ek esetében 50%, sőt további kamattámogatás is igényelhető volt. A rendelet 67–70. §-a alapján a Nemzeti Agrárkörnyezetvédelmi Programra (NAKP) sikeresen pályázók 40 000 Ft/ha területalapú támogatást kaphattak, amennyiben vállalták a teljes körű integrált természetvédelmi bevezetését. Ha a NAKP valamelyik célprogramjában vettek részt, a rendelet 97. §-a alapján a célprogramhoz kapcsolódó fejlesztésekben az összköltség 50%-ára, maximum 10 millió forintba pályázhattak. A felsorolt pályázati lehetőségeket nem vettük figyelembe a gaz-

3. táblázat

A Balatonfüred–Csupaki borvidék beruházásának kalkulált költsége

Tétel megnevezése	Összeg forintban
Az eszközök ára	
klosterneuburgi átvétellel	3 840 000
Számítógép ára	250 000
Rádiófrekvencia-használati engedély	75 000
Telepítés díja	100 000
ÁFA 25%	1 022 500
Bruttó végösszeg	5 330 700

4. táblázat

A rendszer éves működtetési költségei

Tétel megnevezése	Összeg forintban
Az előre jelző szakember bére (bruttó 200 000,- Ft/hó)	2 400 000
Ennek járulékai	2 069 400
Járulékos költségek (rezszi, üzemanyag, irodafenntartás stb.)	1 800 000
A várható karbantartási költség	200 000
Mindösszesen	6 469 400

Természetesen ennél sokkal olcsóbban is üzemelhet a rendszer: nincs szükség külön irodára, csak egy számítógépasztalra, az előre jelző dolgozhat mellékállásban is. (A területbejárással együtt napi átlagban 1–1,5 óra alatt megbízható előrejelzés készíthető.)

daságossági számításban, mivel azok elnyerése és a belőlük befolyt támogatás esetleges. A valószínűs beruházásokban azonban ezekkel az összegekkel is számolni lehet.

A működtetés költségeinél az előre jelző személy díjazását és az információtovábbítás költségeit kell figyelembe venni. A karbantartási költsége a Soproni borvidéken 5 év alatt nem érte el az 500 000 Ft-ot (tíz állomáson).

A fenntartási költségek számítása a tervezett színhelyen beszerzett árajánlatok és tapasztalatok alapján kalkulált egyéb költségtenyezőknél alapult (4. táblázat). Az előre jelző szakember bérét havi bruttó 200 000 Ft-tal kalkuláltuk. Itt is szeretnénk hangsúlyozni, hogy a program adatainak értékelése egy-másfél órás tevékenységet jelentene még a teljes borvidékre kiterjedő hálózat esetén is, tehát nem igényel feltétlenül főállásban alkalmazott szakembert. Egyéb járulékos költségként havi 150 000 Ft-ot számítottunk. Az ötéves periódusra pedig karbantartási költségként a tíz soproni állomás fenntartására elköltött összeg dupláját vettük.

A táblázatban szereplő teljes összeg a rendszer által lefedett 600 hektáros területre számított érték. Az első év költsége (5. táblázat) a bruttó beruházási költséggel együtt 19 667 Ft hektáronként. Ezt összevetve a Sopronban számított költségmegtakarítással, jól látható, hogy a rendszer teljes beruházási és üzemelési költsé-

5. táblázat

Az összes költség a beruházás évében forintban számítva

Beruházási költség	5 330 700
Üzemeltetési költség	6 469 400
Összes költség	11 800 100

ge az első évben bőven megtérül a felhasználók számára. A soproni adatok jól jelzik, hogy ezenfelül a betakarított termék mennyisége és minősége is jóval kedvezőbb. Ezek alapján megállapíthatjuk, hogy a beruházás kizárólagosan gazdasági szempontok szerint is megtérül. Ehhez hozzávehetjük a környezetvédelmi, munka- és élelmezés-egészségügyi szempontokat, valamint a csökkent munkaidényt. Nem hagyható figyelmen kívül, hogy a jövőben az ilyen technológia alkalmazása elősegíti a termék jobb értékesíthetőségét, marketingjét és piaci pozícióit.

Következtetések, javaslatok

A magyar szőlőtermesztés és borászat a múltban az ország egyik nemzetközileg is elismert ágazata volt. Manapság azonban – néhány kimagasló cég kivételével – mind a borászati, mind a termesztéstechnológia területén erőteljes fejlesztések szükségesek versenyképességünk visszanyeréséhez.

Ezeknek a kötelező fejlesztéseknek egyik eleme a növényvédelmi technológia javítása. Lehetőség helyett ma már egyre inkább követelmény az integrált termesztés és növényvédelem alkalmazása. Az integrált növényvédelem megvalósításának előfeltétele a növényvédelmi előre jelző rendszerek alkalmazása, melyek segítségével 20–30%-os növényvédőszer-megtakarítás is elérhető. Ehhez járul még a munkaerő, a gépüzemeltetés költségeinek csökkenése, valamint a javuló minőség, a nagyobb termés és a termésbiztonság növekedése.

Az automata előre jelző rendszerek költségei megfelelő üzemeltetésekor élettartamuk alatt többszörösen megtérülnek. Mivel az EU borpiacán jelentős versenyhelyzet alakult ki, az alapanyag jobb minősége, termésbiztonsága nagymértékben javíthatja a magyar borok eladási

pozícióit. Az is egyre fontosabb lesz a kínálati piacon, hogy egy élelmiszer mennyi s milyen szermaradványokat tartalmaz, s hogy környezetkímélő, peszticidtakarékos technológiával állították-e elő.

Ezek a gazdasági szempontokon kívül a környezet peszticid-terhelésének csökkentése, kevesebb üzemanyag felhasználásával a környezet általános állapotát is javítja, a fogyasztó egészségét is óvja. Manapság pedig a környezettudatos gondolkodásmódnak egyre inkább szerepet kell kapnia a gazdasági folyamatok értékelésekor is.

Azt azonban tisztáznunk kell, hogy az előre jelző rendszerek nem önálló döntéshozó rendszerek, hanem a növényvédő szakember munkáját jelentősen megkönnyítő segédeszközök, ezért használatukhoz mindenképpen megfelelő szak tudás szükséges.

Javasoljuk a növényvédelmi előre jelző rendszerek telepítésének további állami támogatását, esetlegesen a meglévő keretösszegek egy részének nevesítésével. A korábban felsorolt előnyök nem csak közvetlenül a gazdálkodóknál, hanem nemzetgazdasági szinten is jelentkeznek, tehát az egész ország, az állam számára is fontosak, ezért állami támogatásra érdemesek.

Az előre jelző rendszereket a hegyközségeknek és a területi növényvédelmi kamaráknak együttműködve kellene működtetniük, mert a beruházás akkor igazán hatékony, a költségek úgy minimalizálhatók, ha a lehető legnagyobb integrációval hoznak létre egy-egy hálózatot. A hálózatok integrációjának második szintje pedig, az országos Növényegészségügyi és Talajvédelmi Szolgálat szakembereivel való együttműködés intézményes kereteinek kidolgozása kell hogy legyen. A német tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a regionális együttműködés jelentősen javította a hatékonyságot, más károsítók esetében pedig már hazánkban is bebizonyosodott, hogy a minél nagyobb területre kiterjedő együttműködés ér el igazi eredményeket. Arról sem szabad megfeledkezni, hogy az Unióban a szőlőtermelés nem támogatott ágazat, csak a környezetkímélő technológia megvalósítója kap költségvetési támogatást.

IRODALOM

- Balasubramaniam, R., Foley, L., Moore, T. and Kloosterman, P. (1995): Disease Management Systems Work in Marlborough. Proceedings of the New Zealand Grape and Wine Symposium, Auckland, 10: 49–54.
- Benedek P., Surján J. és Fésűs I. (1974): Növényvédelmi előrejelzés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 314.
- Benedek P. (1999): A magyar növényvédelmi előrejelzés korszerűsítésének koncepciója. In: Kovács J. (szerk): A növényvédelem integrált, környezetbarát fejlesztési lehetőségei. Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. 19+99. MTA Agrártudományok Osztálya, 159–183.
- Bényei F. (1999): A szőlő termesztéstechnológiája. In: Bényei F., Lőrincz A. és Sz. Nagy L. (1999): Szőlőtermesztés. Mezőgazda Kiadó, 355–381.
- Blanc, M., Laurent, J.-C. and Fricot, L. (1995): Un modèle de prévision des risques liés à l'Éudémis de la vigne. Gadget ou nécessité? Phytoma La défense des végétaux., 471: 6–9.
- Diófási L. (1999): A termőhely-, a fajta- és a technológiaváltás feladatai a domb- és hegyvidéki minőségi borszőlőtermesztésben. „Agro-21” Füzetek. „Agro-21” Kutatási Programiroda, Budapest, 28: 11–36.
- Henze E. (2001): Területeket lefedő növényvédelmi előrejelző rendszer az integrált termelésben. Őstermelő, június-július, 68–69.
- Hill, G. (1994): Prognose der Primärfektion. Vierzig Jahre und kein bißchen weiter? Das Deutsche Winmagazin, 14: 20–23.
- Király Z. (2000): A növényegészségügy összefoglalója. Agrártermelés az ezredforduló Magyarországnán. 11.
- Kocsisné M. G. és Takács A. (1999): Növényvédelmi és termesztési tapasztalatok a zalai intenzív almásokban. Gyakorlati Agroforum, 10: 76–86.
- Princzinger G. (2002): Az integrált termesztési célprogramról. Beszélgetés dr. Eke Istvánnal. Gyakorlati Agroforum, 8: 31–32.
- Roszik P. és Kanyó Zs. (2001): Növényvédelmi előrejelzés és alkalmazott kutatásfejlesztés a Győr-Ménfőcsanak Megyei Agrárkamaránál. Növényvédelem, 37 (12): 573–582.
- Varga M. (2001a): A szőlő legfontosabb betegségei ellen alkalmazott integrált növényvédelmi technológia hatékonysága. Növényvédelem, 37 (11): 547–552.
- Varga M. (2001b): Szőlő növényvédelem az AGROEXPERT előrejelzési rendszerrel. Tapasztalatok és a fejlesztés lehetőségei. Gyakorlati Agroforum, 59–34.

STUDYING THE COST-EFFICIENCY OF AUTOMATIC PLANT PROTECTION FORECASTING SYSTEMS IN VINEYARDS

A. Najat, A. Hollósy² and Krisztina Nagy³

¹Frigofruct-Mátra Refrigerating Ltd., Mátraterenye

²Tramini 93 Co., Sopron

³Plant Protection and Soil Conservation Service of County Veszprém, 8229 Csopak, POBox. 32.

Integrated crop production and plant protection are important elements of the so up-to-date concept of sustainable development. Applying this philosophy allows lowering environmental load of agricultural origin, a considerable proportion of which can be attributed to the unprofessional use of plant protection products. Plant protection forecasting has a more and more increasing role in decreasing the amount of applied chemicals. A way of development is to use computer technology in measuring, storing and processing of factors serving for the basis of forecasting.

We studied the efficiency of using this technology by comparing plant protection carried out in a vineyard applying ADCON forecasting system with the one implementing a conventional pest management programme in the wine-growing region of Sopron. We analysed costs, pesticide use and yields. In addition, we made calculations on the return of the investment based on the investment plan prepared for the wine-growing region Balatondüred-Csopak and on data for Sopron.

At Sopron seven and ten treatments were necessary in the vineyard with forecasting system and the one following a conventional programme, respectively. The difference between the annual costs of the plant protection operations in the two vineyards in the studied year was around HUF 30 000 per hectare, in favour of the integrated system. In addition, environmental load and the number of working hours decreased. Crop quality and quantity have also significantly improved in the vineyard with integrated plant protection.

By comparing the calculations of the investment plan with the saving of expenses in Sopron, it is clear that the total investment and operation costs of the first year greatly return for the users. Its further improvement requires much less per unit costs. In addition, the environmental, operational and food health aspects shall be considered together with the decreased demand for labour. It should also be taken into account that the application of this technology in the future may contribute to the better sales, marketing and market position of a product.

Érkezett: 2003. szeptember 17.

EU HÍREK

AZ EU VISSZAVONJA A FENTION ÉS AZ AMITRÁZ ENGEDÉLYÉT EU withdraws fenthion/amitraz

Agrow, 2004 március, 443. 6.

Az Európai Bizottság megerősítette, hogy 2004 augusztusára az EU tagállamokból kivonják a fentiont (szervesfoszforsav-észter rovarölő szer) és az amitrázt (atkaölő- és rovarölő szer), valamint, hogy azok nem kerülnek fel a Növényvédő szerek forgalomba hozataláról szóló 91/414 Tanácsi Irányelv I. mellékletére. A régi hatóanyagok EU felülvizsgálati rendszerében végzett értékelés során ugyanis veszélyt állapítottak meg a fention esetében a madarakra, az amitráz esetében pedig az emberek egészségére. A hatóanyagok használata ugyanakkor 2007-ig engedélyezett azon kultúrákra, amelyekre alternatív készítmények még nem állnak rendelkezésre.

Mindkét hatóanyag bejelentője a Bayer CropScience volt, a fention jelentésteveője Görögország, az amitrázé pedig Ausztria. A fention értékelésekor az EU Növényekkel Foglalkozó Tudományos Bizottsága arra a következtetésre jutott, hogy a hiányzó adatok miatt nem lehet teljes körű értékelést végezni a hatóanyagokkal annak igazolására, hogy csalogatóanyag formájában történő korlátozott felhasználása Citrusfélékre és olajbogyó ültetvényekben egészséges lehet az ember egészségére és környezetére. A Bayer további információkat nyújtott be a fention és atraktánst tartalmazó csalogatóanyagra, amelyet újszerűen csak a növény egy részére jut-

tatnak ki. A növényekkel Foglalkozó Tudományos Bizottság azonban fenntartja, hogy a madarakra kifejtett veszély továbbra is bizonytalan.

A fention alapú készítmények engedélyokiratát 2004. augusztus 11-én vonják vissza, a raktári készletek 2005. augusztus 11-ig használhatók fel. Négy tagállamnak azonban lehetővé tették, hogy az engedély érvényességét 2007. június 30-ig fenntartsák csalogatóanyag formában való kijuttatására, amennyiben alternatív készítmény nem áll rendelkezésre: Spanyolország Citrus-félékre és őszibarackra; Görögország és Olaszország olajbogyóra és Portugália Citrus-félékre és olajbogyóra.

Az amitrázzal kapcsolatos kérdések a heveny referencia adag (RfD) kialakítására vonatkoznak. Az értékelés kritériumait azonban még nem állapították meg és nem lenne szerencsés az I. mellékletre vonatkozó határozat további halogatása.

Az amitráz tartalmú növényvédő szerek engedélyokiratát 2004. augusztus 12-vel vonják vissza, a raktári készletek pedig 2005. augusztus 12-ig használhatók fel. Korlátozott felhasználásra azonban 2007. június 30-ig lehetőség van, amennyiben alternatív készítmények nem állnak rendelkezésre: Hollandiában faiskolákban, szamóca szaporítóanyagra és szedés után körtefára, valamint az Egyesült Királyságban és Portugáliában szedés után körtefára.

A készletek felhasználása során az adott tagállamoknak biztosítani kell, hogy a növényvédő szereket újra címkével látják el a veszélyesség csökkentési módszerek alkalmazzák és a fention és az amitráz felhasznált mennyiségére vonatkozó adatokat évente megküldik az Európai Bizottságnak. A korlátozott felhasználások 2007. december 31-ig engedélyezettek.

Böszményi Ede
NTKSz

KÜLÖNFÉLE CSAPDATÍPUSOK HATÉKONYSÁGÁNAK ÖSSZE- HASONLÍTÁSA A FÖLDKÖZI-TENGERI GYÜMÖLCSLEGY (*CERATITIS CAPITATA* WIEDEMANN) HÍMEK FOGÁSÁRA

Tóth Miklós¹, Rosaria Tabilio² és Paola Nobili³

¹MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, Budapest, Pf. 102, H-1525

²Istituto Sperimentale per la Frutticoltura di Roma. Via Di Fioranello 52, I-00040 Ciampino Aeroporto (RM), Italy

³ENEA CR Casaccia (Biotec-Sic), Via Anguillarese 301, I-00060 S.Maria de Galeria (RM), Italy

Vizsgálataink elsődleges célja annak megállapítása volt, hogy vajon az Intézetünk CSA-LOMON® csapdacsaládjában más rovarok fogására használt, saját fejlesztésű csapdatípusaink közül van-e olyan, amely alkalmas a földközi-tengeri gyümölcslegy (*Ceratitis capitata* Wiedemann) (Diptera, Tephritidae) megfelelő érzékenységgű jelzésére. Ezen belül különös hangsúlyt kapott egyes, nem ragacsos csapdatípusok kipróbálása is, hiszen mindenfajta ragacsos csapdatípus közös hátránya, hogy – mivel a ragacsos felület fogóképessége folyamatosan változik az időben – mennyiségi viszonyoknak (populációsűrűség-változások, küszöbértékek stb.) tanulmányozására elvileg nem alkalmasak. A kipróbált csapdatípusok közül a leghatékonyabbnak a VARs+ kódjelű, varsás típust találtuk, mely az összes, a kísérletben szereplő ragacsos csapdatípusnál szignifikánsan több legyet fogott.

Eredményeink alapján azt a következtetést vontuk le, hogy VARs+ varsás csapdatípusunk a kártevő megjelenését érzékenyebben képes jelezni, mint a hagyományos ragacsos csapdatípusok. Mivel fogókapacitása végtelennek tekinthető, fogásai a jelen lévő helyi populáció mennyiségi viszonyait is hűen kell, hogy tükrözzék, még igen nagy populációsűrűségben is. A CSALOMON® VARs+ csapdatípus, trimedlur csalétekkel ellátva, javasolható a földközi-tengeri gyümölcslegy hazai előfordulásának észlelésére és a hímek rajzásának követésére.

A földközi-tengeri gyümölcslegy (*Ceratitis capitata* Wiedemann) (Diptera, Tephritidae) szerte a világon számos gyümölcs- és zöldségnövény fontos kártevője (Liquido és mtsai 1997). Hazánkban rendszeresen észlelték néhány példányban jelenlétét, mind ez ideig azonban úgy tűnik, hogy nem áttelelő, hanem behurcolt példányokról lehet szó (Papp 1994). Az utóbbi években észlelt fölmelegedés eredményeképpen azonban nem zárhatjuk ki, hogy előbb-utóbb hazánkban is megtelepszik, számos más, meglegedvelő kártevőhöz hasonlóan, mint pl. a gyapottok-bagolylepke (*Helicoverpa armigera* Hbn.) (Szócs és mtsai 1994, 1995). Ebben a helyzetben kulcsfontosságú lehet, hogy

a kártevő észlelésére alkalmas, érzékeny csapda rendelkezésre álljon.

A földközi-tengeri gyümölcslegy hímjeinek csalogatására jól bevált a trimedlur (4- és 5-kloro-2-metilciklohexánkarboxilsav tercier butilésztereinek keveréke) (Beroza és mtsai 1961), és az ezzel a vegyülettel csalétkezett, különféle típusú ragacsos csapdákat világszerte sikerrel használnak a kártevő fogására (Harris és mtsai 1971, Leonhardt és mtsai 1994, Warthen és mtsai 1997).

Vizsgálataink elsődleges célja annak megállapítása volt, hogy vajon az Intézetünk CSA-LOMON® csapdacsaládjában más rovarok fogására használt, saját fejlesztésű csapdatípu-

saink közül van-e olyan, amely alkalmas a földközi-tengeri gyümölcslégy megfelelő érzékenységu jeltésére. Ezen belül különös hangsúlyt kapott egyes, nem ragacos csapdatípusok kipróbálása, hiszen mindenfajta ragacos csapdatípus közös hátránya, hogy – mivel a ragacos felület fogóképessége folyamatosan változik az időben – mennyiségi viszonyoknak (populációsúruség-változások, küszöbértékek stb.) tanulmányozására elvileg nem alkalmasak (Wall 1989). Ebből a szempontból a nagy fogókapacitású, varsás szerkezetű csapdák mindenképpen előnyösebbnek tünnek.

Anyag és módszer

A kísérlet helyszíne

A kísérleteket az Istituto Sperimentale per la Frutticoltura di Roma kísérleti őszibarackgyümölcösében, Ciampino (RM, Olaszország) mellett végeztük, 2002 augusztus–szeptember folyamán. Az egyes ismétlésekhez tartozó csapdákat egy csoportban helyeztük el, az őszibarackfák lombzatába, kb. 1,5 m magasságba akasztva. A csapdák távolsága csoporton belül 5–8 m, az egyes csapdacsoportok közti távolság 20–25 m volt. A csapdákat 2–3 naponként ellenőriztük, ekkor a fogott legyek számát följegyeztük, és a fogott legyeket a csapdából eltávolítottuk.

Csapdatípusok

A kísérletben használt csapdatípusok nagyrészt a CSALOMON® csapdacsalád tagjai voltak.

- *RAG csapda* (Szöcs 1993, Tóth és Szöcs 1993): eredetileg különféle molylepkék fogására kifejlesztett, ragacos „delta” csapda, amely egy háromszögletűre hajtogatott, 23×36 cm-es áttetsző műanyag lapból áll. A csapdába bejutó rovarokat egy cserélhető, 10×16 cm-es ragacos lap fogja meg, amely a csapda alsó részére van helyezve.

- *PAL csapda* (Tóth és mtsai 1998): átlátszó, külső felszínén ragacos 23×36 cm nagyságú, palást formán hajtott, dróttal rögzített ragacs lap-

ból áll. A csalétket a palást felső szegélyéhez, kívülről rögzítettük.

- *VARs+ csapda* (Tóth és mtsai 2000a, 2000b): eredetileg az amerikai kukoricabogár (*Diabrotica v. virgifera* Le Conte) (Coleoptera, Chrysomelidae) fogására kifejlesztett varsás csapdatípus, amely a varsás rendszer és a hozzá tartozó alsó fogóedény mellett egy lyukas tetőrészből és a hozzá rögzített felső fogóedényből áll. A csapdába fogott rovarok elölésére az alsó és a felső fogóedénybe is kb. 1×1 cm-nyi darabkát tettünk a Chemotox® molyirtó kazettából (Sara Lee, Temana Intl. Ltd, Slouth, UK; hatóanyag 15% diklórfosz). A csalétket a tetőhöz rögzítettük, úgy, hogy a hatóanyagot tartalmazó része a tetőn lévő és a felső fogóedénybe vezető kb. 5 cm átmérőjű lyuk közepére kerüljön.

- *Módosított VARs+ csapda*: a VARs+ csapda felső része (felső fogóedény és tető), de a tető alatt a szokásos varsás rendszer helyett egy meghajlított, 23×36 cm-es műanyag lapot erősítettünk a kartonplaszt tető két átelles szegélyéhez. Az odacsalogatott legyek a tető másik két szegélye alatt, a műanyag lap hajlása által formált, nagyjából háromszög alakú, kb. 8–10 cm magasságú résen át juthattak a csapda belsejébe. A csalétket a VARs+ csapdánál leírtak szerint helyeztük el; a fogott legyek elölése végett ebben a csapdatípusban is helyeztünk a csapdába Chemotox® molyirtó darabkát.

A CSALOMON® csapdacsalád csapdatípusain kívül a kísérletekben kipróbáltuk még a következő típusokat is:

- *ISAGRO csapda*: az ISAGRO Co. (Olaszo.) által forgalmazott, ragacos, „Pagoda trapest” kódnevű csapda. Két, meghajtott, 22×36 cm-es merev műanyag lapból áll, melyek úgy vannak egymáshoz rögzítve, hogy az alsó és felső lap hajtása merőleges egymásra. Az alsó lap belső felülete ragacos. Ez a legáltalánosabban használt csapdatípus a földközi-tengeri gyümölcslégy fogására Olaszországban. A csalétket a csapda belsejébe, a tető alá rögzítettük.

- *Vödör csapda*: az olasz laboratóriumban, házilagosan készített, nem ragacos csapda, mely egy sárga falú, műanyag fedeles vödörből (30 cm átmérő, 40 cm magasság) állt. A vödör falainak felső részén 3 db 2,5 cm átmérőjű lyu-

kat vágunk. A csalétket a csapda belsejébe, a tető alá rögzítettük; a fogott legyek előlése végett ebben a csapdatípusban is helyeztünk a csapdába Chemotox[®] molyirtó darabkát.

Csalétkek

A csalétek hatóanyagául szolgáló trimedlur mint a Dr. A. B. DeMilo laboratóriumából származott (USDA, Beltsville, USA).

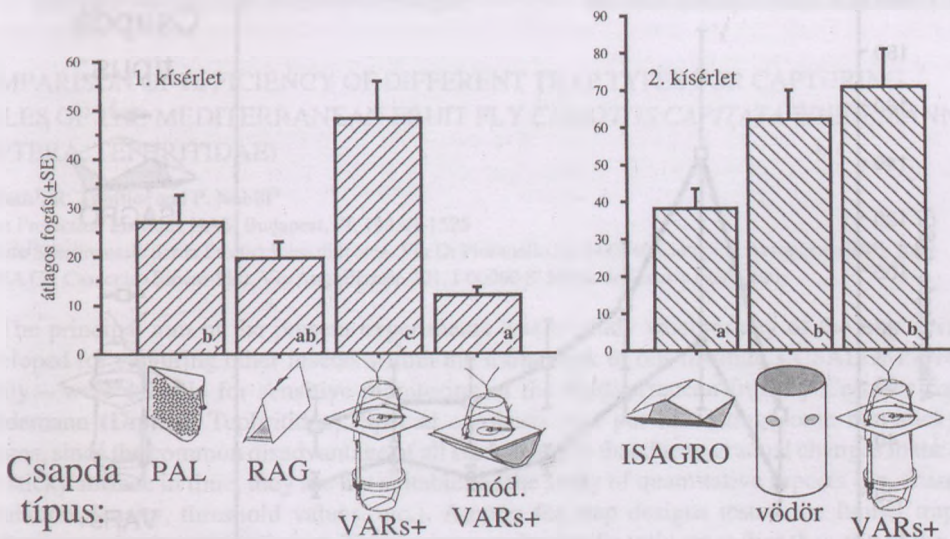
Egy fogászati tampondarabot (1 cm, Celluron[®], Paul Hartmann AG., Heidenheim, Németország) 0,02 mm falvastagságú polietilén zacskócskába helyeztünk, 100 mg trimedlurt cseppentettünk a tamponra, majd a zacskócskát lehegesztettük. A csalogató anyag lassú, folyamatos kibocsátása a zacskócska falán keresztül történt. A csalétket, a könnyebb kezelhetőség végett, 8×1 cm-es műanyag nyélhez rögzítettük. A csalétket egyenként alufólia tasakokba csomagoltuk és -18 °C-on tároltuk a felhasználásig.

Statistika

A statisztikai vizsgálatokban az ellenőrzésenként rögzített fogásokat ismétléseknek tekintettük. A fogási adatokra a $(x+0,5)^{1/2}$ transzformációt alkalmaztuk, majd az átlagok közötti különbségek szignifikanciáját ANOVA, ezután Games–Howell-tesztel vizsgáltuk. A statisztikai feldolgozást a StatView[™] v.4.01 és a SuperANOVA[™] v1.11 (Abacus Concepts, Inc., Berkeley, USA) szoftverekkel végeztük.

Eredmények

Első kísérletünkben valamennyi csapdatípus fogott több-kevesebb földközi-tengeri gyümölcslegyet; a legtöbb egyed a VARs+ típusú varsás csapdák fogták (1. ábra, 1. kísérlet). A csapdatípus alsó és felső fogóedényeiben egyaránt találtunk megfogott legyeket. A két kipróbált ragacsos csapdatípus (RAG és PAL) ennel szignifikánsan kevesebbet fogott, fogásaik



1. ábra. Hím földközi-tengeri gyümölcslegyek fogásai különböző típusú, trimeluros csalétekkel ellátott csapdákban. (1. kísérlet: 2003. aug. 27–szept. 2., a kísérletben összesen 1581 db legyet fogtunk; 2. kísérlet: 2003. szept. 3–26., a kísérletben összesen 4805 db legyet fogtunk.) Az egy diagramon belül azonos betűvel jelölt átlagok nem különböznek egymástól szignifikánsan a P=5%-os szinten (ANOVA, Games–Howell) Mean catches (+SE) of male Mediterranean fruit flies in different trap types baited with trimedlure. (Test 1: August 27–September 3, 2003; total caught: 1581 flies; Test 2: September 3–26, 2003; total caught: 4805 flies.) Columns with same letter within a diagram do not differ significantly at P=5% by ANOVA, Games–Howell test

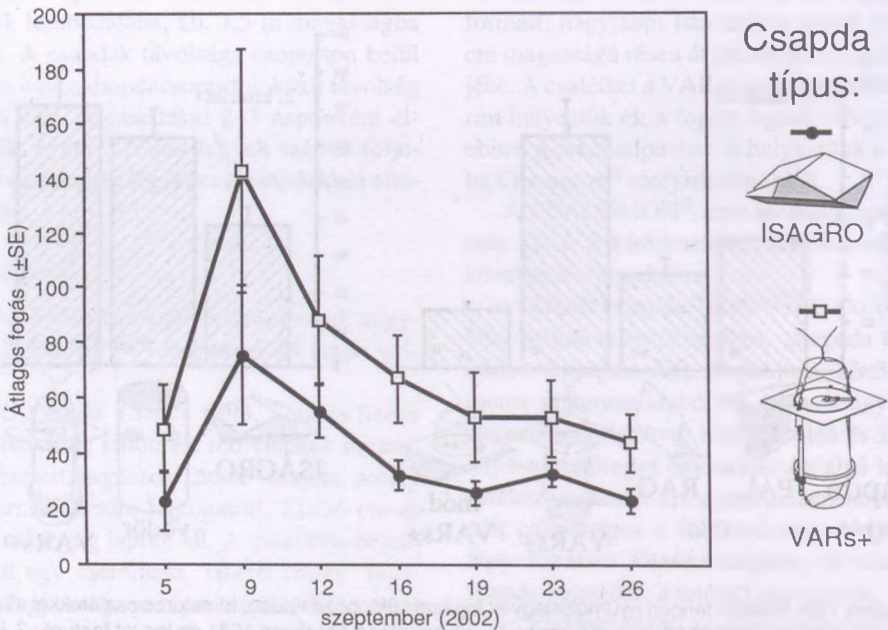
egymás közt nem különböztek. A legkevésbé hatékonyak a módosított VARs+ csapda bizonyult; a RAG fogásán kívül a többi csapdatípushoz képest szignifikánsan kevesebbet fogott. Mivel ez a csapda tulajdonképpen a VARs+ alaptípus felső részéből állt, úgy tűnik, hogy a megfelelő csapdahatékonyasághoz szükség van az alsó varsás csapdatestre és az alsó fogóedényre is; a csalétek hatására odarepülő legyeknek csak egy része halad fölfelé, és jut el a felső fogóedény belsejébe.

Második kísérletünkben az Olaszországban e kártevő előrejelzésére legelterjedtebben használt ISAGRO ragacsos csapdatípusnál is szignifikánsan többet fogott VARs+ csapdatípusunk (1. ábra, 2. kísérlet), megerősítve az utóbbi típusnak az előző kísérletben tapasztalt jó teljesítményét. A ragacsos ISAGRO típusnál szignifikánsan jobban fogott a másik, nem ragacsos, lyukasztott falú, műanyag vödörből házilagosan készített csapdatípus is. Ez utóbbinak fogása,

bár valamivel kevesebb volt, de nem különbözött szignifikánsan a VARs+ típus fogásától.

A fogások időbeli lefutását vizsgálva az ISAGRO és VARs+ típusok között, megállapítható, hogy trend szerint a nem ragacsos VARs+ csapdatípus fogásai folyamatosan az ISAGRO ragacsos csapda fogásai fölé húzódtak, az összes ellenőrzési dátumon, egészen a kísérlet befejezéséig (2. ábra).

Eredményeink alapján azt a következtetést vontuk le, hogy VARs+ varsás csapdatípusunk a kártevő megjelenését érzékenyebben képes jelezni, mint a hagyományos ragacsos csapdatípusok. Mivel fogókapacitása végtelennek tekinthető, fogásainak a jelen lévő helyi populáció mennyiségi viszonyait is híven kell tükrözniük, még igen nagy populációsűrűségben is. A CSA-LOMON® VARs+ csapdatípus, trimedlur csalétekkel ellátva, javasolható a földközi-tengeri gyümölcslegy hazai előfordulásának észlelésére és a hímek rajzásának követésére.



2. ábra. Hím földközi-tengeri gyümölcslegyek fogásai ragacsos (ISAGRO) ill. varsás (VARs+) típusú, trimedluros csalétekkel ellátott csapdákban. (2003. szept. 3–26. Összes fogás: 3064 db légy)

Mean catches of male Mediterranean fruit flies in sticky (ISAGRO) and funnel (VARs+) trap types baited with trimedlure at different dates. (September 3–26., Total caught: 3064 flies).

IRODALOM

- Beroza, M., Green, N., Getler, S. I., Steiner, L. F. and Miyashita, D. N. (1961): *Tert*-butyl and *tert*-pentyl esters of 6-methyl-3-cyclohexene-1-carboxylic acid as attractants for the Mediterranean fruit fly. J. Agric. Food Chem., 9: 361.
- Harris E. J., Nadagawa, S. and Urago, T. (1971): Sticky traps for detection and survey of three tephritids. J. Econ. Entomol., 64: 62–65.
- Leonhardt, B. A., Cunningham, R. T., Chambers, D. L., Avery, J. W. and Harte, E. M. (1994): Controlled-release panel traps for the Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae). J. Econ. Entomol., 87: 1217–1223.
- Liquido, N. J., Barr, P. G. and Cunningham, R. T. (1997): Medhost: an encyclopedic bibliography of the host plants of the Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (electronic database/ program). ARS-144. USDA-ARS, Washington, DC.
- Papp L. (1994): Család: Fűrőlegyek – Tephritidae (Trypetidae). In: Jermy T. és Balázs K. (eds.) A növényvédelmi állattan kézikönyve. Vol. 5. pp. 94–117.
- Szőcs G. (1993): Feromoncsapdák a magyar piacon. Növényvédelem, 29: 191–193.
- Szőcs G., Tóth M. és Ujváry I. (1994): Gyapottok-bagolylepkék (*Heliothis armigera* Hb.) feromoncsapdából. Növényvédelem, 30: 278.
- Szőcs G., Tóth M., Ujváry I. és Szarukán I. (1995): Hazai fejlesztésű feromoncsapda az újonnan fellépő gyapottok-bagolylepkék (*Helicoverpa armigera* Hbn.) jelzésére. Növényvédelem, 31: 261–266.
- Tóth M. és Szőcs G. (1993): Feromonkutatásaink másfél évtizede az MTA Növényvédelmi Kutatóintézetben. Növényvédelem, 29: 101–109.
- Tóth, M., Sivec, I., Ujváry, I., Ilvay, Z. and Burgt, W. A. C. M. (1998): Development of new trapping devices for *Diabrotica virgifera virgifera* (Chrysomelidae, Coleoptera): Results of 1997. IOBC IWGO Newsletter, 18: 27.
- Tóth, M., Imrei, Z., Sivec, I. and Tomasek, I. (2000a): Recent advances in trapping methods of *Diabrotica v. virgifera*: high capacity, non-sticky traps and effective trapping range. IOBC IWGO Newsletter, 21: 31–32.
- Tóth M., Imrei Z. és Szőcs G. (2000b): Ragacsmentes, nem telítődő, nagy fogókapacitású új feromonos csapdák kukoricabogárra (*Diabrotica virgifera virgifera*, Coleoptera: Chrysomelidae) és gyapottok-bagolylepkére (*Helicoverpa (Heliothis) armigera*, Lepidoptera: Noctuidae). Integr. Term. Kert. Szántóf. Kult., 21: 44–49.
- Wall, C. (1989): Monitoring and spray timing. In: A. R. Jutsum and R. F. S. Gordon (eds.): Insect Pheromones in Plant Protection, John Wiley & Sons, 39–87.
- Warthen, J. D., Cunningham, R. T. Leonhardt, B. A., Cook, J. M., Avery, J. W. and Harte, E. M. (1997): Improved controlled-release formulations for a new trap design for male Mediterranean fruit flies: the C&C trap. J. Chem. Ecol., 23: 1471–1486.

COMPARISON OF EFFICIENCY OF DIFFERENT TRAP TYPES FOR CAPTURING MALES OF THE MEDITERRANEAN FRUIT FLY *CERATITIS CAPITATA* WIEDEMANN (DIPTERA, TEPHRITIDAE)

M. Tóth¹, R. Tabilio² and P. Nobili³

¹Plant Protection Institute, HAS, Budapest, Pf. 102, H-1525

²Istituto Sperimentale per la Frutticoltura di Roma, Via Di Fioranello 52, I-00040 Ciampino Aeroporto (RM), Italy

³ENEA CR Casaccia (Biotec-Sic), Via Anguillarese 301, I-00060 S. Maria de Galeria (RM), Italy

The principal aim of the present experiments was to study whether any of the trap designs – developed for capturing other insects within the framework of our Institute's CSALOMON® trap family – were suitable for sensitive monitoring of the Mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata* Wiedemann (Diptera, Tephritidae). Special emphasis was put on testing some non-sticky trap designs, since the common disadvantage of all sticky traps is that due to gradual changes in the effective sticky surface in time, they are not suitable for the study of quantitative aspects (i.e. changes in population density, threshold values, etc.). Among the trap designs tested the funnel trap type VARs+ proved to be most efficient. This design caught significantly more flies than any of the sticky designs tested. Based on our results we conclude that our VARs+ funnel traps are able to detect sensitively the occurrence of the pest. As the catching capacity of this design is virtually unlimited, its catches may reflect the real population density changes even at sites with very high populations. The trap design CSALOMON® VARs+ baited with trimedlure can be recommended for detection of the presence and monitoring of the flight of male Mediterranean fruit flies in Hungary.

Érkezett: 2003. augusztus 8.

Kitüntetések

Március 15-én, az 1848-as polgári forradalom és szabadságharc 156. évfordulója alkalmából **Mádl Ferenc, köztársasági elnök a Parlament Kupola-termében**

Széchenyi-díjat adományozott **Dr. Várallyay Györgynek**, az MTA rendes tagjának, az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet kutatóprofesszorának a talajtermékenység fenntartásáért, az országos talajterképezés nemzetközileg is elismert kidolgozásáért.

Megosztott Széchenyi-díjat kapott **Dr. Mahunka Sándor** zoológus, akadémikus, a Természettudományi Múzeum főigazgató helyettese és **dr. Papp László**, zoológus, akadémikus, az MTA–MTM Állatökológiai Kutatócsoport vezetője, a Magyar Természettudományi Múzeum kutatóprofesszora a zoológia és az állatökológia területén nemzetközileg is kimagasló kutatói és rendszerező munkásságukért.

A Magyar Köztársasági Érdemrend tisztikeresztjét (polgári tagozat) kapta **Dr. Biacs Péter**, a kémiai tudományok doktora, az Élelmiszer-biztonsági Hivatal megbízott főigazgatója az élelmiszeripar területén végzett több évtizedes, nemzetközileg is számon tartott munkásságáért.

A Magyar Köztársasági Érdemrend Középkeresztje a csillaggal (polgári tagozat) kitüntetésben részesült **Dr. Láng István**, akadémikus, Széchenyi-díjas agrokémikus az ökológiai és környezetvédelmi tudományokban, illetve a kutatás szervezésében folytatott nemzetközileg is nagyrabecsült munkássága elismeréseként.

Március 12-én az FVM-ben, Dr. Németh Imre földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter munkájuk elismeréseként a következő kitüntetéseket adta át szakembereinknek:

Pro Silva Hungariae-díjat kapott **Dr. Tóth József**, a mezőgazdasági (erdészeti) tudományok kandidátusa, az ERTI Erdővédelmi Osztályának tudományos osztályvezetője

Újhelyi Imre-díjat vett át **Dr. Zsoldos Lajos**, a Jász–Nagykun–Szolnok Megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat Talajvédelmi Laboratóriumának csoportvezetője

A kitüntetetteknek gratulálunk és további eredményekben gazdag munkát kívánunk!

Szerkesztőbizottság

A BALATON ÉS BEFOLYÓ VIZEI NÖVÉNYVÉDŐSZER-SZENNYEZETTSÉGÉNEK VIZSGÁLATA

Károly Gabriella, Schremm András és Boronkai Attila

Veszprém Megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat, 8229 Csopak, Pf. 32

A Veszprém, Zala és Somogy Megyei NTSZ analitikai laboratóriumai a 70-es évek közepétől vizsgálják a Balaton és befolyó vizeinek növényvédőszer-terhelését. A 2001–2003 közötti években lehetőség nyílt a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium KAC pályázata és a Közép-dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség Mérőállomás segítségével a Balatonból származó üledék növényvédőszermaradék-tartalmának meghatározására. Dolgozatunkban bemutatjuk a vízvizsgálatok eredményeit, összehasonlítva a tóból származó üledékminták vizsgálati eredményeivel.

Mint arról már a Növényvédelem 2001. novemberi számában beszámoltunk, a növényvédelmi hálózat analitikai laboratóriumai évtizedek óta monitoring rendszerben vizsgálják hazánk nagyobb felszíni vizeinek növényvédőszer-terhelését (Károly és mtsai 2000, 2001, Visi és mtsai 2000, J. Ferenczi és mtsai 1998, Solymosné, M. E. 2001). Dolgozatunkban a Balatonnal mint kiemelten fontos területtel foglalkozunk, és a vízvizsgálatok mellett a tó üledékének vizsgálati eredményeit is bemutatjuk.

Anyagok és módszerek

A Balaton és befolyó vizeinek vizsgálati eredményei

A Balaton és befolyóinak vizsgálata az országos monitoring rendszer része, ezért ezekre a vizsgálatokra is érvényesek Károly és munkatársai (2001) által a program kialakításáról leírt megfontolások.

A Balaton és befolyó vizeinek vizsgálatát 1976 óta (Ferenczi és mtsai 1993, 1997), az illetékességi területüknek megfelelően a Veszprém, Zala és Somogy Megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálat analitikai laboratóriumaiban végzik. Az elmúlt 25 év során több mint 3700 vízmintát vizsgáltunk meg.

A vízügyi és a növényvédelmi intézmények együttműködése keretében a vizsgálatokhoz szükséges minták a vízügyi igazgatóságok által kiépített mintavételi helyekről származnak. A mintákat a vízügyi igazgatóságok (illetve ma már a környezetvédelmi szakhatóság) szakemberei gyűjtik, így a két intézmény közös vízvizsgálati programot működtet a Balaton védelmében. A kölcsönös adatsere, a párhuzamos vizsgálatok elkerülése mellett, mindkét intézményi hálózat részére előnyös.

A vízmintavételi helyek a Balatonon és vízgyűjtő területén a következők:

Balaton: Balatonfüzfői-öböl, Szigligeti-öböl, Keszthelyi-öböl, a Zala torkolata. Északi part: Fűzfői-Séd, Tapolca patak, Csopaki Séd, Burnót patak, Egervíz, Kétöles patak, Örvényesi Séd. Déli part: Tetves patak, Köröshegyi patak, Imremajori csatorna, Keleti bozót, Ordacsehi árok, Nyugati övcsatorna. Zala folyó: Andrásghida, Zalabér, Zalaapáti, Fenékpuszta.

A vízvizsgálati eredményeket táblázatosan foglaltuk össze, a táblázatokban a kimutatási határ feletti szermaradék értékek szerepelnek. Az 1. táblázat a 1976–1993 időszak, a 2. táblázat az utóbbi évek (1994–2002) pozitív eredményeit tartalmazza. A 2. táblázatban a kimutatási határ feletti eredményeket értékhatárok közé

1. táblázat

Kimutatott növényvédőszer-hatóanyagok és esetek száma a Balatonban és befolyó vizeiben 1976–1993 között

Hatóanyag	Esetszám	Meghatározott koncentráció/ koncentrációtartomány (µg/l)
Atrazin	179	0,1–80
Simazin	2	10,0–25
2,4-D	10	0,5–4
2,4,5-T	5	0,6–2
Endoszlufán	5	0,25–3,8
Metolaklór	1	0,2
MCPA	2	0,5–7,5
Metidation	1	0,2
Triazofosz	1	0,1

osztva tüntettük fel, szemléltetve, hogy a meghatározott szermaradék nagy része a 0,01–0,0001 mg/l érték közé esik.

Ha összehasonlítjuk a két táblázat mérési eredményeit, jól láthatjuk, hogy az atrazin viszi a vezető szerepet, mellette az acetoklór ma már a második helyet foglalja el, és a harmadik helyre került a 2,4-D, de megnőtt a metolaklór fontossága is. Ha azt vizsgáljuk meg, hogy mely befolyó vizek szennyezik a tó vizét leginkább, akkor a déli part befolyó vizeit és a Zala folyót emelhetjük ki. A táblázatokból az is jól látható, hogy főleg kora tavasszal, a gyomirtási időszakban alkalmazott növényvédőszer-hatóanyagok voltak kimutatható mennyiségben a vízmintákban.

Kimutatott növényvédőszer-hatóanyagok és esetszámok a Balatonban és befolyó vizeiben 1994–2002 között

Hatóanyag	Szermaradék érték mg/l					Összesen
	1,0–0,1	0,1–0,01	0,01–0,001	0,001–0,0001	0,0001–0,00001	
Atrazin	2	1	17	16	2	38
Acetoklór			3	14		17
2,4-D			1	5		6
Metolaklór		2	4	7	1	14
Lindán					4	4
Propaklór			1			1
Pendimetalin				4		4
Összesen	2	3	26	46	7	84

Felmerült a kérdés, hogy mi lehet a sorsuk a Balatonba bejutó növényvédő szereknek. Valószínűsíthető, hogy a szerek el nem bomlott hányada a vízben lévő lebegő szilárd részecskékhez adszorbeálódik, kiülepedve a fenékledelekbe jut. E kérdés tisztázására kezdtük el a tó üledékének vizsgálatát. A vizsgálatok, figyelembe véve a vízminták vizsgálatának eredményeit, a következő növényvédőszer-csoportokra terjedtek ki: acetanilid-származékok, fenoxi-ecetsavak, klórozott szénhidrogén származékok és triazin típusú növényvédőszer-hatóanyagok.

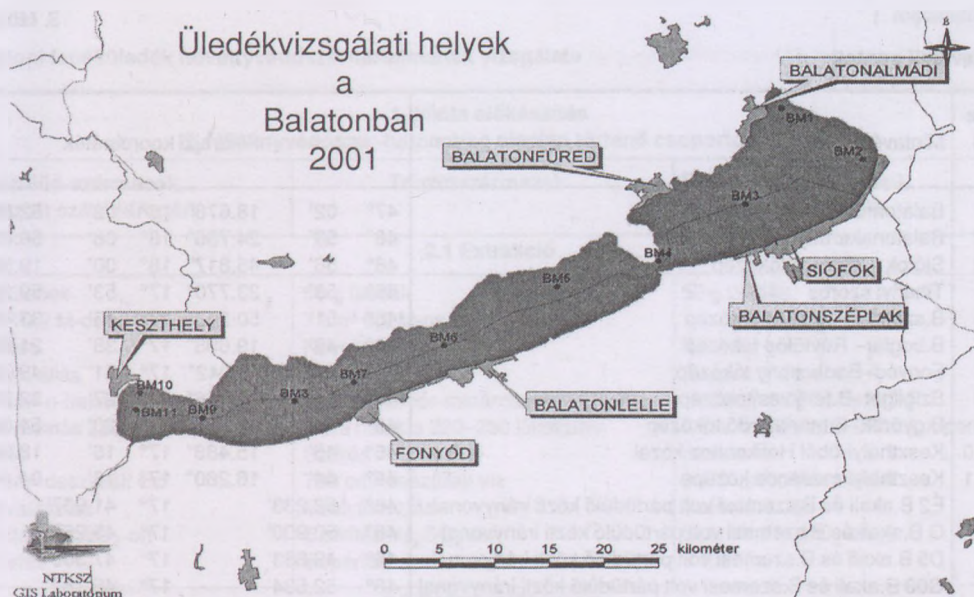
A Balaton üledékének vizsgálati eredményei

A vízben csekély oldékonyságú szerves mikroszennyezőknek a lassú vízforgású tavak üledékében nagy az akkumulációs készségük. Az irodalomból ismert, hogy a vizekbe kerülő antropogén vegyületek a vízben lebegő anyagok felületén adszorbeálódnak, és a vízmozgástól, valamint a víz keveredésétől függően, hosszabb-rövidebb ideig a vízrétegben maradnak, végső soron kiülepednek az aljzatra, és remobilizációs, bioakkumulációs tulajdonságukból adódóan állandó kockázati tényezőt jelentenek a vízi világ élőlényekre.

Az elmúlt évtizedekben számos tanulmány foglalkozott a Balaton nehézfém-, PAH- és PCB-akkumulációjával és az életfolyamatokra kifejtett hatásával, de a befolyó vizek útján a tóba jutó peszticid-szennyeződés további sorsának, hatásának vizsgálatára ismereteink szerint nem került sor.

2. táblázat

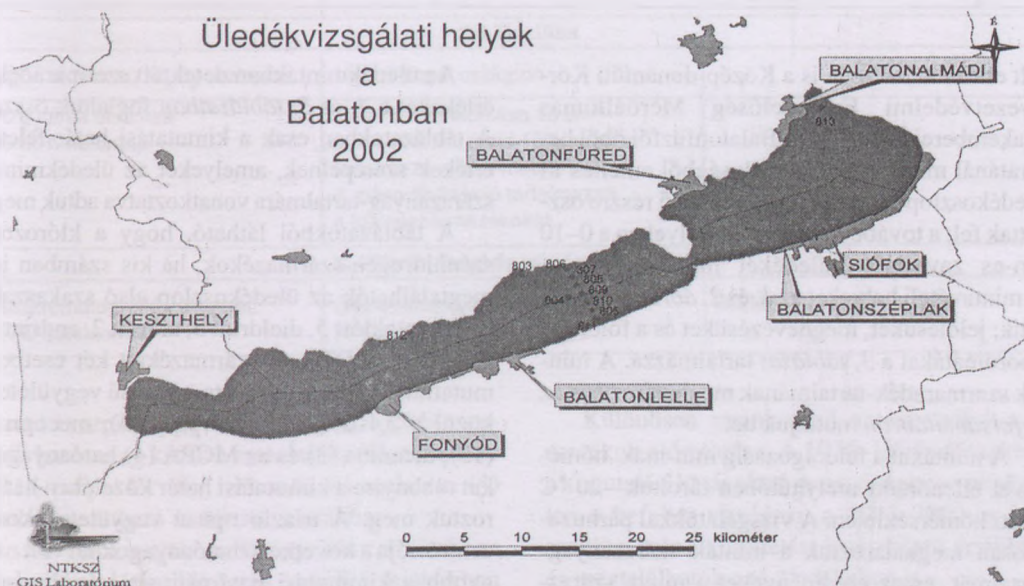
A Balaton üledékének vizsgálatára 2001-ben nyílt lehetőségünk a Közép-dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség Mérőállomás munkatársainak segítségével. A GPS rendszerrel követhető módon végzett mintavételezés során, a Balaton keresztshelvényében 11 mintavételi helyről (1. ábra) minden egyes helyen öt-öt mintát vettek 30 cm-es mélységig. Az üledék-oszlopot 5 cm-enként hat részre



1. ábra. A 2001. évi mintavételi helyek

osztották fel, és az azonos szintekből átlagmintát készítettek. Így, a talált szermaradék térbeli elhelyezkedéséről is képet alkothattunk. A mintavételt Eijkelkamp gyártmányú Beeker típusú mintavevővel végezték el.

A Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium által 2002/2003-ban kiírt KAC pályázat támogatásával a Balaton keresztiszvényéből, illetve a part közeli sávból származó üledékmin-ták vizsgálatát végeztük el (2. ábra). A mintavé-



2. ábra. A 2002. évi mintavételi helyek

Mintavételi pontok

Minta- vétel jele	Mintavétel helye	Földrajzi koordináták		
BM1	Balatonfűzfői öböl bejárat	47° 02'	18° 02'	52.855"
BM2	Balatonakarattyá–B.aliga	46° 59'	18° 08'	56.035"
BM3	Siófok – Alsóörs tóközép	46° 56'	18° 00'	19.598"
BM4	Tihanyi szoros	46° 53'	17° 53'	59.280"
BM5	B.szemes – B.akali tóközép	46° 51'	17° 46'	33.437"
BM6	B.boglár– Révfülp tóközép	46° 48'	17° 38'	21.825"
BM7	Fonyód–Badacsony tóközép	46° 46'	17° 31'	49.766"
BM8	Szigliget–B.fenyves tóközép	46° 44'	17° 27'	32.200"
BM9	B.györök–B.máriafürdő tóközép	46° 43'	17° 20'	54.061"
BM10	Keszthelyi-öböl Helikonhoz közel	46° 45'	17° 16'	18.300"
BM11	Keszthelyi medence közepe	46° 44'	17° 16'	04.440"
803	É2 B.akali és B.szemesi volt pártüdülő közti irányvonal	46° 52,233'	17° 41,967'	
804	G B.akali és B.szemesi volt pártüdülő közti irányvonal	46° 50,900'	17° 45,267'	
805	D5 B.akali és B.szemesi volt pártüdülő közti irányvonal	46° 49,633'	17° 47,300'	
806	G00 B.akali és B.szemesi volt pártüdülő közti irányvonal	46° 52,534'	17° 45,187'	
807	G0 B.akali és B.szemesi volt pártüdülő közti irányvonal	46° 52,039'	17° 45,561'	
808	G1 B.akali és B.szemesi volt pártüdülő közti irányvonal	46° 51,563'	17° 45,920'	
809	G2 B.akali és B.szemesi volt pártüdülő közti irányvonal	46° 51,078'	17° 46,281'	
810	G3 B.akali és B.szemesi volt pártüdülő közti irányvonal	46° 50,596'	17° 46,636'	
811	G4 B.akali és B.szemesi volt pártüdülő közti irányvonal	46° 50,112'	17° 46,970'	
812	Burnót patak Ábrahámhegy			
813	BM1 0-10 Fűzfői öböl	47° 2.311'	18° 2.881'	
814	BM1 10-20 Fűzfői öböl	47° 2.311'	18° 2.881'	
815	BM1 20-30 Fűzfői öböl	47° 2.311'	18° 2.881'	
816	BM1 30-40 Fűzfői öböl	47° 2.311'	18° 2.881'	
817	BM1 40-50 Fűzfői öböl	47° 2.311'	18° 2.881'	

telt ebben az esetben is a Közép-dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség Méréállomás szakemberei végezték. A Balatonfűzfői öböl bejáratánál most 0–50 cm mélységből emeltek ki üledékoszlopot, amit 10 cm-enként 5 részre osztottak fel; a további mintavételi helyeken a 0–10 cm-es zavartalan üledéket mintázták meg. A mintavételi helyeket az 1. és 2. ábrák szemléltetik; jelölésüket, megnevezésüket és a földrajzi koordinátákat a 3. táblázat tartalmazza. A minták szermaradék-tartalmának meghatározását az 1. folyamatábrán mutatjuk be.

A mintákat a feldolgozásig min-max. hőmérséklettel ellenőrzött mélyhűtőben tároltuk –20 °C alatti hőmérsékleten. A vizsgálatokkal párhuzamosan meghatároztuk a minták szárazanyag-tartalmát, és az eredményeket a minta szárazanyag-tartalmára vonatkoztatva adtuk meg.

Az üledékmintákban detektált szermaradék-értékeket a 4. és 5. táblázatban foglaltuk össze. A táblázatokban csak a kimutatási határ feletti értékek szerepelnek, amelyeket az üledékminta szárazanyag-tartalmára vonatkoztatva adtuk meg.

A táblázatokból látható, hogy a klórozott szénhidrogén-származékok, ha kis számban is, megtalálhatók az üledékoszlop alsó szakaszaiban: heptaklórt 5, dieldrint 3, aldrint 2, endrint 1 esetben, a DDT-t és származékait két esetben mutattuk ki. A fenoxi-ecetsav típusú vegyületek közül a 2,4-D (21), diklórprop (4), mecoprop (18), dicamba (3) és az MCPA (4) hatóanyagokat többnyire a kimutatási határ közelében határoztuk meg. A triazin típusú vegyületek koncentrációja a következő hatóanyagoknál volt nagyobb a kimutatási határnál: simazin 1; prometrin, metribuzin és terbutrin 2 esetben, (vi-

Balatoni fenéküledék növényvédőszer-tartalmának vizsgálata

1. Minta előkészítés		
2. Növényvédőszer-hatóanyag alapján történő csoportosítás		
Acetanilid-származék, klórozott szénhidrogén	Triazinszármazék	Fenoxi-ecetsav típusú hatóanyag-maradék
2.1 Extrakció		
50 g üledék 7 cm ³ 0,2 M-os NH ₄ Cl-oldat Keverés 30 perc állás 100 cm ³ n-hexán:aceton 1:1 elegy 1 óra rázatás 220-250 löket/perc Szűrés 700 cm ³ desztillált víz Szétválasztás Szárítás Na ₂ SO ₄ -on Bepárlás	50 g üledék 7 cm ³ 0,2 M-os NH ₄ Cl-oldat Keverés 30 perc állás 100 cm ³ diklór-metán:aceton 1:1 elegy 1 óra rázatás 220-250 löket/perc Szűrés 700 cm ³ desztillált víz Szétválasztás Szárítás Na ₂ SO ₄ -on Bepárlás	50 g üledék Keverés 30 perc állás 100 cm ³ 0,05 M-os KOH 1 óra rázatás 220-250 löket/perc Szűrés 3×30 cm ³ diklór-metán Szétválasztás Szárítás Na ₂ SO ₄ -on Bepárlás
2.2 Származékképzés		
		Szárazra párlás
		30 mg szárított kálium-karbonát és 0,2 cm ³ 1%-os pentafluor- benzil-bromid oldat
		A reakció 20 perc alatt 60 °C-os kémcsőtermosztátban játszódik le.
		10 cm ³ desztillált víz és 5 cm ³ i-oktán
		Centrifugálás
2.3 Tisztítás		
8 g V. aktivitású Al ₂ O ₃ oszlopon	1 g szilikagél oszlopon	
10 g minta eluálása 30 ml n-hexánnal	1 cm ³ minta eluálása 15 cm ³ 0,5% acetont, majd 15% acetont tartalmazó diklór-metánnal. A második frakció tartalmazza a triazinszármazékokat.	
2.4 Mennyiségi és minőségi elemzés		
Gázkromatográfiai elemzés ECD detektorral	Gázkromatográfiai elemzés NPD detektorral	GC/MS vizsgálat

szont az atrazin egy esetben sem). A többi vizsgált hatóanyag közül a metolaklór (3), acetoklór (11), propaklór (8), trifluralin és malation (4) volt kimutatható az üledékmintákban.

Ha összevetjük eredményeinket a vizekben mértekkel, láthatjuk, hogy mindkét adatsorban több hatóanyag szerepel.

Különösen szembetűnő az acetanilid-származékok előretörése. A 1976–1994 időszakban a kimutatósi határ alatti mennyiségben voltak jelen a befolyó vizekben, a 1995–2002-es időszakban már a kimutatósi határ feletti értékben, és megtalálhatók a tó üledékében is.

4. táblázat

Iszapminták szermaradék-tartalmának meghatározása 2001-ben

cm	Mintavételi pontok										
	BM1	BM2	BM3	BM4	BM5	BM6	BM7	BM8	BM9	BM10	BM11
0-5	2,4-D: 0,0018	2,4-D: 0,0048		Mecoprop: 0,0008 MCPA: 0,0004	Mecoprop: 0,00018	Mecoprop: 0,0004	Mecoprop: 0,00025	2,4-D: 0,00037	Malation: 0,00013 2,4-D: 0,005 Mecoprop: 0,0002	Acetoklór: 0,032 Terbutrin: 0,053	
5-10		Malation: 0,001 Diklórprop: 0,0003 Mecoprop: 0,0009 Dikamba: 0,0002	Trifluralin: 0,0057 2,4-D: 0,009	Mecoprop: 0,0009	Trifluralin: 0,014 Prometrin: 0,067 MCPA: 0,0008	Acetoklór: 0,072	Mecoprop: 0,0007	2,4-D: 0,0016		Terbutrin: 0,014	Propaklór: 0,029 Simazin: 0,02
10-15	Metolaklór: 0,016 metribuzin: 0,27 2,4-D: 0,00025	Propaklór: 0,11 trifluralin: 0,0055 2,4-D: 0,0008				Prometrin: 0,0031 Heptaklór: 0,0029	Mecoprop: 0,0002	Acetoklór: 0,059	Malation: 0,0005		
15-20	Heptaklór: 0,0025 2,4-D: 0,00087	Propaklór: 0,087 2,4-D: 0,0035	Acetoklór: 0,0079 2,4-D: 0,0006	Mecoprop: 0,0005	Metolaklór: 0,031	Acetoklór: 0,037 Propaklór: 0,041 Heptaklór: 0,0021 Aldrin: 0,0027	Acetoklór: 0,021	2,4-D: 0,0002	Heptaklór: 0,0023		Propaklór: 0,016 2,4-D: 0,007
20-25	Metolaklór: 0,098 2,4-D: 0,0002	Propaklór: 0,059 Trifluralin: 0,008 malation: 0,001 dieldrin: 0,006 2,4-D: 0,001	Metribuzin: 0,09	Acetoklór: 0,089 Dieldrin: 0,0064 Mecoprop: 0,0009 2,4-D: 0,02 Aldrin: 0,0013	2,4-D: 0,0045 Propaklór: 0,125	Acetoklór: 0,034 Propaklór: 0,044 Endrin: 0,0099			Acetoklór: 0,076	Diklórprop: 0,001 Mecoprop: 0,0004 MCPA: 0,00023	pp-DDT: 0,12 Heptaklór: 0,0012 Dikamba: 0,0018
25-30	p,p'-DDT: 0,4 acetoklór: 0,14 2,4-D: 0,0041	2,4-D: 0,0006		Trifluralin: 0,037 2,4-D: 0,022 Mecoprop: 0,00057		2,4-D: 0,0052 Mecoprop: 0,00034		2,4-D: 0,00084	Acetoklór: 0,076		Dieldrin: 0,0045

Az eredmények mg/kg-ban az üledékminta szárazanyag-tartalmára vonatkoznak.

Eredmények és következtetések

Klórozott szénhidrogén-származékok

Klórozott szénhidrogén-származékok, ha kis számban is, de kimutathatók a tó üledékében.

A heptaklór fordult elő a legnagyobb számban (4), dieldrint 3, aldrint 2, endrint 1 és p,p'-DDT-t 2 esetben határoztuk meg. Ezek a hatóanyagok a 15 cm alatti frakciókban helyezkednek el, 0,001–0,01 mg/kg koncentrációban, ami jelzi, hogy az 1968-

5. táblázat

Iszapginták szermaradék-tartalmának meghatározása 2002/2003-ban

cm	Mintavételi pontok											
	É2 (803)	G (804)	D5 (805)	G00 (806)	G0 (807)	G1 (808)	G2 (809)	G3(810)	G4 (811)	812 Burnót p.	BM1	
0–10		2,4-D: 0,00021 dikamba: 0,00025 diklórprop: 0,00033 mecoprop: 0,00048		Prometrin: 0,0041	Mecoprop: 0,00013	Prometrin: 0,0043				Mecoprop: 0,00012	Diklórprop: 0,00052 Metolaklór: 0,204	MCPA: 0,00011
10–20												2,4-D: 0,00011 MCPA: 0,00013 Mecoprop: 0,00011
20–30												P,p'-DDT: 0,174
30–40												Metolaklór: 0,085
40–50												Metolaklór: 0,107

Az eredmények mg/kg-ban az üledékminta szárazanyag-tartalmára vonatkoznak.

as betiltás előtti időszakból származhatnak. Kivételet képez a két esetben kimutatott p,p'-DDT, amely 0,1 mg/kg nagyságrendben volt kimutatható a 20 cm alatti frakciókban, bizonyítva, hogy e szer lebomlása vizes közegben is rendkívül lassú.

Triazin típusú növényvédőszer-hatóanyagok

A triazin típusú vegyületek közül simazint 1, prometrin 4, metribuzint 2 és terbutrint 2 esetben mutattunk ki. Atrazin egy esetben sem volt kimutatható, holott vízmintákban a leggyakrabban előforduló hatóanyag. Triazin típusú növényvédőszer-hatóanyagokat az üledék felsőbb rétegeiben találtunk, ezek használata hazánkban még engedélyezett, bár felhasználásukban csökkenő tendencia mutatkozik.

Megvizsgálva a vizekben és az üledékben kimutatott triazin típusú hatóanyagokat, megállapíthatjuk, hogy a befolyókkal bekerült atrazin, simazin nem igazán szennyezi az üledéket. Az üledékben kimutatott prometrin, terbutrin és metribuzin pedig nagy valószínűséggel erózió, bemosódás vagy légszennyezés útján jutott a tó üledékébe.

Acetanilid származékok

Az acetanilid származékok közül a metolaklórt (6), acetoklórt (11), propaklórt (8) találtunk az üledékmintákban. Az acetanilid-származékok többnyire az üledék alsóbb rétegeiben (15–31 cm), 0,1–0,001 mg/kg érték között voltak kimutathatók. Legnagyobb koncentrációban az acetoklór a Balatonfüzfői-öböl térségében volt jelen.

Fenoxi-ecetsav típusú növényvédőszer-hatóanyagok

A fenoxi-ecetsav típusú vegyületek közül 2,4-D (21), diklórprop (4), mecoprop (18), dicamba (3) és MCPA (4) hatóanyagokat határoztuk meg, többnyire a kimutatási határ közelében. A legtöbb esetben és legnagyobb mennyiségben a 2,4-D volt jelen, jellemzően az Északi-medencében és azon belül is a Balatonfüzfői öbölben.

Az egyéb vegyületek közül a trifluralin 5 esetben, a malation 3 esetben volt kimutatható mennyiségben jelen az üledékmintákban.

A kapott eredmények azt mutatják, hogy a növényvédőszer-szennyeződés a Balatonfűzfői-öböl, a Balatonboglár–Révfülöp régió és a Keszthelyi medence térségében volt kimutatható. A Balatonfűzfői-öböl szennyezettségében valószínűleg a növényvédőszer-gyártásnak is, a Keszthelyi medencében a Zala folyónak, a Balatonboglár–Révfülöp régió szennyezettségénél pedig a térség intenzív növényvédelmi munkáinak van szerepük.

Összehasonlítva a Balaton és befolyó vizeinek növényvédőszer-terhelését a Balaton általunk mért üledékének növényvédőszer-terhelésével elmondhatjuk, hogy a kimutatott hatóanyagok bizonyos mértékben eltérnek egymástól. Az eltérések okát abban látjuk, hogy a növényvédőszer-hatóanyagok nem csak a befolyó vizeken keresztül, hanem bemosódás, erózió, esetleg légszennyezés útján is eljutnak a Balatonba. Ez arra hívja fel a figyelmet, hogy nem elégséges az élővizek növényvédőszer-terhelésének monitoring rendszerű vizsgálata, hanem szükséges lenne az üledék növényvédőszer-szennyeződésének vizsgálata is.

Ha vizsgálati eredményeinket összehasonlítjuk az irodalomban található, más országokból származó, az ottani tavak, folyók vizsgálati eredményeivel, amit Solymosi (2001), Pápa (2002) és Pető (2002) diplomamunkájukban jól összefoglaltak, megállapíthatjuk, hogy a Balaton üledéke kevésbé terhel növényvédőszer-maradékkal mint az irodalomban bemutatott példák.

Leírt vizsgálatainkat egy alapállapot felmérésének tekinthetjük, mely alapján, a vizsgálat időszakonkénti megismétlésével, tendenciát állapíthatunk meg a tó állapotának változására.

IRODALOM

- Ferenczi M.-né, Károly G. és Orosz F.** (1993): Növényvédőszer-maradék vizsgálatok a Balatonon és a Balaton vízgyűjtőjén 1976–1991 között. *Növényvédelem*, 29 (6):
- Ferenczi M.-né, Károly G., Schremm A., Dobi D. és Solymosné M. E.** (1997): A felszíni vizek növényvédőszer-analitikai vizsgálatának bemutatása a Balaton és befolyóinak monitoring rendszerű vizsgálati programján keresztül. *Környezetvédelmi Analitikai Konferencia*. Tata.
- Ferenczi, J., Ambrus, Á., Károly, G., Visi, É., Solymosné, M. E., Bercziné, B. B. and Hargitai, É.**: (1998): Monitoring the Pesticide Residues in Surface Water in Hungary Conference on Environmental Tasks of the European Commission Integration. Budapest.
- Károly G., Györfi L. és Ocsók Z.** (2001): Felszíni vizeink növényvédőszer-szennyezettségének vizsgálata. *Növényvédelem*, 37 (11)
- Károly G., Györfi L., Ferenczi M.-né., Visi É., Bercziné B. B. és Hauer R.** (2000): Az FVM irányítása alatt működő növényvédelmi hálózat analitikai laboratóriumainak környezetvédelmi vizsgálatai. X. Keszthelyi Növényvédelmi Fórum. Keszthely.
- Pápai K.** (2002): Balaton fenéküledékének növényvédőszer-tartalom vizsgálata. Diplomadolgozat Veszprémi Egyetem.
- Pető Zs.** (2002): Balaton fenéküledékének növényvédőszer-tartalom vizsgálata. Diplomadolgozat Veszprémi Egyetem.
- Solymos M. E., Visi É., Károly G., Berczi B. B. and Györfi L.** (2001): Comparison of Extraction Methods to Monitor Pesticide Residues in Surface Water. *Journal of Chromatographic Science*, 39. 325–331.
- Solymosi H.** (2001): Balaton üledék növényvédőszer-tartalmának vizsgálata. Diplomadolgozat, Veszprémi Egyetem.
- Visi, É., Solymosné, M. E., Károly, G., Bercziné, B. B. and Györfi, L.** (2000): Uptodate extrakcion methods to monitor the pesticide residues in surface water. ACE 2000. Advances in chromatography and electrophoresis. Eger.

MONITORING THE PESTICIDE CONTAMINATION OF THE LAKE BALATON AND ITS INFLOWS

Gabriella Károly, A. Schremm and A. Boronkai

Plant Protection and Soil Conservation Service of County Veszprém, 8229 Csopak, Pf. 32

Residue Analytical laboratories of the Plant Protection and Soil Conservation Services in counties Veszprém, Zala és Somogy have studied the pesticide load of the lake Balaton and its inflows. In 2001–2003 the pesticide maximum residue limits of the sediments originating from the Balaton could be determined with the help of the KAC project of the Ministry of Environment and Water and by means of the Measurement Station of the Environmental Inspectorate of Central Transdanubia. Authors describe the test results and compare them with those made with the samples of sediments originating from the lake.

Érkezett: 2003. július 20.



1. ábra. Fiziológias bogyórepedés sárga muskotály fajtán
(Fotó: Dula Bencéné)



2. ábra. Mészklorózis, vashiány súlyos tünete
(Fotó: Dula Bencéné)



3. ábra. Fürtkocsánybénulás tünete
(Fotó: Dula Bencéné)



4. ábra. A fertőző leromlás tüneteként fajtaérzékenységtől függően erőteljes levéldeformáció, erős levélfogazottság, rendellenesen fejlődő erezet alakul ki
(Fotó: Lázár János)



5. ábra. A levélsodródás fertőzése következtében a fehér fajtakon a fonák felé erősen besodródott levéllemez, sárgulás, majd ólom-szürkészöld elszíneződés látható (Fotó: Lázár János)



6. ábra. A levélsodródás fertőzés tünete vörös fajtakon (Fotó: Lázár János)



7. ábra. A faszöveti barázdáltság fertőzöttség következtében elpusztult tőke, törzsén a jellegzetes tünetekkel (Fotó: Lázár János)



8. ábra. Jobbra a Kober 5BB faszöveti barázdáltság típusa tünetei, balra egészséges dugvány (Fotó: Lázár János)

TECHNOLÓGIA

A SZŐLŐ VÉDELME I.

Lázár János¹, Dula Bencéné²,
Voigt Erzsébet³, Szendrey Lászlóné²
és Makó Szabolcs⁴

¹ FVM Szőlészeti és Borászati Kutató Intézete,
6000 Kecskemét-Miklóstelep, Urihegy 5/a

² Heves Megyei Növény- és Talajvédelmi
Szolgálat, 3300 Eger, Szövetkezet u. 6.

³ Érdi Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési
Kutató-Fejlesztő Kht.,
1223 Budapest, Park u. 2.

⁴ Boglári Növényorvos Kft.,
8630 Balatonboglár, Szondi u. 22.

A szőlőtermesztés egyidejű az emberiség történetével. Ezt leginkább a Biblia (Ó-és Újszövetség) bizonyítja, de a különböző ásatásokkal feltárt pollen-, mag- és sírleletek is ezt támasztják alá.

Földünkön jelenleg csaknem nyolcmillió hektáron folyik szőlőtermesztés. A termés 80–82%-ából bort készítenek, kb. 11,5%-ából étkezési szőlőt, kb. 5,5%-ából mazsolát és kb. 1%-ából üdítőital-alapanyagot állítanak elő. Magyarországon, a 2001. évi második teljes körű szőlő- és gyümölcsösszeírás adatai szerint 91 420,7 ha szőlőterület van. A hegyközségek nyilvántartása szerint, a 22 borvidéken 73 280 ha-on termelnek szőlőt. Az összterület 67,3%-a fehér, 23%-a vörösbort adó kék szőlő és mindössze 1,2%-a csemegeszőlő.

A világ mai borfőlése jelentős mértékű, és a jövőben az értékesítést várhatóan további szigorításokkal fogják szabályozni. Ezért fontos, hogy a termesztés sokoldalúan átgondolt technológiával dolgozzon, amelyben a növényvédelem kiemelt szerepet kap. A leghatékonyabb módszerek kidolgozása és alkalmazása mellett arra kell törekednünk, hogy szőlővédel-

mi technológiánk messzemenően megfeleljen korunk környezetvédelmi kívánalmainak.

BETEGSÉGEK

NEM FERTŐZŐ BETEGSÉGEK

Hőmérsékleti és időjárási szélsőségek által okozott károk

A fagy és a hőség, a túl erős napsugárzás okozta károk évről-évre eltérő mértékben, de sajnos az utóbbi időszakban, növekvő gyakoriságban jelentkeznek. Az őszi fagyok korai lombhullást okozhatnak. A kemény téli fagyokban károsodnak a rügyek, emiatt ablakosan fakadnak a szálvesszők, de $-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatt már a fás részek is elfagyhatnak. A szélsőségesen alacsony vagy magas, $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ feletti hőmérséklet miatt rosszul kötődnek a fürtök. A túl erős nap-sütés a fürtök napnak kitett részein napégést okozhat. Hosszan tartó szárazság után érkező nagy mennyiségű csapadék hatására a zsendülő bogyók felhasadnak, *fiziológiás bogyórepedés* következik be (1. ábra). A sérült bogyók másodlagos fertőzéseknek vannak kitéve. A nyári zivatarok jégveréssel párosulva okozhatnak súlyos kárt. Jégverés után fertőzheti a bogyókat a fakórothadás és szürkerothadás, ezért ezek ellen azonnal permetezni kell.

Mészklorózis, vashiány

A szőlő legnehezebben orvosolható fiziológiás betegsége, amely meszes talajokon a leggyakoribb. A klorózis Fe-anyagcsere zavarait jelző tipikus hiánybetegség (2. ábra). A legjellemzőbb tünete egy-egy hajtás leveleinek vagy a teljes lombzat sárgulása, kifehéredése, miközben az erezet zöld marad. Súlyosabb, krónikus esetben, a klorózis mértékétől függően, általában növekedésgátlás, rossz kötődés, a levelek levélszélről kiinduló nekrozisa, hajtáselhalás következhet be. A meszes foltokban a tőkék legyengülnek, elpusztulnak. A nagy mész-tartalmú, rosszul levegőzött talajokban egyes vélemények szerint a bikarbonát-feldúsulás gátolja a vasfelvételt. Más vélemény szerint kén-hidro-

gén-feldúsulás okozza a növényeken megjelenő toxikus tüneteket. Ugyanazon a termőhelyen, az időjárástól függően, évenként eltérő mértékben jelentkezhetnek a tünetek. Hűvös, nedves időben, gyenge fénysugárzáskor meleg, száraz idő után ún. „rosszidő-klorózis” jelentkezik. Csapadékos években súlyosbodik a probléma, a nedves talajon járó munkagépek által okozott talajtömörödés miatt. Megtörténhet, hogy egy idő után, mindenféle beavatkozás nélkül visszazöldülhetnek a levelek. Ennek oka, a kedvezőtlen talaj- és környezeti hatások megszűnése.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a termőtalaj típusának megfelelő fajta megválasztása. Mésztrűrő alanyok használata (Fercal). Talajtömörödés megszüntetése, talajlazítás. Harmonikus P- és K-trágyázás, a talaj mésztartalmának figyelembevételével. Kiegészítő Fe-kelát tartalmú levéltrágya alkalmazása.

Fürt-kocsánybénulás

A kocsánybénulásra érzékeny fajtákban, zsendülés, érés időszakában a fütrészek vagy teljes fürtök hervadása, lehullása miatt, súlyos termésvesztésig következhet be. Három tápelem, a K és Ca + Mg közti aránytalanság miatt a fürtkocsány éles határvonalal befűződik, elzáródik, leáll a nedvkeringés. Az elzáródott fütrész elhervad, majd leesik a földre (3. ábra).

Általában többszöri Mg-szulfátos permetezéssel kezelhető ez a probléma, de a pontosabb diagnózis végett levélanalízis szükséges annak megállapításához, hogy melyik elem túlsúlya vagy hiánya idézi elő az adott területen a kocsánybénulást.

VÍRUSOS BETEGSÉGEK

A szőlő 15 vírusos, 1 fitoplazmás és 1 viroidos betegségének előfordulását igazolták ez ideig hazánkban. Közülük 10 vírusos betegség és a fitoplazmás betegség veszélyes gazdasági szempontból. Hatásukra gyengébb a növekedés, fokozatos a tőkeleromlás és korai a tőkeelhalás.

A hozamok mennyiségi és minőségi leromlása, a tőkék produktív időszakának megrövidülése, a beteg tőkék környezeti tényezőkkel szembeni ellenálló képességének csökkenése következik be. A fertőzött tőkékben rendellenes élettani folyamatok zajlanak: csökken a fotoszintézis, nő a légzésintenzitás, a növekedésszabályozó anyagok aktivitása csökken, oxidált polifenolok halmozódnak fel, a hormonháztartásban zavarok állnak be. E káros folyamatok hatására jellegzetes tünetek (alakotani és színváltozások) alakulnak ki. Nem ismerünk olyan eljárásokat, amelyekkel a fertőzött tőkét az ültetvényekben gyógyítani lehetne. A védekezés jelenleg egyetlen járható útja a megelőzés, a követelményeknek megfelelően végzett vírusesztesítés és -mentesítés, a vírusmentes szaporítóanyaggal történő telepítés, valamint az újrafertőződés (reinfekció) elhárítását szolgáló előírások maradéktalan betartása lehet.

Hazánkban a szőlőn károsító, gazdaságilag veszélyes vírusos- és fitoplazmás betegségek közül 5 különös figyelmet érdemel, hiszen a termesztésre gyakorolt káros hatásuk mellett szaporítóanyag-exportunkat is veszélyeztetik.

A szőlő fertőző leromlása és rokon törzsei
Grapevine fanleaf virus (GFLV)
Grapevine fanleaf virus yellow mosaic strain (GFLV-YM)
Grapevine fanleaf virus vein banding strain (GFLV-VB)

A szőlő egyik legveszélyesebb vírusos betegsége, az egész világon ismert. A rendellenesen kialakuló rövid ízűzők, dupla nóduszok, összenövőek a tipikus tünetek, de ezeket okozhatják más vírusok, ill. ezeknek genetikai okai is lehetnek. Fajtaérzékenységtől függően erőteljes levéldeformáció (hasonlatos a legezőhöz, l. angol név), erős levélfogazottság, rendellenesen fejlődő (párhuzamosnak tűnő) erezet, változatos elrendezésben kialakuló sárga mintázottság fejlődik ki (4. ábra). Esetenként az egész levélfelületre kiterjedő sárgulás is kialakulhat, amely a nyár folyamán maszkírozódhat. A fertőzött tőkéken kevés, rosszul termékenyült (rúgós,

madárkás) fürt képződik. A gyökérrendszer fejletlen. A betegség terjedésében a *Xiphinema index* fonálféreg faj – mint természetes vektor – mellett nagy szerepe van a fertőzött szaporítóanyagoknak is, valamint egyes *Vitis vinifera* fajták esetében a magátvitel is bizonyított.

Védekezés:

- a védekezés lehetséges módja a megelőzés, tesztelt szaporítóanyag használata, a talaj fonálféreg-fertőzöttségének ellenőrzése. Klímakamrában végzett hőkezeléssel (termoterápia, 38 °C, 100–120 nap), majd ezt követő in vitro szaporítással mentes egyedek nyerhetők. A kezelés hatékonyságáról ellenőrző tesztekkel kell meggyőződni.

A szőlő levélsodródása

Grapevine leafroll-associated viruses
(GLRaV 1–9)

A levélsodródás az egész világon elterjedt, hazánkban leggyakoribb a GLRaV-3 majd a GLRaV-1, megtalálható még a GLRaV-2 és a GLRaV-7 típus. Ezek előfordulása a tőkékben – egyenként vagy különböző kombinációkban – elegendő és szükséges feltétele a betegség tünetek megjelenésének.

Fő tünet a fehér és a vörös fajtákon egyaránt jól felismerhető levélsodródás. A károsodott enzimműködés következtében a sejtekben felhalmozódó asszimiláták hatására a levéllemez a fonáki rész felé besodródik (5. ábra). A vörös bogyójú *Vitis vinifera* fajták levelein kezdetben néhány foltban jelentkező, majd június végétől – július elejétől az egész levélre kiterjedő vörösödés a betegség kísérő tünete (6. ábra). Az eresz első- és másodrendű elágazása mentén kb. 2–3 mm széles sávban a levél megőrzi eredeti színét. Fehér fajtákon a vírus enyhe sárgulást vagy tompa ólom-szürkészöld elszíneződést okoz. A tünetek erőssége függ a fajtától, a klímától és a talaj tápanyagtartalmától. A fertőzött tőkéken a termés általában későn és szabálytalanul ér. A must cukortartalma csökken, az össz-sav-, ezen belül is az almasavtartalom nő. A termés mennyisége és minősége is csökken.

A vírus a vegetatív szaporításmódok mind-egyikével átvihető. Különösen veszélyes oltvány-előállítás esetében az alany esetleges látens fertőzöttsége. Természetes vektorai a vándorpajzstetvek.

Védekezés:

- megelőzés: vírustesztelt nemes és alanyfajták használatával, vektorok elleni védekezéssel.

A szőlő faszöveti barázdáltsága (komplex vírusbetegség)

Grapevine rupestris stem pitting-associated virus (GRSPaV).

Grapevine virus A (GVA);

Grapevine virus B (GVB);

A faszöveti barázdáltság (Rugose wood) komplex betegség, amelynek négy világosan megkülönböztethető tagja van, amelyeket a *Vitis rupestris* „St. George”, az LN-33 és a T.K. 5BB indikátorokon okozott tünetek alapján lehet elkülöníteni. Közülük három: a *Rupestris* faszöveti barázdáltsága (kórokozó: GRSPaV), a Kober 5BB faszöveti barázdáltsága (kórokozó: GVA) és az LN-33 faszöveti barázdáltsága (azonosítatlan kórokozó) hazánkban is előfordul, a komplex negyedik tagját a parakérgűséget (kórokozó: GVB) ez ideig nem sikerült azonosítani.

A fertőzött tőkék kevésbé életképesek, rügfakadásuk késik. Nagy részük leromlik, és elpusztul a telepítést követő néhány éven belül. Az oltványok oltási helyén gyakori a törzs megvastagodása, jelentős méretkülönbség alakul ki a nemes és az alany átmérőjében. Egyes fajták oltási helyén a kéreg rendkívül vastag, parás, szivacsos állományú és durva, egyenetlen felületű. A faszövet felületén jellegzetes gödröcskék és/vagy barázdák láthatók. Ezek az elváltozások mind a nemes, mind az alanyfajtán előfordulnak. A legtöbb esetben a fertőzött tőkék lombzatán nem figyelhető meg elváltozás, bár bizonyos fajták a levélsodródáshoz hasonló tünetekkel – sárgulás, vörösödés, besodródás – reagálnak. A fürtök száma kevesebb, és kisebb

mint az egészséges tőkéken. Egyes nemes és alanyfajták tünetmentes vírushordozók lehetnek.

Az egész világon elterjedt. Hazánkban leggyakoribb a Rupestris faszöveti barázdáltság, majd a Kober 5BB faszöveti barázdáltság (7., 8. ábra), az LN-33 faszöveti barázdáltság ritkábban fordul elő. A legtöbb *Vitis vinifera* fajta és az amerikai alanyok érzékenyek. Néhány közülük tünetmentes vírushordozó. A farész rendelkezés szöveti fejlődése (gödrösödés, barázdáltság) nagyon változatos mértékű, feltehetően függ az alany/nemes kombinációtól. Természetes terjesztői a vándorpapjstetvek.

Védekezés:

- megelőzés: vírusesztelt nemes és alanyfajták használatával, vektorok elleni védekezéssel.

A szőlő látens foltossága

Grapevine fleck virus (GFKV)

Tüneteket csak a fás szárú indikátorként használt *Vitis rupestris* „St. George” alanyfajtán okoz. A harmadrendű erezet megritkul, a levél széle a levélszín felé sodródik, és a levelek néha erősen deformálódnak. A harmad- és negyedrendű erezen transzparencia fejlődik ki. Az európai fajták, az amerikai *Vitis* fajok és ezek hibridjei fertőzöttség esetén tünetmentesek. Nagymértékű hazai előfordulását is bizonyára az előbb említett latencia okozta.

Oltással átvihető, a fertőzött szaporítóanyaggal terjed. Vektora ez ideig ismeretlen. Hőkezeléssel és hajtáscsúcsmerisztéma-kultúrával mentes egyedek nyerhetők.

Védekezés:

- megelőzés: vírusesztelt szaporítóanyag használata.

A szőlő sárgasága

Grapevine yellows

A szőlő sárgasága fitoplazma eredetű betegség. Ez ideig Flavescence dorée, Bois noir, Vergilbungskrankheit és Grapevine yellows név

alatt leírt betegségek valamennyi tünetét megtalálták hazánkban.

Az 1990-es évek közepéig a tünetileg gyakran azonos vagy hasonló betegségek osztályozása az egész világon a szimptomák leírásával, ill. a betegség földrajzi terjedése alapján történt. A fentiek alapján jelenleg öt csoportba sorolják a szőlő sárgaság fitoplazmás betegségeket. Hazánkban a betegség tüneteit már a 70-es években megfigyelték (Lehoczky szóbeli közlése). A betegség jellegzetes tüneteit a 90-es évek elején a szőlő vírusos eredetű levélsodródása egyes típusainak hazai felmérése során az ország különböző borvidékein, több fajtán is megfigyelték. Az Egri borvidék egyes szőlőültetvényeiből származó mintákból a Stolbur alcsoportba (16 Srl-G alcsoport) sorolható fitoplazmákat azonosítottak.

Az 1996-ban 11 megyében elkezdődött felmérés eredményeként 10 megye (13 borvidék) szőlőültetvényeiben azonosították a fitoplazmás tüneteket. A szőlő sárgaság fertőzöttségre utaló tüneteket 14 fajtán észlelték: Alicante Bouschet, Aligote, Chardonnay, Chasselas, Ezerfürtű, Kékfrankos, Merlot, Pinot blanc, Pintes, Sárga muskotály, Semillon, Szürkebarát, Zöld veltelini és Zweigelt. Bács-Kiskun megyében fertőzött tőkét találtak a Kerner és a Rajnai rizling fajtákon is.

A fertőzött tőkék rügyei később és vontatottan fakadnak. Ez a rossz vesszőbeérésnek, rügycárosodásnak tulajdonítható. A hajtásnövekedés visszafogott, az ízközők rövidebbek, mint az egészséges tőkéken. A specifikus tünetek június–július hónapban jelennek meg, a vegetáció előrehaladtával intenzívebbé válnak. A kezdetben egészséges zöld színű levelek fokozatosan halványodnak, fémesszürke árnyalatúvá válnak. A levéllemez a fonák felé kezd besodródni, végül a levéllemez jellegzetes háromszög alakot vesz fel (9., 10. ábra). A nyár folyamán szabálytalan alakú sárga foltok jelennek meg a fehér, és vöröses foltok a kékbogyójú fajtákon. A levélerek is sárgulnak, a foltok növekszenek és eltérő mértékben nekrotizálódnak (11., 12. ábra). Előfordul az első- és másodrendű erek által határolt szegletes foltosság is, amely a fehér fajtákon barna, a vörös fajtákon sötétvörös, bordó

árnyalatú. A sodródott levelek szövete megvastagszik, törékennyé válik. A levelek a hajtásra, ill. egymásra simulnak.

A tünetek gyakran csak néhány hajtáson láthatók, a kordonkar többi hajtása tünetmentes maradhat. A fertőzött hajtások csüngők, a hajtáscsúcs visszafelé hajlik. Egyenlőtlenül érnek, fásodott és éretlen zöldszakaszok váltogatják egymást. Az erősen fertőzött hajtások rövid íz-közűek, ólomszürke színűek, „gumiszerű” szövetállományúak, törés nélküli karikába hajthatók. A fertőzött tőkéken gyakran elszáradt hajtások és ki nem fakadt előző évi vesszők egyaránt előfordulhatnak. Az egyenlőtlen, rossz vesszőbeérés miatt a vesszők fagyérzékenyebbek, az évek során a kordonkar nagy része felkopaszodik, elhal. A levéllemez a levélnyel izesülési pontjában nekrotizálódik, és még a tenyészidőszakban lehullik, a hajtásokon csak a csupasz levélnyelek meredeznek. Amikor a hajtástünetek korán megjelennek, a fürtök még a virágzást megelőzően leszáradhatnak. Ha a tünetek később – már a bogyónövekedés stádiumában – jelennek meg, a bogyók ráncosodnak, a fürt fejlődése leáll, a fertőzött hajtásokon az egész fürt vagy egy része leszáradhat. A szőlő sárgasággal fertőzött tőkéken az együtt megjelenő szimptómák jellegzetes tünetegyüttest alkotnak, a betegségekre jellemzőek. Az egyes szimptómák azonban összetéveszthetők más, vírus- vagy rovarkártétel által kiváltott tünetekkel.

A fertőzött hajtásokon jelentkező levélsodródás tünetei hasonlóságot mutatnak a levélsodró vírus (leafroll) szimptómáival, de a besodródott levél a leafroll esetén nem vesz fel háromszög alakot, ez a fitoplazmafertőzés jellegzetessége. A vírusos eredetű levélsodródás esetén a levélerek mentén 2–3 mm széles sávban a levéllemez megőrzi eredeti zöld színét, a fitoplazmás fertőzés esetén pedig az egész levéllemezre, az erekre is kiterjed a színváltozás.

A levelek sodródásával járó másik jellegzetes tünet a bivalykabóca szívogatása nyomán jelenik meg. A fitoplazmás eredetű levélsodródás az egész hajtásra kiterjed, az utóbbi esetében csak a szívogatás feletti hajtásrégió levelei sodródhatnak. A szűkebb értelemben vett aranyszínű sárgaság (Flavescence dorée) esetében a

Scaphoideus titanus és az *Euscelidius variegatus* kabócafajok vektorszerepe bizonyított, a többi sárgaság típusú betegségben ez nem tisztázott. Németországban M. Maixner erősítette meg a *Hyalestes obsoletus* vektorszeresepét a Vergilbungskrankheit (VK) esetében.

A hazai fitoplazmás eredetű betegség terjedésére vonatkozóan sincsenek megfelelő ismereteink. A potenciális hazai rovarvektorok sárga-ragasztólapos csapdázása, a fogólapok értékelése megkezdődött.

Fitoplazma-tüneteket a szőlőültetvényekben és környékükön előforduló lágy szárú növényen is megfigyeltek. E növényfajok: *Silene alba* (Miller) Krause, *Rubus* sp., *Medicago sativa* L., *Trifolium pratense* L., *Trifolium repens* L., *Convolvulus arvensis* L., *Plantago major* L., *Cichorium intybus* L., *Picris echioides* L., *Taraxacum officinale* Weber. E növények közül több faj a hazai ültetvényeinkben is megtalálható.

Az egyes országokban előforduló fitoplazmás betegségeket „grapevine yellows” (GY) -nak nevezik mindaddig, amíg a kórokozó azonosítása és pontos besorolása meg nem történik, amire a korszerű molekuláris módszerek felhasználásával lesz lehetőség.

Védekezés:

– megelőzés: a szaporítóanyag-termelő törzsültetvényekben a fertőzött vagy gyanús tőkék eltávolítása, a potenciális rovarvektorok aktivitásának visszaszorítása. A szakirodalom egy konkrét módszert is említ, a beérett simavessző szaporítóanyag meleg vizes kezelését, amelynek gyakorlati kivitelezése is megoldható.

Az említett vírusos és vírus eredetűekhez hasonló betegségek mellett a következők előfordulását igazolták hazánkban: tőkesatnyulás A. (*Arabid mosaic virus*, ArMV), króm-mozaik (*Grapevine chrome mosaic virus*, GCMV), szőlőnáció (azonosítatlan kórokozó), bolgár látens betegség (*Grapevine Bulgarian latent virus*, GBLV), tőkesatnyulás T. (*Tomato black ring virus*, TBRV), szőlő vonalas és gyűrűs mintázottsága (*Alfalfa mosaic virus*, AIMV), vonalas mintázottság (*Grapevine line pattern*

virus, GLPV), látens érnekrozis (azonosítatlan kórokozó), érmenti mozaik (azonosítatlan kórokozó), komló törpülés viroid (*Hop stunt viroid*, HSV).

BAKTÉRIUMOS BETEGSÉG

A szőlő agrobaktériumos betegsége

Agrobacterium vitis Ophel & Kerr

(*Agrobacterium tumefaciens* 3-as biovar)

Hazánkban a szőlő legsúlyosabb baktériumos betegsége. Jelentősége, előfordulási gyakorisága, kártétele egyre növekszik. A fertőzöttség mértéke új telepítésekben, az utóbbi években eléri 30–80%-ot. A betegség súlyos károkat a téli, kora őszi vagy tavaszi fagyok után okoz. Népies elnevezése „fagyrák”. Veszélyességét növeli, hogy a vegetatív szaporítóanyaggal tünetmentesen terjedhet. Oltványiskolákban is gyakori.

Tipikus tünet az oltáshelyen, az alanyon, a törzsön, a kordonkaron vagy a vesszőkön képződő, karfiolra emlékeztető, változó méretű és alakú, kezdetben fehér majd később megfásodó, a tél folyamán szétporladó tumorok (13. ábra). A tumorok általában júniusban észlelhetők a tőkéken. A tőketörzsön kifejlődő golyvák funkcióképtelenné teszik a szállító edénnyalábokat (14. ábra). A tápanyagfelvételi zavar miatt a fiatal tőkéken levéllelészínéződés is kísérő tünet lehet. A beteg növények gyengébben fejlődnek, súlyos esetben elpusztulnak. Minél fiatalabb a tőke, annál súlyosabb kimenetelű a károsodás.

Az *A. vitis* a fiatal gyökereken szaprotróf módon él, annak felületén helyi nekrozist okoz. A talajból nem, csak a fertőzött gyökérmaradványokból mutatható ki. A baktérium a kéreg alatti sejtekben szisztemikusan jelen van a fertőzött tőkékben, tumorképződést azonban csak fagyhatásra indukál. A zöld hajtáscsúcsokból nem mutatható ki a baktérium. A hajtások a nyár derekáig, a fásodás kezdetéig mentesek a baktériumtól.

Elsődleges fertőzési forrás a fertőzött szaporítóanyag. A beteg növényekről szedett vesszők

szisztemikusan fertőzöttek, ezért az oltványok látens hordozói a baktériumnak. A hazai termesztésben leggyakrabban használt *Vitis berlandieri* × *Vitis riparia* Teleki 5 C és Teleki 5BB alanyfajták a legfogékonyabbak.

Védekezés:

- *agrotechnikai* védekezés: a baktériumot nem tartalmazó, zöld hajtáscsúcsokról való szaporítás a legmegbízhatóbb. Az ilyen növények fagyhatás ellenére is egészségesek maradnak. Alanyvesszők, oltócsapok meleg vizes kezelése (50 °C-on 45 percig) jelentősen csökkenti a baktériumok számát. Fagyzugos helyekre ne telepítsünk. Célszerű a fiatal tőkék téli takarása és a beteg tőkék kijelölése, eltávolítása az ültevényből. Az optimális K-ellátottság fokozza növények fagytürelését. Fontos a törzsültetvények rendszeres, szigorú ellenőrzése, a tünetes tőkék megsemmisítése, az alanyvesszők, oltócsapok gyűjtése tünetmentes, egészséges tőkékéről,
- *biológiai* védekezési lehetőség nincs. A tumort nem képező *A. rhizogenes* K48 törzse az *A. vitis* ellen nem hatásos,
- *kémiai* védekezés nem ismert.

GOMBÁS BETEGSÉGEK

Szőlőperonoszpóra

Plasmopara viticola (Berk & Curt.) Berl. & De Toni

A szőlő egyik legveszélyesebb betegsége. A peronoszpóra elleni rendszeres védelem nélkül nem lehet biztonságos és gazdaságos a szőlőtermesztés.

A kórokozó fertőzi a szőlő valamennyi zöld részét. A betegség az intenzív hajtásnövekedési időszakban a legveszélyesebb. A lombzat a vegetáció végéig fogékony a fertőzésre. A legjellemzőbb tünet a fogékony levelek színén, a nagy kiterjedésű, sárgászöld „olajfoltok” megjelenése (15. ábra) és a fonákon képződő laza, fehér, sporangiumtartó gyp (16. ábra). Az idősödő leveleken kisebb, erek által határolt szög-



9. ábra. Nyár eleji fitoplazmás tünet: rövid ízközök, „tetőcserép-szerűen” egymásra hajló levelek (Fotó: Lázár János)

11. ábra. Késői fitoplazma levéltünet fehér fajtán: a levélerek is sárgulnak, az erek által határolt sárguló foltok eltérő mértékben nekrotizálódnak (Fotó: Lázár János)



12. ábra. Késői fitoplazma tünetek vörös fajtán: az egész levéllemezre kiterjedő vörösödés, érsárgulás, fürtszáradás (Fotó: Lázár János)



10. ábra. Nyár végi fitoplazmás tünet: tipikusan háromszög alakban sodródó levelek, töppedt bogyók, részleges fürtszáradás (Fotó: Lázár János)





13. ábra. *Agrobacterium vitis* tünet egyéves fás részeken
(Fotó: Dula Bencéné)



14. ábra. *Agrobacterium vitis* tünet a töketörzsön
(Fotó: Schmidt Ágnes)



15. ábra. Szőlőperonoszpóra-„olajfoltok” a levélen
(Fotó: Schmidt Ágnes)



16. ábra. Szőlőperonoszpóra sporangiumtartó gyepek a levél fonákán
(Fotó: Schmidt Ágnes)



17. ábra. Szőlőperonoszpóra-tünet a növekvő bogyókon
(Fotó: Dula Bencéné)



18. ábra. Szőlőlisztharmat-tünet fűrtön
(Fotó: Dula Bencéné)



19. ábra. Szőlőlisztharmat-tünet fűrtön
„sérves bogyók”
(Fotó: Schmidt Ágnes)



20. ábra. Szőlő-szürkeothadás tünete
Leányka fajtán
(Fotó: Schmidt Ágnes)



BELEERŐSÍTETTÜNK

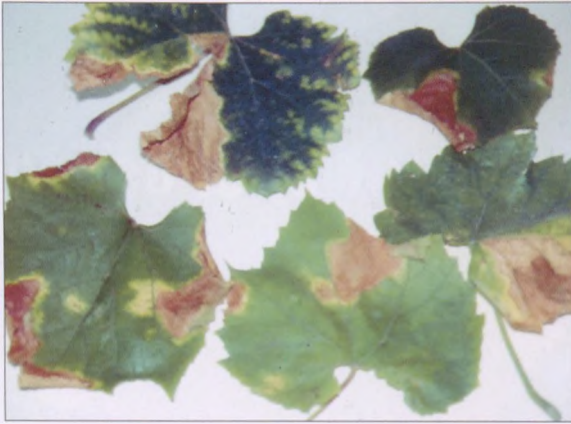
Motivell® Turbo 

**Még erősebb selyemmályva elleni hatás az új hatásfokozó adalékanyagnak köszönhetően.
Védelem a kukorica valamennyi gyomnövénye ellen.**



DASH A csapat új erőssége

BASF

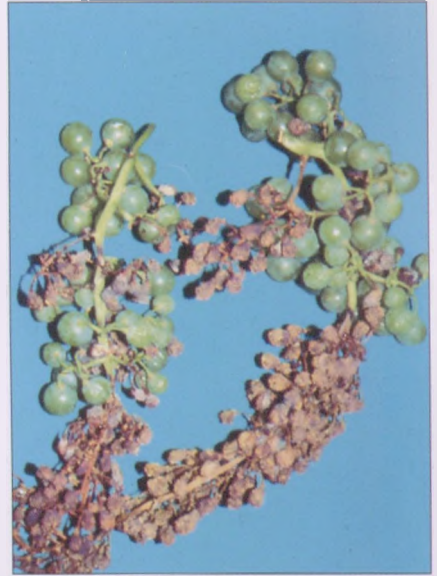


21. ábra. Szőlőorbánc tünete levélen
(Fotó: Dula Bencéné)

22. ábra. Fakórothadás tünete fehér fajtán
(Fotó: Dula Bencéné)



23. ábra. Feketerothadás levéltünete
Narancsízű fajtán
(Fotó: Dula Bencéné)



24. ábra. Petri-betegség, fiatal, leromló tőke
(Fotó: Dula Bencéné)





25. ábra. Petri-betegség tünete az alany hosszmetészetében
(Fotó: Dula Bencéné)



26. ábra. Petri-betegség tünete az oltási rész keresztmetészetében
(Fotó: Dula Bencéné)



27. ábra. Esca-tünet a krónikus szakaszban
(Fotó: Dula Bencéné)



28. ábra. Esca fekete himlő tünete a zöld bogyókon
(Fotó: Dula Bencéné)

ZATO



PLUS[®]

Kitaláltunk valamit, amely...

- kettős csomagolással
- kettő hatóanyaggal
- két fele hatásmóddal
- két veszélyes betegséget egy csapással megold.

ZATO PLUS varasodás és lisztharmat ellen

www.bayercropscience.hu



Bayer CropScience

letes, mozaikos peronoszpóratünet látható. Járványos években súlyosan fertőződnek a fiatal fürtök, a hajtástengely és a kacsok is. A sporangiumtartó gyp ezek felületén is kifejlődik. A fejlettebb bogyók a bogyókocsányon keresztül fertőződnek, lilásan elszíneződnek, később összetöppednek és kiperegnek a fürtből (17. ábra). „Kivirágzás” nem jelenik meg rajtuk. A hajtások súlyos fertőződésének korai lombohullás a következménye.

Hazánkban a peronoszpóra a lehullott, fertőzött levelekben képződött oospórákkal telel. A tavaszi fertőzések elindítói a kitaró spórákból fejlődő rajzospórák. Számottevő fertőzési forrás lehet a júniusi monszunesőkkel délről érkező, szállított sporangiumtömeg is. Az első fertőzés akkor várható, ha 2 óra alatt több mint 10 mm csapadék esik, és a napi átlaghőmérséklet 10 °C fölött van. További, másodlagos fertőzések feltehetően 2–5 mm csapadék, 10 °C feletti hőmérséklet és a levelek 3–5 órás vízzel borítotttsága. Állandó fertőzési veszélyt jelent a tartósan meleg, párás időjárás, gyakori esőzésekkel. Veszélyes a többnapos, párás, borult idő, harmatképződésre hajlamosító fekvés, kötött talaj, sűrű, zárt lombzat. A fertőzések létrejötte, a kórokozó fejlődési üteme szigorúan az időjárás függvénye.

A járványveszély rövid távon jól előre jelezhető. A kórokozó biológiája és a hőmérséklet összefüggése alapján kiszámítható a fertőzéstől a tünet megjelenéséig terjedő lappangási idő hossza. Mivel az időjárás alakulása kisebb körzetekben is eltérő lehet, ezért helyi mérésekre, megfigyelésekre van szükség.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a vékony, szellős lombfal segíti a lombzat gyors felszáradását és a tökéletes bepermetezhetőséget. A sorok gyommentesen tartása is ezt a célt szolgálja,
- *kémiai*: a vegyszeres kezeléseket előrejelzésre alapozottan, preventíven kell végezni. Védekezni a fertőzési nyomás, a fajták érzékenysége és az alkalmazott szertípus függvényében kell. Törekedni kell arra, hogy ne maradjon permetezetlen növényfelület. A kontakt hatású szereket preventíven, virágzás előtt és a fürtzáródás után, 7–10,

erős fertőzési nyomás esetén 5–7 naponta kell használni. A felszívódó készítményeket előnyös tulajdonságaik miatt (belülről védik tartósan a növényt, gyorsan felszívódnak, az eső nem befolyásolja hatásukat, hosszabb a hatástartamuk) a legkritikusabb időszakban, az intenzív hajtásnövekedés idején alkalmazzuk. A blokkoló hatású felszívódó hatóanyagokat, pontos előrejelzésre alapozottan, a lappangási idő első két napján kell kijuttatni. Hosszabb kivárás, késlekedés esetén hatástalanság következhet be, ellenálló egyedek szaporodnak fel, fungicidrezisztencia alakulhat ki.

Szőlőlisztharmat

Erysiphe necator Schwein

(*Uncinula necator* [Schwein.] Burrill.)

A lisztharmat, bár több mint 150 éve ismert, napjainkban is első számú, rendszeresen jelentkező, nehezen leküzdhető betegsége a szőlőnek, mely súlyos termés kiesést okozhat.

A növény valamennyi zöld részét fertőzi. Tipikus tünet a zöld növényi felületen megjelenő lisztes bevonat. A fertőzött rügyekből, szisztemikusan fertőzött, ún. „zászlós” hajtások fejlődnek. Az ivaros, aszkospóras fertőzés nyomán kialakuló egy-egy apró telep, a tőke fás részeihez közeli levelek fonáki részén, nehezen észlelhető. Ezért gyakori, hogy túl későn, csak a fürtökön vesszük észre a tüneteket (18. ábra). A fürtvirágzaton, a bogyókon a kocsánykorona felőli oldalon észlelhető a lisztes bevonat. A bogyókat gyorsan kolonizálja a kórokozó. A beteg bogyók bórszövege elfeketedik, parásodik, mikrorepedések keletkeznek, melyek fertőzési kaput nyitnak a szürkerothadásnak. Súlyos esetben a bogyók felhasadnak, a mag kilátszik, ezek a „sérves bogyók” (19. ábra). A zöld hajtások felületén hálózatos, sötétbarna, fekete foltok jelennek meg a micéliumbevonat alatt.

A kórokozó kétféle módon telel: ivartalan alakban, a rügyekbe húzódó gombafonalakkal, valamint a lombzaton nagy tömegben képződött, az őszi esőkkel és a szél segítségével a tőke fás részeire került ivaros termőképletekkel,

kleisztotéciumokkal. Az 1980-as évektől Magyarországon is domináns az ivaros aszkospórák által induló fertőzés. A termőtestek fölrepedéséhez, a spóraszóródáshoz, tavasszal min. 2,5 mm csapadék, 13–15 órás levélnedvesség, 10 °C feletti hőmérséklet kell. A kórokozó hőoptimuma 15–25 °C. Szaporodása a levélzeten policiklusos, a fürtökön viszont oligociklusos. A spóracsírázást, a megtelepedést a tartósan magas hőmérséklet és az ismétlődő, kiadós esők, záporok zavarják. A lisztharmat érzékeny az UVB sugárzásra. A levélzet az egész vegetációs idő alatt érzékeny. A fürtök veszélyeztetettsége virágzástól zsendülésig tart, de ezen belül a *legkritikusabb a virágzás kezdete és a kötődés*. A két-három hetes bogyók fokozatosan elveszítik fogékonyságukat, ontogenetikailag rezisztenssé válnak.

A lisztharmatjárványok kialakulásának előfeltétele az előző évi erős fertőzés, nagy mennyiségű fertőzőanyag (kleisztotécium), kedvező telelési körülmények, a kórokozó fertőzésére, felszaporodására optimális időjárási tényezők. Az ivaros alakban történő áttelelés dominanciájával összefüggésben a csapadék hangsúlyosabb szerepet játszik. Esős években súlyosabb járványhelyzet alakulhat ki, mivel a peronoszpóra és a lisztharmat együtt is károsíthatja a szőlőt. A levélzeten kialakuló fertőzés végső szintjét az időjárás és a fungicides kezelések alakítják. A fürtkár mértéke kizárólag a virágzás időszakában meglévő fertőző konídiumtömegetől és az adott periódus időjárásától függ. Az ivaros szaporodás és a vegyszeres kezelések együttes hatására felgyorsul a rezisztens egyedek szelektálódása.

Védekezés:

- *kémiai*: a lisztharmat elleni védelem alapkövetelménye a megelőzés. Cél a másodlagos fertőzések megakadályozása. Döntő fontosságú a primer tünetek lehető legkorábbi megtalálása. A tüneteket mindig az előző évi, legfertőzöttebb foltokban keressük. A lisztharmat általában a kék fajtákon korábban észlelhető. Az aszkospórás fertőzés tünetei a virágzás körül jelennek meg. Hosszú és rövid távú előrejelzésre is van lehetőség.

A járványveszély alakulása a tünetmegjelenéstől, a hőmérséklet és a csapadék alakulása alapján, nyomon követhető. A fogékony, ún. „jelző fajták” fokozottabb védelmet kívánnak (Kékoportó, Kadarka, Kékfrankos, Kerner, Favorit). Az aszkospórás fertőzések dominanciája miatt nagyobb a fürtök veszélyeztetettsége, ezért a védekezések pontos időzítésén és a megfelelő hatásmódú készítmény megválasztásán múlik a védekezés sikere. Az első kezelésekre kontakt szereket használunk. A szisztémikus hatású, szterolgátló DMI készítményeket a legkritikusabb időszakban, a fürtkezdemények megjelenésétől a kötődésig célszerű alkalmazni. A viaszrétegben raktározódó sztrobilurinek jól gátolják a késői lombfertőzést, valamint az ivaros áttelelő alakok tömeges képződését, így ezzel hatékonyan befolyásolható a következő évi lisztharmatfertőzés is. A szüret utáni lemosó kezeléssel is korlátozható az ivaros termőtestek száma. A lemosó kezelésre használható készítmények (Tiosol, Nevikén, Vektafid S, Olajos Rézkén) hatására összeesik a levelek felületén lévő micéliumbevonat, az éretlen kleisztotéciumok összeszáradnak, újabbak nem képződnek, és a kezelés idején már érett termőtestek függelékei is sérülnek.

A szőlő szürkerothadása

Botrytis cinerea Pers.: Fr.

A kórokozó a szőlő minden zöld részét fertőzheti, de a fürtökre a legveszélyesebb. Súlyos termés kiesést okozhat. A vesszőkön megtelepedve az oltványtermesztés jelentős károsítója is lehet.

A leveleken egy-egy főértől kiindulva, gyorsan növekvő, szabálytalan, nekrotikus foltok figyelhetők meg. A fürtvirágzat, a fürtkocsány megbetegedése részleges vagy teljes fürtelhalást okoz (20. ábra). A zsendülő, érfélben lévő fürtök károsítása, „zöldrothadása” a leggyakoribb. A megbetegedett növényrészek felületén szürke konídiumtartó-gyep figyelhető meg. Az érett 19–20 K° cukortartalmú fürtök bogyóin

töppedés, aszúsodás, „nemes rothadás” indul meg. A vesszők fertőzésekor fakóbarna, majd barnásfehér foltok jelennek meg, konídium-tartó-gyeppelel, majd a kifehéredő hánccszövetbe ágyazódó, fekete szkleróciumok képződnek. A beteg vesszőkből készült oltványok gyenge minőségűek, értéktelenek, vagy már a hajtatas során elpusztulnak.

A polifág gomba élő és elhalt szöveteken is fennmarad. A beteg, elhalt növényrészekben képződő szkleróciumokból fejlődő konídiumok a fertőzés elindító. A fertőzés kialakulását elősegíti a mély fekvés, a sűrűs, zárt lombzat, a N-túltrágyázás. A gomba ép bőrszöveten is behatol, de a sebekben, sérüléseken (jégverés, vihar-kár, fiziológiás bogyórepedés, lisztharmatfertőzés, rágókártevők által okozott sebek) keresztül történő fertőzés a legjelentősebb. A tömött fűrtű, vékony héjú fajták a legfogékonyabbak (pl. Leányka, Olaszrizling, Pinot noir). A betegség kifejlődésére a 18–21 °C-os hőmérséklet és a csapadékos időjárás a kedvező. Előrejelzése nem megoldott.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: szellős lombfal, a fűrtzőna szabadon tartása, lelevelezése az érés időszakában. A szőlőmolyok és a szőlőliszt-harmat elleni eredményes védekezés,
- *kémiai*: a vegyszeres kezeléseket az időjárás függvényében, a kártétel szempontjából legkritikusabb fenológiai állapotokhoz (virágzás, fűrtzáródás, zsendülés, és érés) kell időzíteni. Kulcsfontosságú a fűrtzáródás előtti kezelés, mert ekkor lehet utoljára tökéletesen bepermetezni a fűrtök belsejét is. A szervélasztáskor figyelembe kell venni a fertőzési veszély nagyságát, a készítmény hatásmódját (kontakt, felszívódó, gázosodó), környezetvédelmi besorolását, a várakozási időt, és az erjedésre gyakorolt hatását. A hazai fungicidrezisztencia vizsgálati eredmények szerint a korábban széleskörűen alkalmazott szisztémikus hatású benzimidazol-származékokkal szemben általános és tartós rezisztencia alakult ki, ezért ezek szőlő-szürkerothadás ellen nem alkalmazhatók.

Szőlőorbánc

Pseudopezicula tracheiphila (Müll.- Thurg.)
Korf & Zhuang

A szőlőorbánc hazánkban elsősorban a hegyvidéki szőlők betegsége, Tokaj–Hegyalján pl. gyakori a károsítása. Járványveszélyes időszakban a korai lombvesztés kihat a termés mennyiségére, minőségére, az anyatelepek vesszőhozamára és az alanyvesszők minőségére.

Tünetek csak a leveleken jelentkeznek. A kezdeti tünetek, a mellékerek barnulása csak áteső fényben látható. Tipikus a sárga (kék fajtákon vörös) udvarral szegélyezett, erek által bezárt levélfoltok kifejlődése és a foltokat szegélyező erek elhalása (21. ábra). A gyorsan terebélyesedő foltokban a levélszövet sárgul, vörösödik, majd bebarnul és elszárad. A beteg levelek korán lehullanak, a tőke felkopaszodik. A korai lombvesztés miatt rossz a vesszők beérése, és fagytüre.

Fertőzési forrás a talajra lehullott, beteg levél, amelyen a kórokozó apoteciumkezdeményei telelnek át. Az aszkospórák tömeges kiszóródásának ideje általában május–június.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a lehullott, fertőzött levelek talajba forgatása.
- *kémiai*: a permetezéseket az aszkospóraszóródás időszakára kell időzíteni. A peronoszpóra elleni védekezések megkezdéséig szükség lehet 1–2 kezelésre. A továbbiakban nem kell külön védekezni a betegség ellen, mert a szőlőperonoszpóra elleni kezelések orbánc ellen is védelmet nyújtanak. Csapadékos, járványveszélyes években különös figyelmet kell fordítani a fogékony interspecifikus fajták és anyatelepek védelmére.

Fakórothadás

Coniella diplodia (Speg.) Pert. & Syd.

Alkalmi kórokozó, de váratlan károsítása akár 30–40%-os termés kiesést is okozhat. Által-

lában július közepe után, jégverés vagy kártevő rovarok által okozott sérüléseken, sebzéseken fertőződik a szőlő. A fürtök és a bogyók megbetegedése a leggyakoribb. A fertőzés helyén (pl. a fürtkocsányon) szürkés, szivárványos sáv látható. A beteg bogyók színe a fehér fajtákon fakósárga (22. ábra), a kék fajtákon világos kávébarna. A zsugorodott, töppedt bogyók a héjszövet alatt nagy tömegben képződő piknídiumoktól érdes, rücskös tapintásúak. A termőestek megjelenhetnek a magvak felszínén is. A fürtkocsány megbetegedése esetén a fertőzött részen elhálnak az edénnyalábok, és a nedvkeringés megszűnése miatt a beteg fürt rész vagy a teljes fürt leszáradhat.

A kórokozó a fertőzött részek szövetében képződött piknídiumokkal vagy konídiumokkal a talajban telel. A fertőzést elősegíti a jégesővel párosuló, hosszan tartó csapadékos, párás, meleg időjárás. A tünetek megjelenése a fertőzés után 8 nappal várható, a piknídiumok 10–12 nap múlva fejlődnek ki.

Védekezés:

- *kémiai*: az eredményes védekezés előfeltétele, fertőzésveszély esetén, az azonnali beavatkozás. Jégverés után 12–18 órán belül kell permetezni a szőlőt. Réztartalmú szerek hatástalanok a kórokozó ellen.

Feketerothadás

Guignardia bidwellii (Ellis) Viala & Ravaz

A hazai, 1999-es első észlelése óta sporadikusan, elenyésző mértékben jelentkezik, gazdasági jelentősége egyelőre nincs.

A betegség tünetei nyár elején jelentkeznek. A leveleken kezdetben apró, vörösesbarna, határozott sötétbarna szegéllyel keretezett kerek vagy szögletes foltok figyelhetők meg. Később a foltok közepe kivilágosodik és kirepedezhet (23. ábra). A foltokban gyűrűs elrendezésben fekete piknídiumok alakulnak ki. Fertőződik a levélnyel, a kacsok és a hajtástengely. A beteg bogyók összezsugorodnak, megfeketednek, felületükön fekete piknídiumok képződnek. A magvak felületén – ellentétben a fakórotha-

dással – nem találhatók termőestek. A mumifikálódott bogyók a fürtökön maradnak. A fürt bogyói nem egyszerre fertőződnek, ezért vegyesen találhatók egészséges és beteg bogyók.

A legjelentősebb fertőzési forrás a tőkén maradt vagy a földre hullott, mumifikálódott bogyó. Tavasszal a fertőzést a pseudotéciumokban képződő askospórák indítják. Tartósan csapadékos, meleg időjárás kedvez a betegség kialakulásának.

Védekezés:

- szórványos előfordulása miatt célirányos védekezésre nincs szükség.

A FÁS RÉSZEK BETEGSÉGEI

A járványos betegségeket kiváltó kórokozók (peronoszpóra, lisztharmat, szürkepenész) egy-egy évben okozhatnak termés kiesést, de a szőlő fás részeiben élő, a nedvkeringést, tápanyagforgalmat közvetve vagy közvetlenül akadályozó (vírusos, baktériumos, fitoplazmás és gombás) betegségek a tőke kondícióját rontják, életét veszélyeztetik.

A fás szárú növények lassú, vagy hirtelen pusztulása komplex betegség, melyhez abiotikus és biotikus tényezők időben és térben együtt és/vagy egymást követően megnyilvánuló hatása szükséges. Jellemzője továbbá a specifikus, egytényezős betegségekkel szemben, hogy gyakran több kórokozó együttesen felel a betegség kialakulásáért. A fakultatív parazita gombák egy csoportja, a leromlást kiváltó ún. „decline” patogének szöveti elhalást okozva közvetlen okozói a fás növényrészek elhalásának. Vannak köztük gyökérelhalást okozók (pl. *Armillaria*, *Roesleria*, *Rosellinia* fajok), belső élősködők (pl. *Phaeoconiella*, *Phaeoacremonium* fajok), vessző- és törzselhalást, rákos sebeket okozók (pl. *Eutypa*, *Botryosphaeria*, *Phomopsis* fajok), és farontó, korhasztó gombák (pl. *Fomitiporia*, *Stereum* fajok). A leromlást okozó kórokozó gombák többsége erdei fafajokon, gyümölcsfákon és a szőlőn azonos, ebből következik, hogy hasonló jellegű betegségek sorát okozzák mindhárom gazdanövénycsoportban. *Jellemzőjük to-*

váhbá, hogy az életközösségek szerves részeként, tartós és szélsőséges környezeti hatások esetén válnak jelentős tényezővé. A soktényezős betegség gyakran sokéves lefolyású, ezért a diagnosztizálás és a védekezési módszerek megválasztása is eltérő megközelítést kíván. A védekezés többnyire nem szűkíthető le vegyszerek alkalmazására.

A szőlőtőkék legyengülése, lassú, vagy hirtelen, részleges, vagy teljes pusztulása életük bármelyik szakaszában bekövetkezhet, melyben a kórokozókön kívül döntő szerepe van a szélsőséges időjárási tényezők által kiváltott stresszhatásnak is. A szőlő fás részeinek megbetegedései közül csak a legfontosabbakat emeljük ki.

Eutípás törzs- és kordonkarelhalás

Eutypa lata (Pers.: Fr.) Tul. & C. Tul.

A betegség általánosan elterjedt. Az idősebb korú ültetvényekben a tőkék termőfelületének lassan bekövetkező, részleges elhalását leggyakrabban ez a kórokozó okozza.

Egyik tipikus tünete a törzsön vagy a kordonkaron, a fertőzés helye körül kialakuló rákos seb. A hosszirányban terebélyesedő seb felülete bordázott, alatta a törzs vagy a kordonkar ellaposodott. A beteg részt kettévágva, a bélrész felé csúcsosodó, ék alakú, barna szövetelhalás látható. A beteg tőkéken a szövetelhalás mértékének megfelelően csökken a nedvkerítés és a tápanyagszállítás. A betegség legszembetűnőbb tünetei a beteg fás részekben fejlődő, növekedésben erősen visszamaradó, csökkent, apró, sápadt, sárguló levelű hajtások. Ha a szövetelhalás átöleli a törzs vagy kordonkar teljes keresztmetszetét, a beteg rész feletti tőkerész teljesen elhal.

Fertőzési források az elhalt tőkerészek. Az ott képződő peritéciumok aszkospórái sebzéseken, sérüléseken keresztül fertőzik a tőkék föld feletti fás részeit. A fertőződés után lassú, több éves, látens, tünetmentes szakasz következik, de eközben a kórokozó a faszövetben halad előre. A kambium és a háncsszövet elérése után jelennek meg az első tünetek.

Védekezés:

– *agrotechnikai*: a fertőzött növényrészek levágása a tenyészidőszak kezdetén, akkor, amikor könnyű a tünetek alapján azonosítani a beteg tőkerészeket. A visszavágást az egészséges, fehér szövetrészek határáig kell elvégezni. A levágott tőkerészeket meg kell semmisíteni, el kell égetni. Csonkolás után új törzs és kordonkar nevelhető, két év alatt az esetek 75–80%-ában teljes értékű termőtőkét kaphatunk. A sebeket sebkezelővel le kell zárnivaly olyan anyaggal, ami a törzs vastagodását képlékenységeinél fogva követni tudja. A szőlőben jelenleg egyetlen sebkezelő anyag engedélyezett (Fixpol), aminek nincs ilyen kedvező tulajdonsága.

Fomopszisos vesszőelhalás, levél- és hajtásfoltosság

Phomopsis viticola (Sacc.) Sacc.

A kórokozó általánosan jelen van az ültetvényekben, de a mi klimatikus viszonyaink között nem okoz termésvesztést, ezért külön nem szükséges ellene védekezni.

Az egyéves vesszőkön és a csercsepokon a fellevegősödött fehér bőrszövetben fekete pontok, piknidiumok láthatók. A hajtástengely és a fürtkocsány fertőződése nyomán a bőrszövet fölrepedhet, fekete varacskos lesz a beteg rész. A fertőzött fürtkocsány törékennyé válik. A leveleken kezdetben csillag alakú, apró sárgászöld, majd később feketedő, sárga udvarral körülvett foltok láthatók. A fertőzés nyomán az erek szakaszosan, feketén nekrotizálódnak. Az érfélben lévő bogyók barnulnak, és a bőrszövet alatt kifejlődnek a piknidiumok. A szaporítóanyag is fertőződhet. Ebben az esetben korai törzs- vagy kordonkarelhalás következhet be. Az ilyen tőkéken a fás részbe mélyedve képződnek a termőtestek. A fertőzést tavasszal, csapadékos körülmények között a piknokonídiumok indítják. Jellegzetes a termőtestekből nedves körülmények között kibuggyanó, száraz időben fehér kigyózó alakban kitörő kocsonyás konídiumtömeg (cirrusz).

Fekete kordonkarehalás

Botryosphaeria stevensii Shoemaker

Botryosphaeria obtusa (Schwein.) Shoemaker

Botryosphaeria dothidea (Moug.: Fr) Ces. & De Not.

A betegséget Lehoczky írta le először 1974-ben. A szőlőtőkék legyengülésének, korai, részleges elhalásának egyik kiváltója lehet.

Tünetmegjelenés a vegetáció kezdetén észlelhető. Levélszélekről induló, az erek közé benyúló sárgás vagy borvörös foltok figyelhetők meg, erős nekrozis kíséretében. Súlyos esetben a tünetes levelek lehullanak, a hajtás felkopaszodik, csak a vitorlalevelek maradnak fenn. A beteg tőkéken virágzat- és termésleszáradás is bekövetkezhet. A fás részekben, a hánccs lefejtése után láthatóvá válik a hosszanti lefutású szövetbarnulás, elhalás. Keresztmetszetben, félköríves, barnásfekete, szektorális nekrozis figyelhető meg. A kórokozó piknidiumai a beteg, fás szövetekbe ágyazottan képződnek.

Védekezés:

- az Eutópánál leírtakkal azonos.

Petri-betegség

Phaeoconiella chlamydospora

Phaeoacremonium spp.

Jelenleg a fiatal, 1–4 éves szőlőültetvények legsúlyosabb megbetegedéseként tartják számon a világ valamennyi szőlőtermesztő régiójában. Magyarországon is az 1996 utáni új telepítésekben, 1997-től jelent meg a szőlők súlyos mértékű, korai leromlása. A beteg növények fejletlenek maradnak, elsorvadnak. Az eltelepített szőlőkben a gyenge eredési százalék miatt akár 50–70%-os lehet a pótlási igény. Az újratelepítés és a többéves termés kiesés súlyos anyagi veszteséget okoz a termelőknek.

A beteg tőkéken megjelenő tünetek azonosak a fiatal tőkék leromlása kapcsán leírt tünetekkel. A gyökeres alany- és oltványnövényeken figyelmeztető jelek a gyenge kalluszképződés, gyenge gyökeresedés és gyenge hajtás-

növekedés. A kiültetett oltványokon már a telepítés évében, június–júliusban észlelhetők a levél- és hajtástünetek: rövid ízköz, cikkcakkos hajtástengely, kisebb levélméret, „sápadt”, sárguló levélszín, levélszélnekrozis, kisebb törzsátmérő (24. ábra). Végső tünet: az általános leromlás, tőkepusztulás. Belső szöveti tünetek az oltás helyén és az alanyvesszőben láthatók (25., 26. ábra). Az alanyvesszők talpalási részétől kiindulóan, a bélrész színe sötétbarnafekete. Az oltás keresztmetszetében a fás szövetek barna, fekete elszíneződése látható. Keresztmetszetben a bélrész körüli xylemben fekete, ragacsos nedv, fekete mézga, (black goo) jelenhet meg. Hosszanti metszetben sötétbarna, fekete csíkok és váladék látható a bélrészt körülvevő elsődleges szállítószövetekben. A tünetes, beteg növényegységek elszórtan, többnyire egyenként vagy kis csoportokban találhatóak az ültetvényekben. A beteg tőkék a hideg teleken súlyos fagykárt szenvednek.

A fertőzések forrása a szaporítóanyag. A spórák megtalálhatók a szaporításra szedett alanyvesszők és nemes csapok felszínén. A fő fertőzési kapuk a metszési sebzések, sérülések. A kórokozók terjedése a bélrészben gyors, onnan hatolnak át a xylembe. A jellemző, belső szöveti tünetek egy év után láthatók. A tünetek megjelenése, a betegség kifejlődése a szőlőt érő súlyos stresszhatásokat követően intenzív.

Védekezés:

- a fejezet végén található.

Esca

Phaeoconiella chlamydospora (W. Gams, Crous, M. J. Wingf. & L. Mugnai) Crous & W. Gams)

Phaeoacremonium spp.

Fomitiporia punctata (Fr.)

Világszerte 1–1,5 évtizede, drámaian növekszik az escatünetes tőkék száma nem csak idős, hanem a 15 évnél fiatalabb ültetvényekben is. Magyarországon 2001 óta országsszerte jelentős az escatünetes tőkék gyarapodása idős és fiatal termő ültetvényekben egyaránt.



**Új távlatok a
Szőlő növényvédelmében**

PLEDGE

**Új típusú gyomirtó hatás,
megbízható és gazdaságos gyomirtás**

Szőlőmolyok és pajzstetvek ellen

MOSPILAN 20 SP

Molykártevők ellen **BANCOL 50 WP**

Gombafertőzés megelőzésére:

**CUPERTINE F, CLORTOSIP,
ASTRA, VITRA**

Levelatkák és takácsatkák elleni védekezéshez

ORTUS



Információ: www.summit-agro.hu

1016 Bp. Zsolt u. 4. Tel: 214-6441 Fax: 202-1649

tökékről szedett vegetatív szaporítóanyaggal terjedhetnek” (Lehoczky János, 1991)

8. A kórfolyamat visszafordíthatatlan. A betegség előrehaladásával szinte semmi esély a hatásos, gyógyító beavatkozásra. (Kivételt képeznek az eutípás töké, melyeken a fertőzött tökerész eltávolítása után új kordonkar vagy törzs nevelhető.)
9. A védekezés alapja a megelőzés. A fertőzések megakadályozására valamennyi rendelkezésre álló eszközt igénybe kell venni.

Védekezés:

- *agrotechnikai:* jó fajta megválasztás, szakszerű talaj-előkészítés és telepítés. Minél ke-

vesebb metszési sebzést okozó művelésmód választása. Kíméletes terhelés, a termőegyensúly megtartása. Harmonikus növény- táplálás, gondos növényápolás és növényvédelem. A törzsültetvények szigorú szelekciója, tünetes, beteg töké eltávolítása, megsemmisítése. Alanyvesszők, oltócsapok egészséges növényekről való begyűjtése, betárolás és oltás előtti fertőtlenítése. A szaporítóanyag-előállítás teljes körű higiénája, oltó- és tárolóhelyiségek, eszközök felületi fertőtlenítése.

- *kémiai:* sebkezelő anyagok alkalmazása, az ültetvényen belüli új fertőzések megelőzése végett.

A szőlő védelmét a következő (5.) számunkban a kártevők ismertetésével folytatjuk.



2004. augusztus 15–20.

XXII. Nemzetközi Rovartani Kongresszus **XXII International Congress of Entomology**

A rendezvény helye:

A rendező szerv:

Postai cím:

Brisbane, Ausztrália

CSIRO Entomology

Jim Cullen

CSIRO Entomology

E-mail: j.cullen@ento.csiro.au

vagy

Myron Zalucki

University of Queensland

Queensland

Australia

E-mail: m.zalucki@mailbox.uq.edu.au

A 2003-BAN ALKALMAZOTT NÖVÉNYVÉDELMI TECHNOLÓGIA ÉS GYAKORLATI TAPASZTALATAI TÓTH JÓZSEF ALDEBRŐI SZŐLŐOLTVÁNY- ISKOLÁJÁBAN

Tóth József és Egyed László

*szőlő- és szőlőoltvány-termelők
Aldebrő*

Gazdaságunk több mint 15 éve folytat szőlőoltvány-termelést és -értékesítést Aldebrőn.

Az oltvány előállításához szükséges alapanyagokat (alany és nemes oltóvesszőt) túlnyomó részben saját telepítésű és ápolású szőlőtörzsültetvényeken termeljük meg.

A törzsültetvényeinken termelt szőlőfajták vírusmentes klónok, területi megosztásuk 26 ha nemes, és 2 ha alanyiszőlő. Mivel a szőlőoltvány-előállítás sikerét és gazdaságosságát a felhasznált alapanyag minősége jelentősen befolyásolja, ezért a törzsültetvények tőketerhelésére és növényvédelmére kiemelt figyelmet fordítunk, ezen belül is az előrejelzésen alapuló preventív védekezésre, a permetezési fordulókat pontos betartására, a kontakt és szisztémikus szerek kombinációjára és a szüret utáni zárópermetezések alkalmazására.

A rendkívüli aszályos évszám miatt nemesültetvényeinkben ötszöri védekezés elegendőnek bizonyult. Kórokozótól és kártevőktől mentesültetvényeinket Quadris+Thiovit Jet alkalmazásával virágzástól fürtzáródásig, Topas 100 EC + Karathane LC zárópermetezéskor, az első és a zárópermetezéskor szőlőlevélatka ellen Flumite 200 hozzáadásával sikerült elérni.

Alanyültetvényeinket 4 alkalommal kezeljük. A vegetációs időszak derekáig, levélorbánc (Vondozeb Plus) és levélfiloxéra (Actara 25 WG, Karate Zeon 5 CS, Match 50 EC,) ellen, az augusztus végi zárópermetezéskor botritisz ellen (Folpan 80 WDG) védekeztünk.

Annak ellenére, hogy 2003 növényvédelmi szempontból nem volt kihívás a szakembernek

(növényvédelem nélkül is szüreteltek szőlőt ebben az évben) mi a biztonságra törekedtünk, mivel a kórokozótól és kártevőktől mentes szaporító-alapanyag létfontosságú a szőlőoltvány-előállításához.

Az alanyt és nemes oltóvesszőt december és január hónapban szedjük, feldolgozás után 24–48 órás tiszta vizes, valamint 3 órás Solvochin Extra 0,5%-os oldatában történő áztatás után, hűtőházban tároljuk +1 °C-on, 95% feletti páratartalomban. Ezzel a technológiával sikerül megőrizni a szaporító-alapanyag optimális víztartalmát, valamint megelőzzük a tárolás folyamán fellépő gombabetegségeket (főleg a botritisz) is.

Az oltást február elején kezdjük, és Omega Star oltógépekkel végezzük. Az oltás utáni sebezésre speciális oltóparaffinokat használunk, a hazai Olpa FH és külföldi Proagriwax termékeket. Ezeknek a paraffinoknak a sebezésre és az oltócsap rögzítésén kívül kalluszserkentő és gombaölő (fungicid) hatásuk is van.

A paraffinozás után az oltványokat beládázuk, majd hűtőtárolóban tároljuk előhajtatásig. Az előhajtatást iskolázás előtt 22–24 nappal kezdjük meg, ami két szakaszból áll: az aktív fűtés (30–32 °C, 95–98% páratartalom), majd az edzés folyamata.

Az oltványok szabadföldre való kihelyezését (iskolázását) április végén, május elején kezdjük meg. A szőlőoltvány iskolázással lezárult a szőlőoltvány-termelés igen jelentős és meghatározó időszaka, ami egy évet tesz ki (a törzsültetvények fakadásától az oltvány iskolázásáig), ahol a növényvédelem döntő és meghatározó az új növény, a szőlőoltvány létrehozásában. Egy-egy növényvédelmi hiba miatt, mint például a peronoszpóra, botritisz vagy levél- atkával fertőzött oltóvessző felhasználásával, 50–100%-kal csökkenthetjük a szőlőoltvány eredését, ami gazdaságilag jelentős veszteséget okozhat.

A szőlőoltvány iskolázásával megkezdődik egy igen eseten, gyenge, kevés tartalék tápanyaggal rendelkező új növény harca az életért, aminek sikere az emberen múlik. Ahhoz, hogy legalább 50% feletti túlélő (telepítésre alkalmas) legyen, nagyon fontos az iskolázásig tartás

és az iskolázás utáni technológia szigorú betartása.

A növényvédő szereket függesztett, axiál-ventilátoros permetezőgéppel, 600–800 l/ha lémenységben juttatjuk ki.

Mivel a szőlőoltvány előállítására intenzív termesztési feltételeket igényel, ezért a hazai csapadékeloszlás függvényében kell biztosítani a vizet a növény számára. Az öntözővizet a Tarna folyóból nyerjük, és esőtetőt öntözést alkalmazunk. Az előző évekhez hasonlóan a 2003-as év is nagyon szélsőséges volt, jelentős légköri aszályal és május elejétől nagyon magas hőmérsékleti értékekkel kellett szembenéznünk. Már a május eleji iskolázás után öntözni kezdtünk, és július közepéig öt alkalommal volt szükséges öntöznünk, alkalmanként 40–45 mm csapadékot pótolva.

A víz jelenléte előnyös hatása az oltványiskolára, hiszen az első lomblevelek megjelenésétől folyamatos fertőzési lehetőség nyílik a kórokozók számára. A védekezések száma, a növényvédő szerek kiválasztása nem egyszerű feladat, mert az oltványiskolában a hajlamosító tényezők (víz jelenléte, nagy páratartalom és a lombfelület közelsége a talajhoz) együttes jelenléte elősegítik a kórokozók felszaporodását, a fertőzés kialakulását és a továbbfertőződést.

A kórokozók közül a peronoszpóra, a kártevők esetében a szőlőlevélatka a legnagyobb ellenfelünk, tehát a védekezéseket ezekre koncentráljuk. Az oltványiskola növényvédelmében is alapelv a megelőzés, illetve a kontakt és felszívódó szerek kombinálása, váltogatása (szerre-zisztencia kialakulásának megakadályozása).

Az első védekezést június elején a szőlő 2–3 leveles állapotában végeztük el. Az 1. táblázatból kitűnik, hogy a peronoszpóra elleni védekezést az első öt alkalommal a szőlőlevélatka elleni szerekkel is kombináltuk, mivel a törzsültetvényekből az oltórügyekben áthozott kártevő ebben az időszakban, jelentős veszteségeket tud okozni. Ezért nagyon fontos a törzsültetvényekben az augusztusi atka elleni védekezés is.

Július végéig 8 alkalommal permeteztünk. Idáig száraz, meleg időjárás volt, ezért öt alkalommal öntöztünk, közben mechanikai gyomirtást, valamint nitrogéntartalmú műtrágyával fej-

trágyázást is végeztünk. Az öntözések előtt felszívódó szereket, utána kontakt szereket alkalmaztunk.

Az 1. táblázatból látható, hogy az első 8 permetezéskor lombtrágyát is használtunk. A 8. védekezést július utolsó hetében végeztük, öntözés után, kontakt és felszívódó szer kombinációját alkalmaztuk. A természet fintora, hogy az öntözést követő negyedik napon elkezdett esni az eső, és 48 óra alatt 218 mm csapadék hullott. Ezek után több mint egy hétig nem tudtunk rámenni a földre, három nap alatt kb. 1500 m³ vizet szivattyúztunk le a bakhátak közül.

1. táblázat

A 2003-ban alkalmazott növényvédelmi technológiánk (Aldebrő)

Kezelések száma	Permetezések ideje	Növényvédő szer	Alkalmazott dózis
1.	2003. 06. 03.	Vondozeb plus Flumite 200 Biomit plus	2 kg/ha 0,5 l/ha 5 l/ha
2.	2003. 06. 12.	Acrobat MZ Ortus 5 SC Biomit plus	2 kg/ha 1 l/ha 5 l/ha
3.	2003. 06. 19.	Folpan 80 WDG Flumite 200 Wolddünger Linz	1,2 kg/ha 0,5 l/ha 0,3%
4.	2003. 06. 23.	Vondozeb plus Ortus 5 SC Biomit plus	2 kg/ha 1 l/ha 5 l/ha
5.	2003. 06. 30.	Verita WG Flumite 200 Wolddünger Linz	2 kg/ha 0,5 l/ha 0,3%
6.	2003. 07. 07.	Acrobat MZ Biomit plus	2 kg/ha 5 l/ha
7.	2003. 07. 15.	Verita WG Wolddünger Linz	2 kg/ha 0,3%
8.	2003. 07. 23.	Folpan 80 WDG Tanos DF Biomit plus	1,2 kg/ha 0,2 kg/ha 5 l/ha
9.	2003. 08. 06.	Verita WG Vondozeb plus	2 kg/ha 2 kg/ha
10.	2003. 08. 15.	Acrobat MZ Thiovit Jet	2 kg/ha 0,3 %
11.	2003. 08. 25.	Cuprosan SD Thiovit Jet	3 kg/ha 3 kg/ha
12.	2003. 09. 03.	Cuprosan SD Thiovit Jet	3 kg/ha 3 kg/ha

A 9. permetezést augusztus 6-án tudtuk elvégezni. A fertőzési nyomástól félve, kontakt és felszívódó szerkombinációval kezeltünk. Augusztus 10-étől ismét száraz, meleg időjárás következett, ezért egy szisztemikus és egy kontakt szer elegendőnek bizonyult. A lombfelület nagysága, az éjszakák hűvössége és a reggeli harmatképződés miatt augusztus közepétől indokoltá vált a lisztharmatfertőzés elleni védekezés is. Az utolsó két védekezéskor réz- és kénkészítmények kombinációját alkalmaztuk, mivel az időjárás nem indokolta hatékonyabb szerek felhasználását.

Az oltványiskolában a zárópermetezéseket mindig réztartalmú szerekkel végezzük, ezzel lelassítjuk a hosszanti növekedést, gyorsítjuk a hajtások fásodását, beérését. A beérett hajtásokat nemcsak a szabvány követeli meg, hanem így az oltvány téli tárolása is biztonságosabb.

A 2003. évi tapasztalatainak összegzése

Az elmúlt év növényvédőszer-felhasználás szempontjából „olcsó” évjáratnak bizonyult, mivel egy átlagos évben, a törzsültetvényekben

7–8, az oltványiskolában pedig 14–16 védekezést végzünk. Az elmúlt évben a törzsültetvényeket 5, az oltványiskolát 12 permetezéssel védjük meg. A permetezések idejét, számát és az alkalmazott növényvédő szert igyekszünk az oltvány fejlettségi állapotához igazítani, figyelembe véve a fertőzések kialakulásának lehetőségét, veszélyét. A felhasznált növényvédő szert kizárólag tapasztalati úton választjuk ki, mert sajnos egyetlen növényvédő szer technológiai útmutatója sem tér ki a szőlő oltványiskolai használatra. Ezért csak saját gyakorlati tapasztalatainkra támaszkodhatunk. Minden évben igyekszünk új növényvédő szereket kipróbálni (2002-ben a Tanos DF-et, 2003-ban a Verita WG-t), és ha igazolják létjogosultságukat, akkor azokat később üzemi méretben alkalmazzuk, illetve más oltványtermelőnek is javasoljuk.

Mindent összegezve, 2003-ban kórokozótól és kártevőtől mentes oltványiskolánk volt, és az alkalmazott növényvédő szerek is jól vizsgáltak. Reméljük, hogy a következő években is hasonló hatékonysággal tudjuk a szőlőoltvány növényvédelmét elvégezni.

A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB

2004. május 3-án 17 órakor várja az érdeklődőket a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium (Budapest V. ker., Kossuth Lajos tér 11.) színháztermében.

A klubdélutánon **HOFFMANNÉ, PATHY ZSUZSANNA** igazgatóhelyettes, Somogy Megyei NTSz, Kaposvár és

DANCZA ISTVÁN tanácsos, FVM Növény- és Talajvédelmi Központi Szolgálat

ÚJABB VESZÉLYES GYOMNÖVÉNY, A MANDULAPALKA ELTERJEDÉSE ÉS VÉDEKEZÉS KIDOLGOZÁSA címen tartanak előadást.

Minden érdeklődőt szeretettel várunk.

Dr. Tarjányi József
a Klub elnöke

és **Zsigó György**
a Klub titkára

KÖNYVISMERTETÉS

VÉDETT ÉS ÉRZÉKENY TERMÉSZETI TERÜLETEK MEZŐGAZDÁLKODÁSÁNAK ALAPJAI

Szerk.: Ángyán J. – Tardy J. – Vajnáne
Madarassy A.

(Környezet és tájgazdálkodás I.)

Mezőgazda Kiadó, Budapest, 2003, 625 oldal

A 31 szerző által írt, tárgykörében szerteága-
zó és gazdag tartalmú könyvet szinte lehetetlen
egy rövidke ismertetés keretében bemutatni.
A fő fejezetek: A mezőgazdálkodás és a termé-
szetvédelem fejlődése és kapcsolatai (ezen be-
lül: a többfunkciós európai agrármodell, fenntar-
tható földhasználat alapjai, ökoszociális
piacgazdaság, Nemzeti Agrárkörnyezetvédelmi
Program, az Érzékeny Természeti Területek
/ÉTT/ rendszere); a védett és érzékeny termé-
szeti területek jellemzése (a védett területek
részletes bemutatásával, így valamennyi nemze-
ti parkunk ismertetése, az ÉTT mintaterületek
bemutatása); a gazdálkodás összetevői, technol-
ógiai és szervezési szempontjai (növényter-
mesztés, vetésszerkezet, vetésforgó, talajműve-
lés, talajerő-gazdálkodás, állattartás, háziállat
géntartálékok, ősi használlataink, méhészet,
halgazdálkodás, nádgazdálkodás, ártéri gaz-
dálkodás, gyakorlati birtoktervezés, „ökológiai
infrastruktúra”, esettanulmány a Hortobágyi

Nemzeti parkról); összefoglalás, kitekintés
(„agrobiznisz”, „agrikultúra”, európai háttér).

Külön fejezet ismerteti a könyvet író munka-
társakat, szerkesztőket és lektorokat is. A könyv
széles bázisára utal a mintegy 20 oldalnyi irodal-
omjegyzék is.

Az igen tanulságos és hasznos mellékletek
100 oldalra rúgnak, ezen belül 20 színes oldal
mutatja be a környezetérzékenységgel, a föld-
használattal stb. kapcsolatos országos helyzet-
képet, valamennyi nemzeti park igazgatási terü-
letét, a jogi oltalom alatt álló hazai területeket.
A melléklet teljes terjedelmében közli az 1996. évi
LIII. törvény szövegét a természet védelméről, a
Köm-FVM együttes rendeletét az érzékeny termé-
szeti területekre vonatkozó szabályokról,
kiegészítve e területek jegyzékével és adataival.
Ugyanitt megtalálható középkori gyümölcsfaj-
táink jegyzéke is.

Az enciklopédikus jellegű könyv gazdag tar-
talmából – folyóiratunk tárgykörének megfele-
lően – külön csupán a növényvédelem fejeze-
tét említhetjük, amely az erre szánt 7 oldalon va-
lóban csak a legszükségesebb ismereteket közli.
Itt ugyan megemlítik a „természet újratermelé-
sének térbeli lehetőségei”-t (?), de nem jutott
hely a hazai növényvédelmi irodalom egyik
csúcsteljesítményének nevezhető, többkötetes
növényvédelmi állattartásnak vagy az integrált
növényvédelem kézikönyveire való utalásnak,
illetve a bibliográfiában való szerepeltetésének.

Az agrár- és természetközeli (védett) terüle-
tek szinte minden aspektusát érintő enciklopédi-
kus jellegű könyv nyilvánvalóan a szakemberek
igen széles körét érdekli, és számos szakma kép-
viselői fogják hasznosítani a benne felhalmozott
hatalmas ismeretanyagot.

Nagy Barnabás

A MESTERSÉGES FERTŐZÉSSEL KIJUTTATOTT INOKULUM KONCENTRÁCIÓJÁNAK ÉS A BAKTERICID-HASZNÁLAT IDŐZÍTÉSÉNEK SZEREPE A TÜZELHALÁS (*ERWINIA AMYLOVORA*) ELLENI VÉDEKEZÉSBEN*

Tsiantos¹ J. és Psallidas² P.

¹NAGREF Volos-i Növényvédelmi Intézet, P.O.Box. 1303, 380 01 Volos, Görögország

²Benaki Növénykörtani Intézet, 14561 Athén, Görögország

A tűzelhalás (*Erwinia amylovora*) elleni baktericidok hatékonyságát vizsgáltuk körtevirágokon. A baktericidokat a 10^4 , 10^5 és 10^7 cfu/ml inokulumkoncentrációval mesterséges fertőzés előtt egy nappal preventíve, vagy az inkulálás után egy, ill. három nappal kuratív permeteztük. Eredményeink szerint a) a preventív védekezés hatékonyabb, mint a kuratív kezelés; b) a kuratív kezelések hatékonysága progresszíven csökkent az elsőtől a harmadik napig; c) a fertőződés arányos volt az inokulumkoncentrációval, mind a vízzel permetezett (kontroll), mind a baktericiddel kezelt virágoknál. Szignifikáns kölcsönhatás volt a baktericidok és az inokulumkoncentráció között is. Legjobb eredményt nyújtott a sztreptomycin (Agrept, 0,5 g/l és 1 g/l), az oxolinsav (S-0208, 1,5 g/l) és a flumequine (Firestop, 2 ml/l). Kevésbé eredményes volt a kasugamycin (Kasumin), a phosetyl-Al (Aliette) és a réz-hidroxid (Kocide) használata.

Az almatermésű növényeknek az *Erwinia amylovora* okozta tűzelhalásos megbetegedését Görögországban először az 1984. évben figyelték meg (Psallidas 1987, Tsiantos 1987). Ezt követően a károsodás mértéke évről évre változott, de különösen súlyos volt az 1987. évben (Tsiantos 1987).

Görögországban a jelenlegi védekezési stratégia elsősorban a fák fertőzött részeinek eltávolítása télen és a baktericidok alkalmazása virágzáskor, a fertőzés kialakulására a legérzékenyebb fenológiai állapotban. Az engedélyezett és alkalmazott baktericidok a sztreptomycin (Agrept) 0,1 g/l dózisban, amely csak virágzáskor használható (Psallidas és Tsiantos 2001), a

részvegyületek például réz-hidroxid (Kocide) és kevésbé elterjedten a flumequine (Firestop). Ezeknek a baktericidoknak a hatékonysága évente és ültetvényenként változó.

Korábbi, természetes és mesterséges fertőzési kísérletek eredményei szerint a virágzáskor használt Agrept, Firestop és az S-0208 (oxolinsav) kielégítő védelmet nyújt (Koistra és Langeslag 1981, Koistra és Gruyter 1984, Jones és Byrde 1987, Paulin és mtsai 1987, Clarke és mtsai 1993, Tsiantos és Psallidas 1993, Shtienberg és mtsai 2001). Az egyéb baktericidekről, mint a phosetyl-Al (Aliette), kasugamycin (Kasumin) és a részvegyületek megjelent beszámolóik ellentmondásosak (Paulin és mtsai

*A publikáció eredeti bibliográfiai adatai:

John Tsiantos¹ and Petros Psallidas² (2002): The effect of inoculum concentration and time of application of various bactericides on the control of fire blight (*Erwinia amylovora*) under artificial inoculation. *Phytopathological Mediterranea*, 41: 246–251.

¹NAGREF, Plant Protection Institute of Volos, P.O.B. 1303, 380 01 Volos, Greece

²Benaki Phytopathological Institute, 14561 Athens, Greece

1990, Larue és Gaulliard 1993, Norelli és Aldwinckle 1993, Sugar és mtsai 1993, Tsiantos és Psallidas 1993). Úgy látszik, hogy az inokulumkoncentráció és a baktericidhasználat időzítése befolyásolja a baktericid hatékonyságát. Az EU-ban Garret (1990) ajánlott irányelveket a kórokozó ellen kémiai védekezési kísérletekhez.

Mivel nincs az előbbi paraméterekkel egyúttal foglalkozó publikáció, kísérleteket állítottunk be ezeknek a tényezőknek a tanulmányozására mesterséges fertőzést követően. A kísérleteket a FAIR-0203 európai kutatási projekt keretében végeztük. Egyes részeredményeket a 6. Pánhellén Növénykórtani Konferencián mutatunk be.

Anyag és módszer

A kísérleteket a Magnessia prefektúra területén végeztük. A Kristalli, a legfontosabb helyi körtefajta 7–12 éves fáiról lemetszettünk minden, korábban fertőződött részt. A kijelölt ágakat, amelyekről 80–90%-os virágzási állapotban eltávolítottunk a még nem kinyílt virágokat, permetezéssel inokuláltuk. Az inokulum négy, helyi *Erwinia amylovora* törzs keverékének vizes szuszpenziója volt $1-2 \times 10^4$ (1994 és 1995), $1-2 \times 10^5$ és $1-2 \times 10^7$ cfu/ml koncentrációban. A virágokat három időpontban permeteztük baktericidokkal: egy nappal az inokuláció előtt (preventív kezelés), egy, ill. három nappal az inokuláció után (kuratív kezelés). A kontroll virágokat vízzel permeteztük. A baktericidokat, valamint hatóanyagukat és a dóziszokat az 1. táblázatban soroljuk fel.

Az Aliette-t csak preventíve használtuk, mert előzetes kísérleteinkben sem mutatott (Tsiantos és Psallidas 1993), valószínűen a hatásmódjára visszavezethetően (Larue és Gaulliard 1993).

A betegség rendkívüli veszélyessége miatt óvintézkedések szükségesek, amikor a baktericidok teszteléséhez tűzelhalás inokulumot használunk az ültet-

vényben. A virágokat kisnyomású kézi készülékkel permeteztük. Annak megelőzésére, hogy a baktericidok és főleg az inokulum a szomszédos ágakra kerüljön, a kezelendő gallyat hosszában kettévágott műanyag csővel kitakartuk. A permetezés után a gallyakra alul nyitott műanyag zsákokat húztunk a nagy légnedvesség biztosítására és azért, hogy a kórokozó az esővel és rovarokkal megvalósuló terjesztését megakadályozzuk. A kezelésként négy ismétlés mindegyike 6–8 gallyat jelentett, mintegy 100 virággal (összesen 400 virág). A kezelt gallyakat 15 nap után lemetszettük, és laboratóriumban határoztuk meg az egészségesen maradt virágok százalékos arányát. A százalékos értékek varianciaanalízisét arcsinus transzformáció után végeztük, az átlagokat a Tukey szerinti homogenitás teszttel ($P = 0,05$) hasonlítottuk össze.

Eredmények

Az 1995. év varianciaanalízisének eredményeit a 2. táblázatban foglaltuk össze. Szignifikáns különbségek voltak a baktericidok, az alkalmazási időpont és az inokulumkoncentráció között. A baktericidok és az inokulumkoncentráció közötti összefüggés is statisztikailag bizonyított, de a készítmények és az alkalmazási időpont közötti összefüggés csak a szignifikancia határán volt, s nem bizonyult szignifikánsnak az inokulumkoncentráció és a kezelési időpont közötti összefüggés.

Az Agrept 0,5 g/l, Agrept 1 g/l, az S-0208 és a Firestop nyújtotta a legjobb preventív védel-

1. táblázat

A kísérletben használt baktericidkészítmények

Baktericidok	Aktív hatóanyag (%)	Dózis, literenként
Agrept (Nihon)	Sztreptomycin (20)	1 g
Agrept (Nihon)	Sztreptomycin (20)	0,5 g
Firestop (3 M)	Flumequine (15)	2 ml
S-0208 (Sumitomo)	Oxolinic (20)	1,5 g
Aliette (Rhône-Poulenc)	Phosetyl-Al (80)	3 g
Kasumin (Hokko)	Kasugamycin (2)	4 ml
Kocide 10 (Griffin)	Copper hydroxide (50)	0,9 g

2. táblázat

A tűzelhalás elleni kémiai védekezés varianciaanalízise (1995)

Tényezők	Szabadságfok	F-érték	Szignifikanciaszint
Baktericidok	3	83,76	0,000
Kezelések időpontja	2	23,09	0,000
Inokulumkoncentráció	2	52,12	0,000
Kölcsönhatások			
Bactericidok × inokulumkoncentráció	6	3,451	0,000
Bactericidok × kezelések időpontja	6	1,970	0,075
Inokulumkoncentráció × kezelések időpontja	4	0,564	0,680

met, az inokulumkoncentrációtól függetlenül. Az ilyen kezeléseket követően az egészséges virágok aránya – a kontrolltól szignifikánsan különbözően – 60–95% volt (3., 4. és 5. táblázat). Ezek között a baktericidok között nem volt szignifikáns különbség. A Kasumin, a Kocide és az Aliette csak kis inokulumkoncentrációban mutatott megbízható preventív hatást.

Az Agrept mindkét dózisban, az S-0208 és a Firestop kuratív hatása volt a fertőzés után 3 nappal kijuttatva is. A Kocide és a Kasumin használatakor semmilyen szignifikáns kuratív hatás sem volt megállapítható annak ellenére, hogy az egészséges virágok aránya valamivel nagyobb volt, mint a kontrollnál.

Valamennyi kezelés hatékonysága jobb volt a megelőző, mint a kuratív alkalmazáskor. A kuratív használatkor a hatékonyság progresszíven csökkent a fertőzést követő első naptól a harmadikig.

A fertőződött virágok százeles gyakorisága majdnem mindig arányos volt az inokulumkoncentrációval, de nem minden

esetben volt szignifikáns különbséggel. Ugyanez volt megállapítható a vízzel permetezett (kontroll) fákön is.

Következtetések

Az ilyen kísérletek adatainak szokásosan nagy szórása (Clarke és mtsai 1993) megnehezíti a kezeléseket statisztikai értékelését, s éppen ezért a 40%-os különbségek sem bizonyultak szignifikánsnak. A kimutatható szórás az ismétlések számának növelésével mérsékelhető.

A virágzás idején a sokkal hatásosabb megelőző védekezést kell előnyben részesíteni a kuratív permetezéssel szemben. A készítmények hatékonysága fokozható az alkalmazás időpontjától függően. A tűzelhalás

3. táblázat

A preventív és a kuratív kezelések hatékonysága az *Erwinia amylovora* 10⁵ és 10⁷ cfu/ml inokulum szuszpenziójával mesterségesen fertőzött 'Kristalli' körtevirágokon (1993)

Baktericidok, dózisos, ml ⁻¹ H ₂ O kezelések időzítése		Egészséges virágok (%)*	
		10 ⁵ cfu ml ⁻¹	10 ⁷ cfu ml ⁻¹
Firestop 2 ml	Preventív	79 fg	70 e
Firestop 2 ml	Kuratív + 1 nap	65 cdefg	62 de
Firestop 2 ml	Kuratív + 3 nap	51 bcdef	48 cde
Kasumin 4 ml	Preventív	28 bcd	12 ab
Kasumin 4 ml	Kuratív + 1 nap	22 abc	8 ab
Kasumin 4 ml	Kuratív + 3 nap	11 a	5 ab
Agrept 0,5 g	Preventív	75 efg	60 de
Agrept 0,5 g	Kuratív + 1 nap	66 cdefg	21 abc
Agrept 0,5 g	Kuratív + 3 nap	56 bcdef	6 ab
Agrept 1 g	Preventív	93 g	57 de
Agrept 1 g	Kuratív + 1 nap	70 defg	46 cde
Agrept 1 g	Kuratív + 3 nap	61 cdefg	17 abc
S-0208 1,5 g	Preventív	78 efg	63 de
S-0208 1,5 g	Kuratív + 1 nap	56 bcdef	57 de
S-0208 1,5 g	Kuratív + 3 nap	55 bcdef	29 bcd
Kocide 0,9 g	Preventív	36 bcde	7 ab
Kocide 0,9 g	Kuratív + 1 nap	26 abcd	4 a
Kocide 0,9 g	Kuratív + 3 nap	13 ab	2 a
Aliette 3 ml	Preventív	37 bcde	2 a
Kontroll (víz)		11 a	2 a

* Az oszlopokban az azonos betűvel jelzett átlagok közötti különbség nem szignifikáns

4. táblázat

A preventív és a kuratív kezelések hatékonysága az *Erwinia amylovora* 10⁴, 10⁵ és 10⁷ cfu/ml inokulum szuszpenziójával mesterségesen fertőzött 'Kristalli' körtevirágokon (1994)

Baktericidok, dózisok, ml ⁻¹ H ₂ O kezelések időzítése			Egészséges virágok (%)*		
			10 ⁴ cfu ml ⁻¹	10 ⁵ cfu ml ⁻¹	10 ⁷ cfu ml ⁻¹
Fire Stop	2 g	Preventív	87 ef	78 efgh	65 de
Fire Stop	2 g	Kuratív + 1 nap	68 bcde	61 cdef	60 de
Fire Stop	2 g	Kuratív + 3 nap	55 abcd	62 cdef	52 de
Agrept	0,5 g	Preventív	83 def	82 fgh	81 ef
Agrept	0,5 g	Kuratív + 1 nap	68 bcde	74 defg	49 de
Agrept	0,5 g	Kuratív + 3 nap	62 abcde	46 bcde	52 de
Agrept	1 g	Preventív	90 ef	87 fgh	81 ef
Agrept	1 g	Kuratív + 1 nap	88 def	92 gh	76 ef
Agrept	1 g	Kuratív + 3 nap	81 cdef	84 fgh	48 cde
S-0208	1,5 g	Preventív	97 f	97 h	91 f
S-0208	1,5 g	Kuratív + 1 nap	89 def	90 fgh	71 def
S-0208	1,5 g	Kuratív + 3 nap	78 cdef	88 fgh	14 ef
Kocide	0,9 g	Preventív	44 bc	32 bc	14 ab
Kocide	0,9 g	Kuratív + 1 nap	25 a	20 ab	4 a
Kocide	0,9 g	Kuratív + 3 nap	28 ab	21 a	6 a
Aliette	3 ml	Preventív	76 cdef	74 defg	15 abc
Kontroll	(víz)		25 a	10 a	8 ab

*lásd a 3. táblázatban

járványt előre jelző rendszerek (Billing 1980) segítenek a kezelések időzítésében. A 'Fire-screens' (Jacquart és Paulin 1991) és a 'Maryblyt' (Lightner és Steiner 1990) számítógépes rendszereket ezért fejlesztették ki. Vizsgáltuk ezeket a rendszereket a görög klimatikus viszonyok között (Tsiantos és Psallidas), de bizonyos módosításuk szükséges a gyakorlati alkalmazáshoz.

Az Agrept (mindkét dózisban), az S-0208 és a Firestop nyújtotta a legjobb megelőző védekezési eredményeket, mások tapasztalataival megegyezően (Koistra és Gruyter 1984, Paulin és Lachaud 1984, Jones és mtsai 1987, Paulin és mtsai 1990, Tsiantos és Psallidas 1993, Shtienberg és mtsai 2001), bár Moller és munkatársai (1973) szerint a réz- (Kocide-) permetezések jobb eredményűek voltak, mint a sztreptomycineí. Lehet, hogy ez a természetes fertőzés előfordulásának köszönhető úgy, hogy nem mérték pontosan az inokulum aktuális mennyiségét, de a sztreptomycinre rezisztens törzsek is keletkezhetnek. Valószínűen ez utóbbi ok miatt Shtienberg és munkatársai (2001) a természetes

fertőződésre alapozott kísérletben nem kaptak jó eredményt a sztreptomycinnel. A Kasumin, a Kocide és az Aliette permetezéseknek limitált preventív hatásuk volt, s ez is csak kis fertőzési nyomáskor. A Kristalli körtefajta esetében az Aliette és a Kasumin bizonyos mértékig toxikus volt, de ez lehetett a műanyag zsákokban kialakult túl nagy légnedvesség miatt is.

Kísérleti körülményeink között az Agrept (mindkét dózisban), az S-0208 és a Firestop kuratív hatást mutatott akkor is, ha a fertőzés után három nappal használtuk (bár hatékonyságuk progresszíven csökkent az elsőtől a harmadik napig). Természetes körülmények között ez így valószínűen nem érvényesül, mert amikor természetes körülmények között végzett előzetes kísérletben egy nagy esőzés (a fertőzés lehetséges bekövetkezése) után négy nappal permeteztük a baktericideket, a virágok védelmét a sztreptomycin sem biztosította. A kuratív hatás Shtienberg és mtsai (2001) szerint csak a mesterséges fertőzés utáni két napon érvényesül. Mindenesetre, ha a permetlé befedi a virágok teljes felületét, akkor várható bizonyos fokú

5. táblázat

A preventív és a kuratív kezelések hatékonysága az *Erwinia amylovora* 10⁴, 10⁵ és 10⁷ cfu/ml inokulum szuszpenziójával mesterségesen fertőzött 'Kristalli' körtevirágokon (1995)

Baktericidek, dózisos, ml ⁻¹ H ₂ O kezelések időzítése			Egészséges virágok (%)*		
			10 ⁴ cfu ml ⁻¹	10 ⁵ cfu ml ⁻¹	10 ⁷ cfu ml ⁻¹
Agrept	0,5 g	Preventív	95 c	93 d	86 c
Agrept	0,5 g	Kuratív + 1 nap	86 bc	90 d	80 bc
Agrept	0,5 g	Kuratív + 3 nap	82 bc	70 bcd	60 b
Firestop	3 g	Preventív	92 c	91 d	80 bc
Firestop	3 g	Kuratív + 1 nap	81 bc	78 cd	72 bc
Firestop	3 g	Kuratív + 3 nap	71 abc	67 bcd	55 b
Kasumin	4 ml	Preventív	73 abc	66 bcd	24 a
Kasumin	4 ml	Kuratív + 1 nap	70 abc	37 abc	17 a
Kasumin	4 ml	Kuratív + 3 nap	63 abc	40 abc	22 a
Kocide	0,9 g	Preventív	68 abc	43 abc	19 a
Kocide	0,9 g	Kuratív + 1 nap	66 abc	46 abc	20 a
Kocide	0,9 g	Kuratív + 3 nap	51 abc	32 ab	15 a
Aliette	3 ml	Preventív	76 abc	68 bcd	20 a
Kontroll	(víz)		41 a	27 a	17 a

* lásd a 3. táblázatban

kuratív hatás. Ennek magyarázata lehet a lokális szisztémikus hatás, mint a sztreptomycinnél (Beer 1978), vagy az, hogy az inokulum bizonyos mértékig lemosódik a permetezéssel. A baktericidek kuratív hatása – noha nem mindig szignifikáns különbséggel – fokozottabb volt, ha az inokulum kis koncentrációban volt jelen. Kísérleteinkben a Kasumin és a Kocide nem mutatott kuratív hatást.

Az inokulumkoncentráció befolyásolta mind a megelőző, mind a kuratív időzítéssel permetezett baktericidek hatékonyságát. Amikor a fertőzési nyomás kicsi (10⁴ vagy 10⁵ cfu/ml) volt még az Aliette, a Kasumin és a Kocide is szignifikáns megelőző védelmet nyújtott, és esetenként bizonyos – de a kontrolltól szignifikánsan nem különböző – kuratív hatást is mutatott. Ez a hatás a tükröződik a baktericidek és az inokulumkoncentráció közötti összefüggésben is (2. táblázat).

Fontos következtetés, hogy a virágok védelmét tekintve nem volt szignifikáns különbség a Firestop, az S-0208 és az Agrept (mindkét dózisu használata) között. Ez azt jelenti, hogy a virágok bizonyított védelme volt elérhető kis koncentrációkkal, kisebb környezetszennye-

zéssel és kisebb költséggel. Azért, hogy csökkentsük a rezisztens törzsek kialakulásának kockázatát, az eltérő hatásmódú baktericideket mint az S-0208 (amikor engedélyezett lesz), a Firestop és az Agrept, felváltva kell használni, és általában is az antirezisztencia stratégiát (Shtienberg és mtsai 2001) kell követni. A Kocide (nem toxikus koncentrációban), a Kasumin és az Aliette – ha kicsi a fertőzési nyomás – megbízható védőhatást nyújt, s így ezekkel az antibiotikumok, valamint a (még mindig nagyon drága) Firestop helyettesíthető. Noha az utóbbi években új baktericidekkel folynak kísérletek, és új védekezési eljárások eredményességét vizsgálják, természetes fertőzési körülmények között még ellenőrzendő kísérleti eredményeink hasznosak lehetnek a betegség elleni legjobb védekezési stratégia meghatározásához. A természetők eredményesebben védekezhetnek a betegség ellen, ha a fertőzési nyomást csökkentik a fák fertőzött részeinek lemetésével mind az ültetvényekben, mind a szomszédos inokulumforrásoknál (szórvány, elhagyott gyümölcsösök, vadon élő gazdanövények) és a megfelelő időzítéssel a megfelelő készítményt használják.

IRODALOM

- Beer, S. V.** (1976): Fire blight control with streptomycin sprays and adjuvants at different application volumes. *Plant Disease Reporter*, 60: 541–544.
- Beer, S. V.** (1978): Techniques for field evaluation of spray materials to control fire blight of apple and pear blossoms. In: *Methods for Evaluating Plant Fungicides, Baktericides and Nematicides* (ed.: Zehr E.I.), American Phytopathological Society, St. Paul, MN, USA, 46–50.
- Billing, E.** (1980): Fire blight (*Erwinia amylovora*) and weather (1995, 1976). *Annals of Applied Biology*, 95: 341–364.
- Clarke, G. G., Hickey, K. D. and Travis, J. W.** (1993): Efficacy of phosetyl-aluminium and copper for control of fire blight on blossoms and shoots. *Acta Horticulturae*, 338: 281–288.
- Dimova-Azziz, M.** (1990): Chemical control of fire blight blossom under field conditions in Cyprus. *Acta Horticulturae*, 273: 377–382.
- Garret, C. M. E.** (1990): Strategies for chemical control evaluation. *Acta Horticulturae*, 273: 395–396.
- Jacquart, C. R. and Paulin, G. P.** (1991): A computerized warning system for fire blight control. *Agronomie*, 11: 511–519.
- Jones, D. R. and Byrde, A. G. W.** (1987): Chemical control of fire blight on cider apples. *Acta Horticulturae*, 217: 235–238.
- Koistra, T. and Langeslag, J. J. J.** (1981): Experience with chemicals against *Erwinia amylovora*. *Acta Horticulturae*, 117: 97–106.
- Koistra, T. and Gruyter, J.** (1984): Chemical control of *Erwinia amylovora* under artificial and natural conditions. *Acta Horticulturae*, 151: 223–232.
- Larue, P. and Gaulliard, J. M.** (1993): Phosetyl-Al, a new weapon against fire blight in apple and pear orchards. *Acta Horticulturae*, 338: 297–300.
- Lightner, G. and Steiner, P.** (1990): Computerization of a blossom prediction model. *Acta Horticulturae*, 273: 159–162.
- Moller, W. J., Beutel, J. A., Reil, W. O. and Perry, F. J.** (1973): Streptomycin-resistant control studies (1972). *California Agriculture*, 27 (6): 4–5.
- Norelli, J. and Aldwinckle, H. S.** (1993): Orchard evaluation of chemical and biological spray materials to control fire blight. *Acta Horticulturae*, 338: 363–368.
- Paulin, J. P. and Lachaud, G.** (1984): Comparison of efficacy of some chemicals in preventing fire blight infections. *Acta Horticulturae*, 151: 209–314.
- Paulin, J. P., Lachaud, G. and Chartier, R.** (1987): Results of spray experiments on the control of fire blight. *Acta Horticulturae*, 217: 239–242.
- Paulin, R., Chartier, R., Lecomte, P., Brisset, M. N. and Lachaud, G.** (1990): Experiments with Aliette in fire blight control. *Acta Horticulturae*, 273: 383–389.
- Psallidas, P.** (1987): Occurrence and evolution of fire blight in pomaceous trees in Greece. In: *Abstracts of 4th Panhellenic Phytopathological Conference*, October 16–18, 1987, Athens, Greece, 59 (abstract).
- Psallidas, P. and Tsiantos, J.** (2001): Chemical control of fire blight. In: *Fire Blight. The Disease and its Causative Agent, Erwinia amylovora*. (ed.: Vanneste J. L.) CABI Publishing, Wallingford, UK, 199–234.
- Shtienberg, D., Zilberstaine, M., Oppenheim, D., Herzog, Z., Manulis, S., Schwartz, H. and Kritzman, G.** (2001): Efficacy of oxolinic acid and other baktericides in suppression of *Erwinia amylovora* in pear orchards in Israel. *Phytoparasitica*, 29 (2): 143–154.
- Sugar, D., Johnson, K. B., Lindow, S. E. and Stockwell, V. O.** (1993): Effects of post harvest and bloom applications of phosetyl-Al on fire blight and fruit quality in 'Bartlett' pear. *Acta Horticulturae*, 338: 289–296.
- Tsiantos, J.** (1987): Fire blight of pomaceous tree, a new disease in Greece. In: *Abstracts of 4th Panhellenic Phytopathological Conference*, October 16–18, Athens, Greece, 61 (abstract).
- Tsiantos, J. and Psallidas, P.** (1993): Experiments on chemical control of fire blight (*Erwinia amylovora*) in Greece. *Phytopathologia Mediterranea*, 32: 201–205.
- Tsiantos, J. and Psallidas, P.** (2000): Comparison of different fire blight prediction systems under Greek climatic conditions. *Acta Horticulturae*, 489: 491–494.

Az ÜGYVÉD NOTESZÉBŐL

A NÖVÉNYVÉDELEMRŐL SZÓLÓ 2000. ÉVI XXXV. TÖRVÉNY MÓDOSÍTÁSÁRÓL

A Magyar Közlöny 2003. évi 148. számában közzétett, *egyres földművelésügyi ágazati törvények módosításáról szóló 2003. évi CXII. törvény módosította és kiegészítette a növényvédelemről szóló 2000. évi XXXV. törvényt.* Erre a Magyar Köztársaságnak az Európai Unióhoz történő csatlakozásával kapcsolatban került sor.

Módosultak és kiegészültek – többek között – a 2000. évi XXXV. törvény alkalmazásában irányadó, értelmező rendelkezések, így pl. mindekenélőtt a *növény meghatározása.* E szerint

„1. Növény: az élő növény és a növény élő részei, beleértve a friss gyümölcsöt és a magvakat. Növényegészségügyi vonatkozásban növénynek minősül az élő növény és annak meghatározott élő részei, így

- a) a termés botanikai értelmében, a mélyhűtéssel tartósítottak kivételével,
- b) a zöldség, a mélyhűtéssel tartósítottak kivételével,
- c) a gumó, hagyma, hagymagumó, gyök-törzs,
- d) a vágott virág,
- e) a leveles ág,
- f) a leveleit megtartó kivágott fa,
- g) a levél, levélzet,
- h) a növényi szövettenyészet,
- i) az élő pollen,
- j) a szemzőhajtás, dugvány, nemesoltvány,
- k) *bármely más növényi rész, amelyet az Európai Bizottság a növényeket vagy nö-*

vényi termékek károsító szervezeteknek a Közösségben történő behurcolása és a Közösségen belüli elterjedése elleni védekezési intézkedésekről szóló, a Tanács 2000/29/EK irányelve (a továbbiakban a Tanács 2000/29/EK irányelve) 18. cikkének (2) bekezdésében hivatkozott eljárás szerint határozhat meg, valamint a vetőmag botanikai értelmében, a nem elvetésre szántak kivételével.

A kiegészítések között szerepel az Európai Bizottság szakértőire vonatkozó rendelkezése, mely szerint:

„Az Európai Bizottság által felhatalmazott szakértő az eljáró hatóság jelenlétében jogosult Magyarországon a közösségi növényvédelmi előírások betartását, valamint a Központi Szolgálat, a Szolgálat és a növényvédelmi felügyelő tevékenységét ellenőrizni, és ennek keretében létesítménybe, helyiségbe belépni, szállító járművön tartózkodni, növényt, növényi terméket, bármely eszközt, munkafolyamatot és iratot megvizsgálni, továbbá növényből, növényi termékből, talajból, felszíni és felszín alatti vizekből, engedélyköteles termékből térítésmentes mintát venni.”

A növényvédő szerek forgalomba hozatalára és felhasználására vonatkozó előírások – többek között – a következőkkel módosultak és egészültek ki.

„Növényvédő szert Magyarországon csak a földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter (a továbbiakban: miniszter) által külön jogszabályban meghatározott szervezet (a továbbiakban: engedélyező hatóság) engedélye alapján és a külön jogszabályban meghatározottak szerint lehet forgalomba hozni és felhasználni. Az engedély iránti kérelmet az engedélyező hatósághoz külön jogszabály szerint kell benyújtani.

Kérelmező lehet az, aki, illetve akinek (amelynek) képviselője valamely tagállamban lakóhellyel vagy székhellyel rendelkezik.

„A géntechnológiával módosított szervezet tartalmazó vagy ilyen szervezetekből álló növényvédő szer engedélyezése esetén figyelembe kell venni a külön jogszabályban foglalt előírásokat is.”

„A Magyarországon nem engedélyezett, más tagállamban a közösségi előírások szerint engedéllyel rendelkező növényvédő szer Magyarországon gyártható, tárolható vagy szállítható más tagállamban való felhasználás céljából.”

„Ha a növényvédő szer forgalomba hozatala és felhasználása valamely tagállamban a közösségi előírások alapján került engedélyezésre, a növényvédő szer engedélyezése külön jogszabály szerint kezdeményezhető.”

„A növényvédőszer-hatóanyag engedélyezésében vagy az engedély megújításában az engedélyező hatóság a külön jogszabályban foglaltak szerint vesz részt.”

„A növényvédő szernek és a növényvédőszer-hatóanyagoknak nem minősülő egyéb engedélyköteles termék forgalmazását és felhasználását az engedélyező hatóság a külön jogszabályban meghatározottak szerint engedélyezi.”

A növényvédő szerek osztályozása a következők szerint módosult.

„A növényvédő szereket a külön jogszabályban meghatározott

- fizikai-kémiai, toxikológiai, tűz- és robbanásveszélyességi kategóriákba,
- környezeti veszélyességi kategóriákba,
- forgalmi kategóriába

kell besorolni.”

A 2000. évi XXXV. törvénynek „A Európai Közösség jogszabályaihoz való közelítés” című fejezete a következők szerint módosult:

„E törvény a Magyar Köztársaság, illetőleg az Európai Közösségek és azok tagállamai közötti társulás létesítéséről szóló, Brüsszelben 1991. december 16-án aláírt Európai Megállapodás tárgykörében a megállapodást kihirdető 1994. évi I. törvény 3. §-ával összhangban az Európai Közösségek következő jogszabályaival összeegyeztethető szabályozást tartalmaz:

- a) a Tanács 2000/29/EK irányelve a növényeket vagy növényi termékeket károsító szervezeteknek a Közösségbe történő behurcolása és a Közösségen belüli elterjedése elleni védekezési intézkedésekről, valamint az azt módosító, a Tanács 2002/89/EK irányelve,
- b) a Bizottság 92/90/EKG irányelve a növények, növényi termékek, illetve egyéb áruk termelői és importőrei kötelességeinek, valamint nyilvántartásba vételük részleteinek megállapításáról,
- c) a Tanács 91/414/EGK irányelve a növényvédő szerek forgalomba hozataláról,
- d) a Tanács 76/116/EKG irányelve a műtrágyákra vonatkozó tagállami jogszabályok közzétételéről.”

A 2003. évi CXII. törvény – melynek a növényvédelmről szóló 2000. évi XXXV. törvényre vonatkozó módosításait és kiegészítéseit azok terjedelme miatt az előzőekben csak részben ismertettem – a Magyar Köztársaságnak az Európai Unióhoz történő csatlakozásáról szóló nemzetközi szerződést kihirdető törvény hatálybalépésének napján lép hatályba.

Érkezett: 2004. január 7.

Schirilla György
ügyvéd

ARCKÉPCSARNOK

Dr. SÁRINGER GYULA

az MTA rendes tagja

A közelmúltban ünnepelted 75. születésnapodat. Mennyiben különbözött ez az ünneplés a többiektől?

Nagy különbség van a 70. és a 75. születésnap között, ugyanis 75 éven túl már az öregkorral kell szembesülni. Talán nem is a szellemi képességek vagy érdeklődési körök szűkülését érzi az ember, hanem maga az a tény, hogy 75 éves vagyok. Új helyzet következett be életemben, nevezetesen az elmúlás érzése élesen belevág mindennapi gondolkodásomba. Világossá vált előttem, hogy a számadás éve következik ezután. Két nézőpontból jelentkezik ez az érzés. Az egyik szakmai számvetés, a másik magáról az eltelt 75 évről: gyermekkor, tanulóévek és a házasságban eltöltött 48 esztendő. Mind a két területen lezajlott történésekről próbál az ember mérleget készíteni. Persze ennek a mérlegnek serpenyője több-kevesebb hiányosságot mutatnak, ami már nem korrigálható.

Sokat és sokszor voltunk együtt különböző szakmai, társadalmi, baráti rendezvényeken. Soha nem láttalak ingerülni, türelmetlennek. Hogyan csináltad, csinálod ezt? Hol van ennek a titka?

Két tényezőt tudnék megemlíteni ezzel kapcsolatban. Az egyik alkati kérdés. Apai ágról nyugodt, kiegyensúlyozott alkatot örököltem. Két fiútestvérem van, akik anyai ágról sokkal aktívabb alkatot hoztak magukkal. Az alkatin túl pedig spirituális érdeklődésem folytán, sok teológiai munkát és főleg az újszövetségi szentírást olvastam és olvasom évtizedek óta. Már fiatal koromban, a János evangéliumban található Jézus búcsúbeszéde, egy életre szóló útmutatást adott számomra. Nevezetesen a 14,27-ben a következők olvashatók: „Békességet hagyok rá-



*„Nem a tudásban van a boldogság,
hanem a tudás megszerzésében”*

Edgar Allan Poe (1809–1849)

tok. Az én békémet adom nektek. Nem úgy adom nektek, ahogy a világ adja. Ne nyugtalanodjék a szívetek, s ne csüggedjen.” Ezt a jézusi békét annyira magamévá tudtam tenni, hogy minden kellemetlen külső körülménnyel szemben szinte immúnissá váltam. A belső béke a lélek békéje. Ha egyszer az ember eljutott odáig, hogy magáénak érzi ezt a békét, akkor történhet körülötte bármi is, minden dolog csak akcidentsnak számít.

Mintegy 40 éve ismerjük egymást. Hozzád mindig közel állt a dolgok, tények, adatok rendszerezése. Hogyan tudnád eddigi életutadat, munkádat felosztani, rendszerezni az eltelt időszakot figyelembe véve?

Erre a kérdésre is az előbbi kérdésre adott válaszom alapján tudok reflektálni. Nekem a Gondviselés szinte tálcán hozta a lehetőségeket. Manning G. Adolf professzor úr a Növényvédelmi Állattani Tanszékére hívott 1951 júniusában tanársegédnek. Az akkori egyetemi személyzeti vezető (Bagyinka elvtárs) ehhez nem járult hozzá. A professzor úr erre azt mondta, és most idézem: „... , hogy el ne kallódjon, holnap bemegyek az FM Kísérletügyi és Szakoktatási Főosztályán Németh Rudolf személyzeti főelőadóhoz, és megpróbálok magának a kísérletügynél állást szerezni.” Sikerral járt, mert tiszteletdíjas kutatói kinevezéssel tért vissza,

ami a Növényvédelmi Kutató Intézet Állattani Osztályára szóló 1951. július 15-ével. Az ottani meleg fogadtatás, dr. Szelényi Gusztáv tudományos osztályvezető és a többi ott dolgozó akkor már neves kutatók részéről (Jermy Tibor, Bogárnár Sándor, Reichart Gábor, Nagy Barnabás, Homonnay Ferenc, Joachim Ferenc, Szalay-Marzsó László), meghatározta további tevékenységemet.

Szelényi Gusztáv bácsinak (mindenki csak így szólította az országban), az volt a munkastílusa, hogy minden kutató valamelyik rendszer-tani csoportba dolgozza be magát, és válasszon egy természetű növényt, amelynek a kártevőivel laboratóriumban és szabadföldön foglalkozik. Ez a munkastílus magában foglalta a kártevők bionómiájának és az ellenük való védekezési módszereknek a kutatását is. Én a kabócák taxonómiájával való foglalkozást választottam, és Jermy Tibor mellé kerültem, aki abban az időben, többek között éppen a burgonyabogárral foglalkozott. Tehát ez a két irány, megszabta további tevékenységemet. A burgonyabogár mind a laboratóriumban, mind a szabadban könnyen tenyészthető állatnak bizonyult, kiváló lehetőséget nyújtott arra, hogy nagy létszámú állattal, jól felszerelt körülmények között, kísérletes ökológiai vizsgálatokat végezhessünk. Az ezzel az állattal szerzett tapasztalatok alapján aztán más, nagy gazdasági jelentőségű kártevővel (repcedarázs, szilvamoly, kukoricamoly stb.) is éveken át végeztem kísérleteket. Összesen 20 kártevőnek a nyugalmi állapotát (dormancia) tanulmányoztam, és állapítottam meg, hogy melyek azok az abiotikus és biotikus ökológiai tényezők, amelyek megszabják egy adott kártevő nyári (esztiváció) vagy téli (hibernáció) nyugalmi állapotát. Természetesen, e fajoknak a fejlődésmentével kapcsolatos egyéb ismeretek birtokába is jutottam.

Az említett munkáimat 1977 őszéig tudtam végezni, ugyanis az intézet Keszthelyi Laboratóriuma, amely 1952 óta működött, a vásártéri lakótelep létesítése miatt megszűnt. Engem, az akkori FM miniszter, dr. Romány Pál, aki egyetemi társam volt, 1978. január 1-jével áthelyezett a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem Növényvédelmi Intézetének Növényvédelmi Ál-

lattani Osztályára tudományos tanácsadónak. Az új intézeti laboratórium, Bozai József egyetemi tanár és igazgató, majd Hunyadi Károly egyetemi docens, intézetigazgató és Puer Béla gazdasági főigazgató jóvoltából 1982-re készült el, amelyben tovább folytattam a kísérletes rovarökológiai vizsgálatokat. Itt a lombosfa-fehérmolynak mint a '70-es évek elejétől jelentős kártevőnek a bionómiáját vizsgáltam. Sikerült megtalálni a fajnak is a dormanciaállapotát befolyásoló ökológiai tényezőket. Általában egy-egy kísérletbe vont kártevő faj populációival 3–5 évig foglalkoztam. Egy időben más fajok populációi is párhuzamosan szerepeltek a kísérletekben.

1978 és 1982 között, laboratórium hiányában, dr. Balás Géza, a Kertészeti Egyetem entomológus professzorának felkérésére a „Kertészeti kártevők” c. könyv megírására, illetve összeállítására kaptam megbízást. Ez a munka az Akadémiai Kiadónál jelent meg, először 1982-ben, 1066 oldalon. Napi 10–11 órát foglalkoztam a kézirat írásával és szerkesztéssel, mert Balás professzor már 1979-ben kórházba került, így rám hárult a kézirat nyomdakész állapotba hozása. A könyv akadémiai díjban részesült, és 1984-ben jelent meg a második változatlan kiadása.

Közben, 1976-ban megkezdődött a balatoni csípőszúnyog-populációk légi úton történő gyérítése. A Balatoni Intéző Bizottság engem kért fel, hogy szervezzek biológusokból és orvosokból álló csoportot, amelynek tagjai a kémiai permetezés csípőszúnyogokra és *Arthropoda*-populációkra gyakorolt hatását állapítsa meg. Ezt a feladatot 2002-ig, a vezetésem alatt működő csoport látta el. 1986-tól, Szalay-Marzsó László gödöllői professzorral és Tóth Sándorral, a Zirci Természettudományi Múzeum igazgatójával már megkezdtük a biológiai inszekticid [*Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis* (H-14 serotyp) (röviden BTI)] spóraszuszpenzióval a lárvá-tenyészőhelyeken a fiatal (L_1 - L_3 , fiatal L_4) csípőszúnyoglárvák gyérítését. Ma ott tartunk, hogy évi 3 biológiai és 3 kémiai kezeléssel olyan alacsony szintre lehet leszorítani a csípőszúnyog-populációk egyedszámát, ami már nem okoz szúnyogártalmat az üdülőknek,

és nem utolsósorban környezeti veszélye is kisebb, mint az a korábbiakban volt.

1990-ben váratlan fordulat következett be életemben, nevezetesen megválasztottak a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjának. Ezt követte 1993-ban Horn Péter akadémikus rektor felkérése, hogy vállaljam el az akkor Pannon Agrártudományi Egyetem rektori tisztét. A válaszom az volt, hogy hiszen egyetemi tanár sem vagyok, továbbá sohasem voltam vezetői funkcióban. Hónapokig tartó huzavona után igent mondtam, így 65 évesen, 1993. július 1-jén az egyetemi tanári kinevezéssel együtt vehettem át Göncz Árpád államelnök úrtól a rektori kinevezésemet, ami 1996. június 30-ával véget ért. Közben a laboratóriumban tovább folytak a kísérletek, amelyeket már PhD-s hallgatók végeztek az általam elkészített munkaterv szerint.

Az 1995-ös esztendő ismét mérőföldkőnek számít, mert az MTA májusi közgyűlésén az MTA rendes tagjává választott.

Mivel egy egyetemi rektor a térségben viszonylag jelentős ismertségre tesz szert, gondolom, hogy ebből adódóan keresett meg a Zala Megyei MDF és FIDESZ MPP vezetősége 1998-ban, hogy mint párton kívüli, vállaljak országgyűlési képviselőiséget. Hosszas rábeszélés után jelöltek a FIDESZ MPP megyei listájára a 4. helyen. Az 1998-as országgyűlési választásokon, Zala megyében a jobbközép polgári párt olyan győzelmet aratott, hogy a 4. helyről is bekerültem a Parlamentbe. Itt az Oktatási és Tudományos Bizottság tagja lettem, majd 1999-ben megválasztottak a Felsőoktatási, Tudományos és Innovációs Bizottság elnökének, 21 igen és 0 nem szavazattal. Erre az időszakra esett a Felsőoktatási Törvény módosítása és a magyar felsőoktatás integrációja. Mondanom sem kell, hogy nem kis feladat hárult rám, mivel a kormányzó pártok részéről a felsőoktatásból csak néhányan, az MTA tagjai közül pedig egyedül voltam a képviselők között. A mandátumom 2002-ben lejárt, így ismét visszakerültem az egyetemre. Az Egyetemi Tanácstól 2002. július 1-jével professzor emeritus-i címet kaptam, ami együtt jár előadások tartásával. Rovarökológiát adok elő, hol nagyobb, hol kisebb óraszámban, graduális és szakmérnöképzésben részt vevő

hallgatóknak. Közben néhány PhD-s hallgatónak is konzulense vagyok.

Életed jelentős részét kutatással töltötted. Ismerjük az általad végzett munka legtöbbjét. Arra vagyok kíváncsi, hogy a rovarokkal folytatott ökológiai kutatásaid mennyiben ültethetők át más élőlényekre, s bizonyos tekintetben az emberi társadalomra?

A rovar-tani kutatásban, mint előbb említettem, a nyugalmi állapotokkal kapcsolatban végeztem a legtöbb kísérletet. Ezeknek eredményeiből született meg 1973-ban az akadémiai doktori értekezésem. Mivel a rovarok poikilotherm állatok, ezért kidolgozott módszereim csak a különböző rovarrendekbe tartozó állatokkal alkalmasak dormanciakísérletek végzésére.

Közben belekóstoltam az ökoszisztéma-kutatásokba is, ebből következik, hogy világossá vált előttem, hogy az ökoszisztéma, legyen az bármilyen típusú is (erdei, agrár, füves, édesvízi, tengerparti stb.), akkor tekinthető stabilnak, ha minél több faj populációjából tevődik össze. Az 1964–1965-ös évet Franciaországban töltöttem. Ha időm engedte, Párizsban és Toulouseban bejártam a humán tárgyakat előadó neves professzorok előadásaira is. Itt jöttem rá, hogy egy társadalom annál stabilabb, minél több szellemi irányzat szabadon virágozhat és érvényesülhet. Tehát az ökoszisztémában érvényes törvényszerűség a tudati szférában is érvényes. Bizonyításképpen felhozható, hogy a monolitikus társadalmak, mint pl. a hitleri nemzeti szocializmus és a lenini-sztálini kommunizmus összeomlott, és át kellett adnia helyét a demokratikus állami berendezkedésnek, ahol elgondolások alapján szerveződik a társadalom.

A kutatómunka végzése mellett rendszeresen részt vettél az egyetemi hallgatók oktatásában is. Mint professzor emeritus mit tartasz fontosnak az egyetemi oktatásban?

Bár az én egyetemi oktatómunkám, az ismert körülmények miatt, sporadikus volt, kivéve az utóbbi két évet, azt kell mondanom, hogy legfontosabb a tanár részéről a permanens készülés az előadásaira. Fontosnak tartom, hogy a tanár diszciplínájának hazai és külföldi folyóira-

taik, újabb és újabb könyveit, monográfiáit rendszeresen olvassa és előadásain használt jegyzeteit az új eredményekkel egészítse ki. Továbbá próbálja a hallgatóit befolyásolni olyan irányban, hogy diplomájuk átvétele után is folyamatosan bővítsék ismereteiket. Olyan világban élünk és még inkább élni fogunk, amelyben 5–6 évenként elkopik a korábbi ismeretek egy része. Ezt az újabbakkal feltétlen pótolni kell, hogy egy szakember a versenyben elért helyezését tartani tudja.

Nagyon lényeges, hogy az oktatók minél többször szerepeljenek külföldi és hazai konferenciákon. Látogassanak meg sok külföldi, főleg fejlett mezőgazdaságú országot, és tanulmányozzák az ott folyó elméleti és gyakorlati oktatást. Itthon a jelenleginél nagyobb súlyt kellene helyezni a gyakorlati oktatásra. Ennek persze előfeltétele a modern gépekkel felszerelt tangazdaság. Kétféle típusú üzemben folyó gazdálkodásra kellene a hallgatókat képezni. Egyik a szövetkezeti, nagyobb területen, a másik a családi birtokon való gazdálkodás. Ezen a téren bizony elmaradás tapasztalható.

A kutatás, oktatás egyik legmagasabb szintje a tudományos fokozat megszerzésének irányítása. Az 1990-es évek elejétől, a doktorképzés új formája indult el. Mint rektor tagja voltál az akkori Doktori Tanácsnak, és vezetője egy doktori programnak. Mi a véleményed a korábbi kandidátusi fokozat és a jelenlegi PhD fokozat minőségi megítéléséről?

A Tudományos Minősítő Bizottságnak (TMB) 1978 és 1992 között voltam a tagja, és ebben az időszakban két külföldi és három hazai aspiránsnak is voltam vezetője. Ekkor még magam is aktív kutatóként dolgoztam, tehát annak az aspiránsnak, akinek segíteni kellett, szinte naponta adtam tanácsokat. Persze voltak olyanok is, akiknek csak a kezdő sebességet kellett megadni, és maguk tudták tovább végezni a laboratóriumi és szabadföldi kísérleteket. A jelenlegi PhD-s hallgatók, ha nem javakorabeli experimentális beállítottságú konzulenszt fognak ki, és nem elég bennük az önállóságra törekvő gondolkodás, akkor a 3 év kevés az értekezés anyagát adó kísérletek elvégzéséhez. A TMB-s aspi-

rások 4 évig dolgozhattak, és kurzusokat sem kellett hallgatniuk, hanem védelem előtt szigorlatot tettek egy fő tárgyból és két melléktárgyból.

Összefoglalva, megállapíthatom, hogy rendkívül sok függ a PhD-sek esetében a konzulens tanártól, a jó témaválasztástól és nem utolsósorban a rendelkezésre álló infrastruktúrától (laboratóriumi felszerelés, könyvtár, számítógép stb.). Tehát az aspiránsok idejében is születtek jó kandidátusi értekezések, és jelenleg is készülnek ilyenek. Nagy minőségbeli szóródás mutatkozik ezen a téren.

Hosszú időt töltöttél az MTA Növényvédelmi Kutatóintézetében, majd Keszthelyen, a Növényvédelmi Intézetben. Miben látod utóbbi intézet erősségét és gyengéit? Milyen változtatásokra tennél javaslatot?

Az intézet erőssége, hogy az oktatók horizontálisan sokkal jobban ismerik diszciplínájuk anyagát, mint egy kutatóintézetben dolgozó kolléga. De ez nem érdem, hanem a dolog természetéből adódik. Világos, hogy egy kutatónak hosszú időn keresztül csak a témájával kell foglalkoznia, mert így tudja megállapítani, hogy mi az új, amit érdemes kutatni. Az egyetemi oktatónak pedig úgy kell ellopnia az idejét, hogy egy szűk témában elmélyedhessen. Elősegítheti egy oktató, kutató tevékenységét, ha sikerül érdeklődő hallgatókat bevonnia a munkájába. Ilyen hallgató minden évfolyamban akad, nem is egy. Az egyetemi intézetben a laboratóriumi infrastruktúra bővítésére tennék javaslatot. Sajnos ma szinte csak pályázati úton lehet ezen a téren javulást remélni. A pályázatok viszont kemény követelményeket írnak elő, tehát ezen a területen nehéz az előrehaladás, mert a műszerpályázati pénzhez való hozzájutás jelentős tudományos teljesítményt feltételez. Itt a tyúk és a tojás szindrómával állunk szemben. Mi volt előbb, a tojás vagy a tyúk?

Mit üzensz a fiataloknak?

Ez fontos kérdés, 75 évesen ugyanis sok tapasztalat gyűlt össze az emberben. Először is azt üzenem, hogy már fiatalon használják ki maximálisan a tehetségük adta lehetőségeket. Feltétlenül szükséges, hogy angol, német vagy francia nyelvben jártasak legyenek. A felsoroltak közül

is legfontosabb az angol nyelv. Mára már véglegesen eldőlt, hogy az angol a tudomány nyelve is, és az EU nyelve is. Minden EU-s pályázatot angol nyelven is el kell készíteni. Az angol nyelv birtokában minden földrészen lehet érvényesülni. Lomb Kató, a 16 nyelvű magyar tolmácsnő írta már a '70-es években, hogy „a rosszul beszélt angol lett a világnyelv”.

Másik üzenet. Legyenek szerények, és ne akarjanak rövid időn belül mindent: autót, külföldi turistautat, hifitornyot, digitális fényképezőgépet, videokamerát stb. Viszont számítógépet azt minél előbb szerezzenek be, mert azzal kinyílik előttük a világ.

A 30 éves koruk előtti családalapítást se hagyják ki, mert rohamos mértékben csökken a magyar népesség lélekszáma. Kár lenne, ha egy ilyen értékes hibrid nép nem tudna újabb kiválóságokat adni a hazának és az emberiségnek.

Neveljenek gyermekeket, mégpedig a keresztény/keresztyén értékekre alapozva.

Legyenek szolidárisak a szegényekkel, a fogyatékosokkal és az öregekkel. Sokféle formában lehet ma a szolidaritást kifejezni.

Válogassák meg olvasmányaikat. Ma nincs olyan sok ideje senkinek, hogy limonádé olvasásával töltse drága idejét. Csak szellemóriások műveit érdemes olvasni. Szerencse, hogy nagy választék van mind a magyar, mind a külföldi szerzők munkáiból. Magyar szerzők közül feltétlenül ajánlom a XX. század egyik legnagyobb szellemének, Németh Lászlónak az írásait. További értékes szerzők: Babits Mihály, Kodolányi János, Illyés Gyula, Csoóri Sándor, Pilinszky János, Nemeskürty István stb. Külföldiek közül: Bernanos, G. (francia), Mauriac, F. (francia), Mann, T. (német), Dosztojevszkij, F. M. (orosz) és még sokan mások.

Mi a véleményed a globalizációról, amely az élet minden területét elérte?

Történelmi korszakváltásban vagyunk. A globalizációt véleményem szerint nem lehet tartóztatni. Végig fog söpörni a világon. Sok negatívuma mellett én azt a pozitívumát emelném ki, hogy talán megpróbálja eltüntetni azokat az égbekiáltó különbségeket, amelyek a gazdag és a szegény népek között jelenleg fennállnak. Per-

sze ez nem valósulhat meg rövid idő alatt, sok évtized vagy évszázad szükséges ehhez. Végül is szeretném remélni, hogy a nagy emberi család egyszer kialakulhat. Ezt nem úgy képzelem el, hogy egynyelvű és egyvallású lesz az emberiség, hanem a különböző kultúrák és civilizációk között meginduló párbeszéd, valamikor a békés egymás mellett éléshez fog elvezetni. Hogy ez mielőbb bekövetkezzék, a jelenlegi egypólusú világnak, többpólusúvá kell válnia, hogy a pólusok valamilyen egyensúlyt képesek legyenek kialakítani a globuszon. Sajnos, egyelőre ez a történelmi holnapután romokon és temetőkön épül.

Talán egy veszedelmes negatívumát megemlíteném a globalizációnak. Nevezetesen, a különböző népcsoportok, további növény- és állatpopulációk több ezer éve élnek ugyanazon a szállásterületen, illetve földrajzi környezetben. Az ott élő káros mikroorganizmusokkal és vírusokkal szemben már bizonyos fokban immúnisak, de mi lesz, ha ezek az ágensek a közlekedési eszközökkel vagy népvándorlás útján elkerülnek olyan távoli életközösségekbe, ahol mind ez ideig nem fordultak elő, és ott találkoznak nem ellenálló élő szervezetekkel. A vírusok egy másik vírussal mutáció során olyan új vírust hoznak létre, amellyel szemben még nem alakultak ki védekezési mechanizmusok. Nagy epidémiák léphetnek fel, amelyek megtizedelhetik mind az emberi, mind a növényi és állati populációkat. Ennek a jelenségnek reális veszélyét látom.

Szeretnél-e még valamit üzeni azoknak, akik közel állnak hozzád?

Szeressék azokat is, akiről úgy vélik, hogy nem szeretik őket. Ugyanis, ha engem valaki szeret, azt nagyon könnyű szeretni. De az **igazi szeretet** az, hogy azt is szeretem, akiről tudom, hogy engem nem szeret. Nem könnyű dolog, de érdemes gyakorolni. Ez az igazán érdemszerző. Soli Deo Gloria!

Elkerülvén a megszokott zárómondatot, nem akarom megköszönni a beszélgetést, mert remélem, még sok-sok év múlva is folytathatjuk a különböző témák megvitatását. A magam és minden kolléga nevében, kívánok további szép éveket és „becsei estéket”!

Fischl G.

MARKETING

A NÖVÉNYVÉDŐ SZERREL SZENNYEZETT HULLADÉKOK VISSZAGYŰJTÉSÉNEK ELSŐ ÉVES EREDMÉNYEI

- A 94/2002. (V. 5.) Kormányrendelet megjelenése után – mint ahogy erről a Népszabadság már hírt adott – 20 magyarországi engedélyes gyártó 2003 év februárjában – a törvényben leírt feltételekkel – megalapította a CSEBER Kht.-t (Csomagolóeszköz Begyűjtési Rendszer Kht.), mely, mint koordináló szervezet e feladatokat helyettük elvégzi.
- Az alapítók és később CSEBER Kht.-hez csatlakozott gyártók és importőrök a magyar növényvédőszer-piac 95%-át képviselik.
- A Cseber Kht. non-profit, nyitott közhasznú társaság, azaz szolgáltatásait, később is bárki igénybe veheti.
- Cseber Kht.-t a Környezet- és Természetvédelmi Főfelügyelőség mint koordináló szervezetet 2003. június 1. napjától 35/2003 sorszámmal nyilvántartásba vette.

Hogy működik a növényvédő szerrel szennyezett hulladék visszagyűjtésének rendszere?

1. CSEBER Kht.-val szerződést kötött gyártók és importőrök az általuk befizetett kb. 200 millió Ft hasznosítási díjjal finanszírozzák a rendszer működését.
2. CSEBER Kht. szerződést kötött 90 gyűjtőhellyel (növényvédő szeres nagykereskedőkkel), hol az üres és háromszor kimosott göngyölegeket a felhasználótól térítésmentesen átveszik.



CSEBER

csomagolóeszköz begyűjtési rendszer

3. Direkt mailon, a szaklapokban feladott hirdetésekben, a www.cseber.hu tájékoztattuk a felhasználókat számukra két fontos dologról:
 - a kiürült növényvédő szerrel szennyezett csomagolóeszköznek a termelő a tulajdonosa, köteles azt a gyűjtőhelyre leadni, vagy saját költségén kell azokat ártalmatlanítani.
 - Közzeltük a gyűjtőhelyeink listáját, adatait.
4. A gyűjtés 2003. szeptember 15-től november 25-ig tartott.

2003. éves hulladék visszagyűjtés eredménye anyagfajták szerint

Megnevezés	Műanyag	Fém	Papírkarton	Fa	Társított
KT kód	4192 tonna	4482 tonna	4392 tonna	4592 tonna	4892 tonna
Éves kibocsátás	996	27,5	837	711	116
II. féléves kibocsátás	162,4	12	87,8	108,3	39,3
Második féléves visszavételi és hasznosítási kötelezettség (40%)	64,96	4,8	35,12	43,32	15,72
Begyűjtött és hasznosított mennyiség	484,7	56,3	300	277,5	16,8

1. Mint a számokból látható, sikerült 2003-ban túlteljesíteni az elvárásokat és előírásokat, hiszen a kötelező 40%-os visszavételi aránynál többet vettünk át és ártalmatlanítottunk.
2. A gyűjtőhelyek aktivitása, szervezőképessége nagyban befolyásolta egy-egy területen a visszagyűjtés sikerét. 38 nagykereskedő begyűjtötte a teljes mennyiség 78%-át, és a további 52 gyűjtőhely mindössze 22%-ot teljesített.

A 2004. évi tervek

2004. évben a törvényben előírt visszagyűjtési kötelezettség 45%-ra nő.

Ez évben 2 visszagyűjtési akciót tervezünk:

1. Júniusban – az aratás előtt – 3 hét
2. Október–novemberben 6 hét.

Gyűjtőhelyeink listája lényegében nem változott, a szaklapokban a www.cseber.hu honlapunkon folyamatosan tájékoztatjuk a felhasználókat.

Megállapodtunk a nagykereskedőkkel, hogy a növényvédő szer megvásárlásakor a vevő kezhez kap egy tájékoztatót, hogy az üres és háromszor kimosott göngyöleget mikor, hová viheti vissza, és előtte kivel egyeztessen időpontot.

A siker kulcsa a megfelelő tájékoztatás, valamint a hatóságokkal való jó együttműködés.

Tudatosítanunk kell a növényvédő szert felhasználó személyekkel, társaságokkal, hogy a kiürült göngyölegek ártalmatlanítása nem csak környezetvédelmi feladat (bár ez is nagyon fontos), hanem olyan hatósági előírás, melynek elmulasztása súlyos szankciókkal jár. CSEBER Kht rendszere – melyet a növényvédő szert gyártók hoztak létre és finanszíroznak – ehhez nyújt segítséget számára.

Lantos Péter
CSEBER Kht.

ügyvezető igazgató

Liscsinszky István növényvédelmi szakmérnök emlékére (1942–2004)

Tisztelt Olvasó!

Liscsinszky István növényvédelmi szakmérnök váratlanul, 62 éves korában elhunyt. Már az 1970-es években, mint az Állami Gazdaságok Szakszolgálati Állomásának szaktanácsadója számtalan kultúrában, többek között a repce, gabona- és erdészeti kultúrák növényvédelmi technológiáinak fejlesztésén fáradozott. Később az 1990-es évek elejétől, mint a Summit-Agro Kft. munkatársa töretlen lelkesedéssel és intenzitással folytatta munkáját. Nevéhez fűződik a rovarölőszeres csávázási metodikák kidolgozása és az erdészeti gyomirtás, gyomszabályozás technológiájának továbbfejlesztése. Az utóbbi 12 évben a Summit-Agro elkötelezett munkatársa.

Közvetlen munkatársainak csak LISCSI, barátainak egyszerűen BENDE volt, mely nevek szeretetet és tiszteletet tükröznek. Tiszteltük emberségét, közvetlenségét, sok évtizedes szakmai tapasztalatát, szaktudását.

Emlékét úgy őrizzük mint aktív, tevékeny és segítőkész munkatársét és barátét, ki tovább él lelkünkben, szívünkben és gondolatainkban. Tovább él a mi munkánkban mindaz, amit Ő alkotott.

Kedves István, Liscsi munkatársunk, Bende barátunk nyugodj békében!

Horn. A

TARTALOM

<i>Najat Attila, Hollósy Attila és Nagy Krisztina: Az automata növényvédelmi előre jelző rendszerek gazdaságosságának vizsgálata szőlőültetvényekben</i>	169
<i>Tóth Miklós, Rosaria Tabilio és Paola Nobili: Különléle csapdatípusok hatékonyságának összehasonlítása a földközi-tengeri gyümölcs-légy (<i>Ceratitis capitata</i> Wiedemann) hímek fogására</i>	179
<i>Károlyi Gabriella, Schremm András és Boronkai Attila: A Balaton és befolyó vizei növényvédőszer-szennyezettségének vizsgálata</i>	185
<i>Tsiantos J. és Psallidas P.: A mesterséges fertőzéssel kijuttatott inokulum koncentrációjának és a baktericidhasználat időzítésének szerepe a tűzelhalás (<i>Erwinia amylovora</i>) elleni védekezésben</i>	211
Technológia	
<i>Lázár János, Dula Bencéné, Voigt Erzsébet, Szendrey Lászlóné és Makó Szabolcs: A szőlő védelme I.</i>	193
<i>Tóth József és Egyed László: A 2003-ban alkalmazott növényvédelmi technológia és gyakorlati tapasztalatai Tóth József aldebrői szőlőoltvány-iskolájában</i>	207
Az ügyvéd noteszéből	
<i>Schirilla György: A növényvédelemről szóló 2000. évi XXXV. törvény módosításáról</i>	217
Arcképcsarnok	
<i>Fischl Géza: Dr. Sáringer Gyula</i>	219
Könyvismertetés	
<i>Nagy Barnabás: Védett és érzékeny természeti területek mezőgazdálkodásának alapjai (Szerk.: Ángyán J. – Tardy J. – Vajnáné Madarassy A.)</i>	210
Marketing	
<i>Lantos Péter: A növényvédő szerrel szennyezett hulladékok visszagyűjtésének első éves eredményei</i>	224
EU Hírek	
<i>Böszörményi Ede: Az EU visszavonja a fention és az amitráz engedélyét</i>	178
<i>Böszörményi Ede: Új hatóanyagok az EU I. mellékletén</i>	226
<i>Böszörményi Ede: Az Európai Parlament képviselői előtt a talajvédelmi irányelv módosítása</i>	227

TABLE OF CONTENTS

<i>Najat, A., A. Hollósy and Krisztina Nagy: Studying the cost-efficiency of automatic plant protection forecasting systems in vineyards</i>	169
<i>Tóth, M., R. Tabilio and P. Nobili: Comparing the efficiency of different trap types for capturing males of Mediterranean fruit fly <i>Ceratitis capitata</i> Wiedemann (Diptera, Tephritidae)</i>	179
<i>Károlyi, Gabriella, A. Schremm and A. Boronkai: Monitoring the pesticide contamination of the Lake Balaton and its inflows</i>	185
<i>Tsiantos, J. and P. Psallidas: The effect of inoculum concentration and time of application of various bactericides on the control of fire blight (<i>Erwinia amylovora</i>) under artificial inoculation</i>	211
Pest management programmes	
<i>Lázár, J., Teréz Dula, Erzsébet Voigt, Gabriella Szendrey and Sz. Makó: Protection of grapes I.</i>	193
<i>Tóth, J. and L. Egyed: The conclusions of the pest management programme implemented in 2003 by József Tóth in his grapevine nursery at Aldebrő.</i>	207
From the lawyer's notebook	
<i>Schirilla, Gy.: On the amendment of the Act 35 of 2000 on Plant Protection</i>	217
Portrait	
<i>Fischl, G.: Dr. Gyula Sáringer</i>	219
Book review	
<i>Nagy, B.: Bases of agricultural practice in protected and vulnerable natural (Ed.: J. Ángyán – J. Tardy – A. Vajna-Madarassy)</i>	210
Marketing	
<i>Lantos, P.: First year's experience with the recollection wastes contaminated with pesticides</i>	224
EU News	
<i>Böszörményi, E.: EU withdraws fention/amitraz</i>	178
<i>Böszörményi, E.: Seven new ais on EU Annex I.</i>	226
<i>Böszörményi, E.: MEPs mull ground water proposals</i>	227

A gomba elkészítését Önre bízunk!

Kikészítése a mi feladatunk!



Artea - kalászos gombaölő szer



- Széles hatásspektrumú fungicid kombináció kalászosokban (lisztharmat, szeptória, DTR, rozsda, fuzárium ellen)
- Gyors kezdeti hatás, hosszú hatástartam, biztos megtérülés

Artea®

syngenta

H-1123 Budapest, Alkotás utca 41.
Központi telefonszám: (+36 1) 488-2260
www.syngenta.hu

**Az igazán széles hatásspektrumú
kukorica gyomirtó szer**

Mester[®]

www.bayercropscience.hu



Bayer CropScience