

NÖVÉNYVÉDELEM

41. ÉVFOLYAM * 2005. FEBRUÁR * 2. SZÁM



GYOMFELVÉTELEZÉS KÉZI KAMERÁVAL

**A Földművelésügyi és Vidékfejlesztési
Minisztérium Növény- és Talajvédelmi
Főosztály szakfolyóirata**

Megjelenik havonként

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

Szerkesztőbizottság:

Elnök: Eke István

Rovatvezetők:

Csóka György (erdővédelem)

Fischl Géza (növénykórtan, arcképcsarnok)

Hartmann Ferenc (gyomszabályozási technológia)

Kuroli Géza (technológia, rovartan)

Mészáros Zoltán (rovartan)

Mogyorósné Szemessy Ágnes (információk,
krónika)

Solymosi Péter (gyombiológia, gyomszabályozás)

Vasziné Kovács Cecília (alkalmazástechnika)

Szeőke Kálmán (rovartan, most időserű)

Vajna László (növénykórtan)

Vörös Géza (technológia, rovartan)

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:

Dancsházy Zsuzsanna (angol nyelv)

Böszörményi Ede (angol nyelv)

Palojtay Béla (nyelvi lektorálás)

Felölös 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

Felölös kiadó: Bolyki István

Kiadja és terjeszti:



AGROINFORM Kiadó

1149 Budapest, Angol u. 34.

Telefon/fax: 220-8331

E-mail: kiado@agroinform.axelero.net

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

ISSN 0133-0829

AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.

Felölös vezető: Mahr Jánosné

05/12

ÜTMUTATÓ 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-
nyomtatással 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) jelöl-
ni, egyéb tipizálás mellőzendő. A technológia részbe
szánt kéziratához összefoglalót nem kérünk. A Szer-
kesztőség csak az előírásoknak megfelelő eredeti
kéziratot fogad el.

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

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

CÍMKÉP: A fiatal szomorú japánakác
tavasszal és nyáron
Fotó: Vajna László

Kapcsolódó cikk a 65. oldalon

COVER PHOTO: A young weeping Japanese
pagoda tree in spring and summer

Photo: László Vajna

A 8-KETOTRICHOTECÉN TÍPUSÚ MIKOTOXINOK KEMOTÍPUSAINAK AZONOSÍTÁSA A HAZAI *FUSARIUM* *GRAMINEARUM*-POPULÁCIÓBAN

Szécsi Árpád¹, Bartók Tibor², Varga Mónika², Magyar Donát¹ és Mesterházy Ákos²

¹MTA Növényvédelmi Kutatóintézet, 1525 Budapest, Pf. 102.

²Gabonatermesztési Kutató Kht., 6701 Szeged, Pf. 391.

Gabonafélékről, kukoricáról, pázsitfűfélékről és levegőből izolált *Fusarium graminearum*-izolátumok 8-ketotrichotecén típusú mikotoxinjainak termelését vizsgáltuk in vitro körülmények között. A 8-ketotrichotecéneket: a dezoxinivalenolt (DON), a 3-acetildezoxinivalenolt (3-ADON), a 15-acetildezoxinivalenolt (15-ADON) és a nivalenolt (NIV) gázkromatográfia-tömegspektrometria (GC-MS)-módszerrel azonosítottuk, illetve meghatároztuk azok mennyiségét.

A vizsgált 42 izolátum közül 3 izolátum nem termelte egyik trichotecént sem. A többi izolátum mindegyike termelt DON-t, és emellett 34–34 izolátum termelt 3- és 15-ADON-t és egy izolátum DON-NIV-et. A DON mennyiségében nagy különbségek voltak az izolátumok között (46 mg/kg–6840 mg/kg). Megállapítható, tehát hogy a hazai *F. graminearum*-populáció a DON-kemotípusba tartozik. Szintén új adatnak minősül az izolátumok ADON-termelő képességének kimutatása. A levegőből származó *F. graminearum*-izolátum is DON-termelő volt. Eredményeink korábbi (mtDNS-elemzésen alapuló) vizsgálatainkkal való összevetéséből az is megállapítható, hogy a hazai *F. graminearum*-populáció csaknem 90%-a a világpopuláció VII-es genetikai vonalába tartozik, vagyis abba a vonalba, amely a DON-kemotípusokat tartalmazza.

A *Fusarium graminearum* Schwabe (*Gibberella zeae* (Sch.) Petch) az egyik legjelentősebb fonalas gomba a növénykórban és a mikotoxikológiában (Chelkowski 1989, Kovács 1998). Ez a penészgomba elsősorban a kalászos gabonafélék és a kukorica szártőkorhadását, kalász-, ill. csőpenészesedését okozza, amelyek súlyos járványok formájában is jelentkezhetnek (Snijders 1990, Bottalico 1998). Számos ilyen járvány ismert Európából (Bottalico 1998), az Amerikai Egyesült Államokból (McMullen és mtsai 1997), valamint Kelet-Ázsiából (Chen és mtsai 2000). Helyi búzafuzariózis-járványok már 1965-ben jelentkeztek hazánkban (Lelley 1965). Az első országos járvány 1970-ben következett be, ami a belterjesebbé váló termesztési eljárások és a fertőzéshez kedvező időjárási feltételek között a fogékony fajtákkal is magyarázható (Kükedi 1988, Szunics és Szunics

1992). A környezeti tényezők igen fontos szerepet játszanak a járványok kialakulásában. Kalászfuzariózis-járványok kitöréséhez csapadékos, meleg időre van szükség. Hiába csapadékos az időjárás, ha az hűvös idővel társul (például 1984-ben), a járvány elmarad. Az időjárási különbségek hatására 1996-ban a Dunántúlon csak szórványos fertőzés alakult ki, viszont a Dél-Alföldön, a Tiszántúlon és a Jászságban hatalmas területeken pusztított a kalászfuzariózis (Mesterházy 1998). Az utóbbi évek száraz, meleg időjárása nem kedvez országos járványok kialakulásához.

A *F. graminearum* fertőzés következményeként csökken a szemtermés (búzában, kukoricában) mennyisége és romlik a minősége. Ez utóbbi a fehérjék, aminosavak csökkenő mennyiségének a következménye. A fertőzött takarmányok esetében romlik azok fajlagos

hasznosítása. Különösen veszélyes a terményekben és takarmányokban felhalmozódó mikotoxinok mérgező hatása (toxikózis), ami szaporodásbiológiai zavarokat, az immunrendszer károsítását, illetve máj- és gyomorkárosodásokat stb. idéz elő. Ezért a mikotoxinokkal szennyezett élelmiszerek és takarmányok nem alkalmasak az emberi és az állati táplálkozásra (Chelkowski 1991, Kovács 1998).

A *F. graminearum* legjelentősebb mikotoxinjai a 8-ketotrichotecének, amelyek közül a dezoxinivalenol (DON) az egyik leggyakoribb és a legnagyobb mennyiségben előforduló, humán- és állategészségügyi szempontból erősen mérgező mikotoxin. A DON és acetilszármazékai (3-ADON, 15-ADON) külön-külön és együtt is szennyezik a gombával fertőzött terményeket, takarmányokat (Placinta és mtsai 1999). A nivalenol (NIV) a másik idetartozó mikotoxin, amely mérgezőbb ugyan a DON-nál (Ryu és mtsai 1988), de jelentősebb mennyiségben ritkán (pl. Japánban és Koreában) fordul elő fertőzött gabonamintákban (Kim és mtsai 1993).

A *F. graminearum* két kemotaxonómiai csoportba (kemotípus) sorolható a 8-ketotrichotecének termelése alapján (Ichinoe és mtsai 1983). Az egyik a DON-kemotípus, amely a DON- és az ADON-termelő izolátumokat foglalja magában, a másik pedig a NIV-kemotípus, amely a NIV- és az ANIV-termelő izolátumokat tartalmazza. E két kemotípus földrajzi elterjedése különböző. Mindkét kemotípust kimutatták Európa, Ázsia és Afrika számos országában (Tanaka és mtsai 1988), Észak-Amerikából azonban csak a DON-kemotípus ismert (Abbas és mtsai 1989). A NIV-kemotípus elsősorban Japánban és Koreában fordul elő tömegesen (Kim és mtsai 1993). A hazai *F. graminearum*-populáció korábbi hazai vizsgálata azt mutatta, hogy a kukoricáról származó izolátumok a DON-kemotípusba tartoznak (Szécsi és Bartók 1995 a, b).

Számos közlemény foglalkozik a trichotecén-kódoló gének szekvenciaelemzése alapján alkotott specifikus indítószekvenciák és a polimeráz-láncreakció (PCR) alkalmazhatóságával a DON- és a NIV-kemotípusok kimutatá-

sára (Edwards és mtsai 2002, Nicholson és mtsai 2004). A PCR-módszerek lehetővé teszik a DON- és a NIV-kemotípusok viszonylag gyors azonosítását anélkül, hogy toxinanalízist kellene végezni. Jelenleg még az acetilszármazékokat termelő izolátumokat nem lehet így azonosítani. A korszerű elválasztástechnikai módszerek, a magasnyomású folyadékkromatográfia (HPLC) és a gázkromatográfia-tömegspektrometria (GC-MS) még mindig a legalkalmasabbak e toxinok minőségi és mennyiségi kimutatására (Schollenberg és mtsai 1998, Kotal és mtsai 1999, Schothorst és Jekel 2001).

Munkánknak kettős célja volt. Egyrészt az, hogy az eddiginél teljesebb képet kapjunk a hazai *F. graminearum*-populáció kemotípusairól, minél nagyobb számú és többféle fertőzött mintáról származó izolátum vizsgálatával. Másrészt pedig olyan módszert (a GC-MS-módszert) kívántunk alkalmazni, amely a DON acetilszármazékainak (3-ADON, 15-ADON) azonosítására sokkal megbízhatóbb, mint az általánosan használt magasnyomású folyadékkromatográfia.

Anyag és módszer

Fuzáriumok izolálása és meghatározása

A fuzáriumok (elsősorban a *F. graminearum*) izolálását gabonafélék (árpa, búza, rizs, rozs, triticales, zab) szemterméséből és a szártövéből végeztük. A cirok és a kukorica esetében a szárszövetből, illetve a szemtermésből izoláltunk. *F. graminearum*ot izoláltunk vadon élő pázsitfűfélék (*Poaceae*) szártövéből, és Andersen-mintavevővel levegőből is csapdáztunk (Magyar és Szécsi 2002). A búzaminták az ország valamennyi megyéjéből, 70 mintavevő helyről, a kukoricaminták pedig 30 termőhelyről származtak. Az árpa-, rizs-, rozs-, triticales- és zabmintákat 1–4 mintavételi helyről gyűjtöttük. A levegőmintákat két helyen lévő (Páty, Piliscsaba) kukoricatábla feletti 1,5 m magas lég-retegből csapdáztuk.

A fuzáriumokat szelektív táptalajon izoláltuk. A bengálrózsa–glicerín–urea–agar (RbGUM)

előnyös tulajdonságait már ismertettük (Szécsi 2004). A *F. graminearum*-szelektív agart (Szécsi és Mesterházy 1998 a, b) pedig évek óta használjuk. A fuzáriumizolátumok morfológiai meghatározásának menetét korábban taglaltuk (Szécsi 1994).

Trichotecének termeltetése

50 g rizst tettünk 500 ml-es lombikokba, amelyhez 30 ml desztillált vizet adtunk. A rizsmintákat állni hagytuk 1 órát szobahőmérsékleten, majd kétszer sterilizáltuk (120 °C, 15 perc), 24 órás szünetet tartva a két sterilizálás között. A steril rizsmintákat jól összeráztuk, majd beoltottuk a *F. graminearum*-izolátumokkal. Az izolátumokat V8–dzsúsz-agaron tenyésztettük 7 napig 25 °C-on, sötétben. A tenyészetek széléből steril dugófúróval kivágott 5 mm átmérőjű korongokkal (10 korong/lombik) oltottuk be a rizsmintákat, amelyeket aztán jól összeráztunk az oltóanyag egyenletes eloszlata végett. Ezután a beoltott rizsmintákat 25 °C-on tartottuk két hétig, majd 10 °C-on további két hétig. A tenyészeteket 40 °C-on kiszárítottuk és megőröltük, az őrleményeket pedig –20 °C-on tároltuk a további feldolgozásig.

A fuzáriumos rizsminták feldolgozása a 8-ketotrichotecének vizsgálatához

5 g rizsőrleményt bemértünk 30 ml-es centrifugacsőbe, és 20 ml acetonitril/víz 84/16 (v/v) arányú elegyével rázattuk vertikális rázógépen, 2 órán keresztül. A kapott elegyet centrifugáltuk (10 000 rpm, 15 perc) és a felülúszó 2 ml-et tovább tisztítottuk szilárd fázisú extrakcióval 2 ml-es centrifugacsőbe töltött, 1 g neutrális alumínium-oxid/aktív szén 20/1 (m/m) arányú tölteten. Az oszlopon átfolyt mintát 5 ml-es centrifugacsőbe összegyűjtöttük, majd szárazra pároltuk centrifugális bepárlóval. A bepárolt anyagot 1 ml acetonitril/víz 84/16 (v/v) arányú elegyével visszaoldottuk, majd ebből 500 µl-t ismét szárazra pároltunk a gázkromatográf mintaadagolójának 2 ml-es üvegioláiban. A bepárolt mintákat feloldottuk 100 µl piridinben, és hozzáad-

tuk a BSA/TMSI/TMCS 3/3/2 (v/v) szililező reagens elegyet, majd a származékképzést 65 °C-on, 30 percig folytattuk.

A 8-ketotrichotecének minőségi és mennyiségi meghatározása GC-MS-módszerrel

A származékképzett toxinminták (1 µl) minőségi és mennyiségi elemzését HP5890 Series II Plus-típusú gázkromatográfia és HP5989B-típusú tömegspektrométerrel végeztük. Az egyes trichotecének elválasztását HP Ultra 2-típusú (12 m × 0,2 mm × 0,33 µm) kapilláris oszlopon végeztük 10 psi állandó hélium vivőgáz nyomás mellett. A hőmérsékletprogram a következő volt: 235 °C 5 percig, majd 10 °C/perc fűtősebességgel emelkedett a hőmérséklet 295 °C-ig. A készülék tartotta ezt a hőmérsékletet további 10 percig. A toxinok ionizációját elektronütköztetéses (EI, 70 eV) ionizációval végeztük. Az EI-ionforrás és a quadrupol analizátor hőmérséklete 200, illetve 100 °C volt. A toxinanalíziseket SIM-üzemmódban végeztük, figyelve az egyes trichotecének molekulaiójait és a jellegzetes fragmenseket. Az egyes trichotecének mennyiségének meghatározásához 5 pontos külső standard kalibrációt alkalmaztunk.

Eredmények és megvitatásuk

A változatos növényminták és a nagyszámú feldolgozásra került minta ellenére a *F. graminearum* az izolált 14 fuzáriumfaj közül a „ritkábbak” közé tartozott az elmúlt négy év felmérése szerint. Ennek okát nem ismerjük, feltételezésekbe pedig jelenleg nem kívánunk bocsátkozni. A *F. graminearum* ritkább előfordulása az elmúlt években nem jelenti azt, hogy ez a gomba „eltűnt” a hazai gabona- és kukoricakultúrákból. Ennek a gombának a különböző típusú szaporító képletei (betokosodott hifadarabok, makrokonídiumok, a teleomorf alak aszkospórái) talajban, növénymaradványokon, köztes gazdákon (vadon élő pázsitfűfélék) fennmaradva, kedvező környezeti feltételek között ismét jelentős járványok és toxinszennyezések előidézői lehetnek.

A trichotecének képződését meghatározza a termelésükre használt tápközeg, valamint a környezeti tényezők (nedvességtartalom, hőmérséklet, a tenyésztés időtartama). Kísérleti adatok szerint a rizsőrlemény alkalmasabb ezeknek a toxinoknak a képződésére, mint a kukoricadara. A DON képződéséhez 25 °C hőmérsékleten két hét szükséges, a NIV mennyisége viszont 10 °C-

on négy hét alatt éri el a maximumot (Abouzied és Peska 1986, Engelhardt és mtsai 1986).

A negyvenkét *F. graminearum*-izolátum GC-MS-módszerrel azonosított 8-ketotrichotecénjeit és azok mennyiségi adatait az 1. táblázat tartalmazza. Eredményeink és az azokból levont következtetéseink a következőkben foglalhatók össze:

1. táblázat

8-ketotrichotecének mennyisége (mg/kg) *Fusarium graminearum*-izolátumok rizskultúra kivonatában

Izolátum	Szubsztrátum	Származási hely	DON	3-Ac-DON	15-ac-DON	NIV
1	banánvirág	Nyíregyháza (bot. kert)	95,1	—	—	—
2	búzavirág	Szekszárd	50,3	—	—	—
3	kukoricacső	Pásztó	119,9	—	—	—
4	kukoricaszár	Pásztó	167,5	5,1	47,1	—
5	kukoricaszár	Vác	141,3	8,9	25,7	—
6	búzaszem	Szeged	—	—	—	—
7	búzaszem	Szeged	127,3	7,6	45,8	—
8	búzaszem	Szeged	46,0	—	—	112,1
9	búzaszem	Szeged	869,5	73,1	148,1	—
10	búzaszem	Szeged	254,6	17,9	32,3	—
11	búzaszem	Szeged	—	—	—	—
12	búzaszem	Szeged	407,1	33,4	36,1	—
13	búzaszem	Szeged	110,9	5,0	25,8	—
14	búzaszem	Szeged	133,1	25,7	27,5	—
15	búzaszem	Szeged	153,9	8,6	28,6	—
16	búzaszem	Szeged	—	—	—	—
17	kukoricaszem	Eszterág	5616,9	1164,3	1830,9	—
18	kukoricacső	Tordas	67,3	3,2	23,3	—
19	cirokszár	Kesztölc	49,4	—	22,9	—
20	búzaszem	Ócsöd	371,1	15,9	76,2	—
21	búzaszártó	Mernye	6840,1	1324,5	1831,9	—
22	kukoricacső	Baja	2782,4	188,5	278,9	—
23	búzaszártó	Bácsalmás	351,5	8,6	32,5	—
24	búzaszem	Zalalövő	1869,8	50,0	199,1	—
25	kukoricaszár	Sarkad	441,9	15,9	63,2	—
26	árpaszem	Örbottyán	188,3	266,0	—	—
27	búzaszem	Piliscsaba	3080,6	286,1	390,5	—
28	búzaszem	Gyomaendrőd	60,1	4,0	23,4	—
29	búzaszem	Orosháza	336,8	10,2	35,3	—
30	búzaszem	Berettyóújfalu	446,0	17,0	57,1	—
31	kukoricaszem	Hajdúböszörmény	190,8	5,4	26,4	—
32	búzaszem	Szarvas	66,6	3,2	22,7	—
33	kukoricaszár	Dunapataj	315,4	11,7	35,3	—
34	kukoricaszár	Nagyszénás	302,8	16,0	44,4	—
35	kukoricaszár	Debrecen	365,7	10,6	33,9	—
36	kukoricaszár	Iregszemcse	78,0	2,3	23,3	—
37	<i>Setaria viridis</i> szántó	Szekszárd	227,1	5,1	28,9	—
38	levegő (kukoricatábla)	Páty	179,4	6,8	46,6	—
39	<i>Agrostis stolonifera</i> szántó	Szekszárd	199,6	10,9	30,5	—
40	<i>Agrostis stolonifera</i> szántó	Szekszárd	112,1	2,6	25,0	—
41	<i>Agrostis stolonifera</i> szántó	Szekszárd	66,7	2,5	23,2	—
42	<i>Orobanche</i> sp.	Debrecen	94,6	3,6	23,3	—

(1) A GC-MS-módszer érzékenysége megegyezik a HPLC-módszer érzékenységével, de az előbbivel sokkal szelektívebben tudtuk az egyes toxinokat meghatározni. A HPLC-vel a DON acetilszármazékait (3-ADON, 15-ADON) nem tudtuk megbízhatóan elválasztani egymástól, a GC-MS-módszerrel viszont a két ADON-t egyértelműen azonosítottuk.

(2) A GC-MS alkalmazása fuzáriumok trichotecénjeinek azonosítására újdonságnak számít a hazai mikotoxin-kutatásokban.

(3) Új adat a 3-ADON- és a 15-ADON-termelő *F. graminearum* kemotípusainak kimutatása a hazai populációban.

(4) A vizsgált 42 *F. graminearum*-izolátum közül három (6, 11, 16), amelyek mindegyike búzaszemről és azonos termőhelyről származott, nem termelte egyik vizsgált trichotecént sem.

(5) A DON-termelő izolátumok jelentősen különböztek egymástól a termelt toxin mennyiségét (46 mg/kg–6840 mg/kg) illetően.

(6) A gazdanövény és a származási hely nem meghatározó tényező a kemotípus kialakulásában.

(7) Búzaszemről és egy termőhelyről (Szeged környéke) származó 10 izolátum (6–16) közül három izolátum (6, 11, 16) nem termelt trichotecént, egy izolátum (8) csak DON-t és NIV-et, a többi izolátum pedig változó mennyiségű DON-t és ADON-t termelt.

(8) A 42 *F. graminearum*-izolátum közül csak egy (8) termelt NIV-et, de azt sem önmagában, hanem DON-nal együtt. Korábbi vizsgálataink (Szécsi és Bartók 1995 a, b) során is találtunk DON–NIV-termelő izolátumot, amely átmeneti típus a DON- és a NIV-kemotípus között. DON–NIV-termelő törzset Japánban is találtak (Sugiura és mtsai 1990).

(9) Kukoricatábla feletti levegőből Andersen-mintavevővel csapdázott *F. graminearum*-izolátum (38) a DON-kemotípusba tartozik.

(10) Vadon élő pázsitfűfélék, így az *Agrostis stolonifera* és a *Setaria viridis* szárszövetéből származó izolátumok (37, 39, 40, 41), illetve az *Orobancha* sp. szárszövetéből származó izolátum (42) DON–ADON-termelő.

(11) Banán (*Musa* sp.) virágzatából származó izolátum (1) csak DON-t termelt.

A fentiekben ismertetett eredmények alapján megállapítható, hogy a hazai *F. graminearum*-populáció a DON-kemotípusba tartozik. Ezt az eredményünket megerősítette az európai *F. graminearum*-populáció mtDNS-RFLP-elemzése (Láday és mtsai 2004), amelynek során igazolódott, hogy a hazai populáció 90%-a a világpopuláción belül a VII-es genetikai vonalba tartozik, vagyis abba a vonalba, amelyik a DON-kemotípusokat tartalmazza (O'Donnell és mtsai 2000, Ward és mtsai 2002).

Köszönetnyilvánítás

Szabó Lászlóné (MTA NKI) és Minyó Beáta (GKKht) technikai segítségét nagyra becsüljük. A kísérletek anyagi fedezetét részben az OTKA TO32352 sz. pályázat biztosította.

IRODALOM

- Abbas, H. K., Mirocha, C. J., Meronuck, R. A., Pokorny, J. D., Gould, S. L. and Kommendahl, T. (1988): Mycotoxins and *Fusarium* spp. associated with infected ears of corn in Minnesota. Appl. Environ. Microbiol., 54: 1930–1933.
- Abouzied, M. M. and Pestka, J. J. (1986): Fusarenon X and nivalenol production by *Gibberella zeae* in liquid and rice cultures. Mycopathol., 96: 19–24.
- Bottalico, A. (1998): *Fusarium* diseases of cereals: species complex and related mycotoxin profiles in Europa. J. Plant Pathol., 80: 85–103.
- Chelkowski, J. (ed.) (1989): *Fusarium*. Mycotoxins, Taxonomy and Pathogenicity. Elsevier, Amsterdam.
- Chelkowski, J. (ed.) (1991): *Cereal Grain*. Mycotoxins, Fungi and Quality in Drying and Storage. Elsevier, Amsterdam.
- Chen, L.-F., Bai, G. H. and Desjardins, A. E. (2000): Recent advances in wheat head scab research in China. In: Proc. Intern. Symp. Wheat Improvement for Scab Resistance, Jiangsu, China., 258–273.
- Edwards, S. G., O'Callaghan, J. and Dobson, A. D. W. (2002): PCR-based detection and quantification of mycotoxigenic fungi. Mycol. Res., 106: 1005–1025.
- Engelhardt, G., Schuster, M., Lepschy, J. and Wallhöfer, P. R. (1986): Production of mycotoxins by *Fusarium* species isolated in Germany. 1. Time course of deoxynivalenol, 3-acetyldeoxynivalenol, and zearalenone formation on solid substrates. Z. Lebensm. Unters. Forsch., 182: 123–126.

- Ichinoe, M., Kurata, H., Sugiura, Y. and Ueno, Y. (1983): Chemotaxonomy of *Gibberella zeae* with special reference to production of trichothecenes and zearalenone. Appl. Environ. Microbiol., 46: 1364–1369.
- Kim, J.-C., Kang, H.-J., Lee, D.-H., Lee, Y.-W. and Yoshizawa, T. (1993): Natural occurrence of *Fusarium* mycotoxins (trichothecenes and zearalenone) in barley and corn in Korea. Appl. Environ. Microbiol., 59: 3798–3802.
- Kotal, F., Holadová, K., Hajslová, J., Poustka, J. and Radová, Z. (1999): Determination of trichothecenes in cereals. J. Chromatogr., A. 830: 219–225.
- Kükedi E. (1988): Az őszi búza fuzariózisáról, különös tekintettel az időjárásra és a termesztéstechnikára. Növénytermelés, 37: 83–89.
- Kovács F. (szerk.) (1998): Mikotoxinok a táplálékláncban. MTA Agrártudományok Osztálya, AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft., Budapest.
- Láday, M., Juhász, Á., Mulé, G., Moretti, A., Szécsi, Á. and Logrieco, A. (2004): Mitochondrial DNA diversity and lineage determination of European isolates of *Fusarium graminearum* (*Gibberella zeae*). Eur. J. Plant Pathol., 110: 545–550.
- Lelley J. (1965): A búza tömeges Fusariumos fertőzése. Magyar Mezőgazdaság, 20: 14.
- Magyar D. és Szécsi Á. (2002): A levegőmikológia növénykórtani alkalmazása. Növényvédelem, 38: 397–407.
- Mesterházy Á. (1998): A penészgombák és a mikotoxinok vizsgálata. In: Mikotoxinok a táplálékláncban (szerk. Kovács F.), AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft, Budapest, 13–77.
- McMullen, M. P., Jones, R. and Gallenberg, D. (1997): Scab of wheat and barley: A reemerging disease of devastating impact. Plant Dis., 81: 1340–1348.
- Nicholson, P., Simpson, D. R., Wilson, A. H., Chandler, E. and Thomsett, M. (2004): Detection and differentiation of trichothecene and enniating-producing *Fusarium* species on small-grains cereals. Eur. J. Plant Pathol., 110: 503–514.
- O'Donnell, K., Kistler, H. C., Tacke, B. K. and Casper, H. H. (2000): Gene genealogies reveal global phylogenetic structure and reproductive isolation among lineages of *Fusarium graminearum*, the fungus causing wheat scab. Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 97: 7905–7910.
- Placinta, C. M., DMello, J. F. P. and McDonald, A. M. C. (1999): A review of world wide contamination of cereal grains and animal feed with *Fusarium* mycotoxins. Animal Feed Sci. Technol., 78: 21–37.
- Ryu, J.-C., Ohtsubo, K., Izumiyama, N., Nakamura, K., Tanaka, T., Yamamura, H. and Ueno, Y. (1988): The acute and chronic toxicities of nivalenol in mice. Fund. Appl. Toxicol., 11: 38–47.
- Schollenberg, M., Lauber, U., Jara, H. T., Suchy, S., Drochner, W. and Müller, H.-M. (1998): Determination of eight trichothecenes by gas chromatography-mass spectrometry after sample clean-up by a two-stage solid-phase extraction. J. Chromatogr. A., 815: 123–132.
- Schothorst, R. C. and Jekel, A. A. (2001): Determination of trichothecenes in wheat by capillary gas chromatography with flame ionisation detection. Food Chem., 73: 111–117.
- Snijders, A. G. (1990): *Fusarium* head blight and mycotoxin contamination of wheat, a review. Neth. J. Plant Pathol., 96: 187–198.
- Sugiura, Y., Wanatabe, Y., Tanaka, T., Yamamoto, S. and Ueno, Y. (1990): Occurrence of *Gibberella zeae* strains that produce nivalenol and deoxynivalenol. Appl. Environ. Microbiol., 56: 3047–3051.
- Szécsi Á. (1994): *Fusarium graminearum* izolátumok azonosítása egy új módszerrel. Növényvédelem, 30: 1–6.
- Szécsi Á. és Bartók T. (1995 a): A magyarországi *Fusarium graminearum*-populáció trichotécén kemotípusai. Növényvédelem, 31: 103–109.
- Szécsi, Á. and Bartók, T. (1995 b): Trichothecene chemotypes of *Fusarium graminearum* isolated from corn in Hungary. Mycotoxin Res., 11: 85–92.
- Szécsi Á. és Mesterházy Á. (1998 a): Szelektív táptalaj alkalmazása fuzáriumok izolálására és azonosítására gabona- és kukoricaszemekből. Növényvédelem, 34: 61–65.
- Szécsi, Á. and Mesterházy, Á. (1998 b): A medium for selective isolation and identification from cereal grains and maize kernels. Acta Phytopathol. Entomol. Hung., 33: 79–87.
- Szécsi Á. (2004): Szelektív táptalajok *Fusarium*-fajok izolálására és megkülönböztetésére. Növényvédelem, 40: 339–342.
- Szunics Lu és Szunics L. (1992): Búza kalászfuzárium-fertőzési módszerek és a fajták fogékonysága. Növénytermelés, 41: 201–210.
- Tanaka, T., Hasegawa, A., Yamamoto, S., Lee, U.-S., Sugiura, Y. and Ueno, Y. (1988): Worldwide contamination of cereals by the *Fusarium* mycotoxin nivalenol, deoxynivalenol, and zearalenone. I. Survey of 19 countries. J. Agric. Food Chem., 36: 979–983.
- Ward, T. J., Bielawski, J. P., Kistler, H. C., Sullivan, E. and O'Donnell, K. (2002): Ancestral polymorphism and adaptive evolution in the trichothecene mycotoxin gene cluster of phytopathogenic *Fusarium*. Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 99: 9278–9283.

IDENTIFICATION OF 8-KETOTRICHOTECENE CHEMOTYPES OF *FUSARIUM GRAMINEARUM* IN HUNGARYÁ. Szécsi¹, T. Bartók², M. Varga², D. Magyar¹ and Á. Mesterházy²¹Plant Protection Institute, Hungarian Academy of Science, H-1525 Budapest, P. O. Box 102.²Cereal Research Non-Profit Company, H-6701, Szeged, P. O. Box 391.

Forty-two strains of *Fusarium graminearum* isolated from cereals, maize, graminaceous plants and air were screened for their ability to produce 8-ketotrichotecenes (DON, 3-ADON, 15-ADON, NIV). The isolates were grown on the solid substrate of rice grains in the dark at 25 °C and 10 °C for 28 days. Toxin analyses were made by gaschromatography-massspectrometry (GC-MS) technique. GC-MS technique was more suitable for qualitative and quantitative determination of acetyl-DONs, than HPLC technique. Of the 42 *F. graminearum* isolates, 39 produced DON, 34 produced both 3-ADON and 15-ADON, and 1 produced DON-NIV. The quantity of DON varied with isolates (46 mg/kg–6840 mg/kg). Our results suggest that strains of *F. graminearum* prevailing in Hungarian cereal- and maize-growing regions belong to DON-chemotypes. According to mtDNA-RFLP analysis we demonstrated that, the majority of Hungarian isolates of *F. graminearum* belong to lineage 7 of the world population. This lineage consists of the DON-chemotypes.

Érkezett: 2004. október 2.

A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB

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

A klubdelutánon **DR. LEHOTZKY KORNÉLIA** toxikológus szakorvos, az MTA doktora

A NÖVÉNYVÉDŐ SZEREK HUMÁN EGÉSZSÉG-
KÁROSÍTÓ HATÁSKOCKÁZATÁNAK BECSLÉSE

címen tart előadást.

Minden érdeklődőt szeretettel várunk.

Dr. Tarjányi József
a Klub elnöke

és
Zsigó György
a Klub titkára

Kedves Kollégánk!

2005-ben adóbevalláskor az 1%-ával támogassa a Dr. Szelényi Gusztáv Emlék Alapítványt (adószám: 18055500-1-41)

A korábbi évekből Ön is emlékezhet rá, hogy közhasznú alapítványunk szerény pénzéből cikk-versenyeket szerveztünk, és a nyertest, nyerteseket támogattuk a Növényvédelemben megjelent integrált védekezéssel foglalkozó cikkekért. A Növényvédelmi Napok legjobb ifjúsági rovarász előadóit, valamint a Dr. Szelényi Gusztáv Emlékérem díjazottjait (ifjúsági és szenior kategóriában) is támogattuk. A kuratórium több éves munkája eredményeként, a szakembereknek odaítélt díjak jelentős erkölcsi elismerést jelentenek a magyarországi agrárzoológiai szakmában.

Ezúton szeretnénk tájékoztatni Önöket, hogy 2004-ben is sokan megtisztelték adófelajánlásukkal Alapítványunkat, így 2004-ben az APEH 79 000 Ft-ot utalt át számlánkra. Céljainkkal azonosuló támogatásukat hálásan köszönjük. Az APEH-től megkapott összeget, az előző évekhez hasonlóan, teljes egészében az Alapítvány rendeltetésének megfelelő célokra fordítottuk. Kérjük, segítsenek nekünk idén is, nyerjenek meg több munkatársat és a növényvédelmi állattal szimpatizáló külső támogatót az alapítvány munkájának támogatására.

Segítségüket előre is köszönjük! A kuratórium nevében:

Dr. Markó Viktor
a kuratórium elnöke

A Dr. Szelényi Gusztáv Emlék Alapítvány és a Magyar Agrártudományi Egyesület Növényvédelmi Társaságának Állattani Szakosztálya által odaítélt SZELENYI GUSZTÁV EMLÉKÉREM kitüntetettjei alapítástól napjainkig:

ÉV	SZENIOR	IFJÚSÁGI
1993	Jermy Tibor	Thuróczy Csaba
1994	Nagy Barnabás	Polgár László
1995	Sáringer Gyula	Markó Viktor
1996	Papp Jenő	Samu Ferenc
1997	Bognár Sándor	Kondorosi Előd
1998	Koppány Tibor	Bogya Sándor
1999	Szalay Marzsó László	Tóth Ferenc
2000	Balázs Klára	Schmura Dénes
2001	Kozár Ferenc	Hufnágel Levente
2002	Szeőke Kálmán	nem került kiosztásra
2003	Erdélyi Csaba	Kiss Balázs
2004	Jenser Gábor	Imrei Zoltán
2005	Mészáros Zoltán	nem került kiosztásra

A Dr. Szelényi Gusztáv Emlék Alapítvány kuratóriumának tagjai 2001-től:

Prof. Dr. Szelényi Iván
alapító, az MTA rendes tagja,

Dr. Markó Viktor
a kuratórium elnöke, egyetemi adjunktus

Dr. Benedek Pál
egyetemi tanár

Dr. Jenser Gábor
címzetes egyetemi tanár

Dr. Kis József
egyetemi tanár

Dr. Kondorosi Előd
egyetemi docens

Dr. Kozár Ferenc
címzetes egyetemi tanár

SZÉLES SPEKTRUMÚ KÉZI KAMERA ALKALMAZHATÓSÁGA A TEREPI GYOMFELVÉTELEZÉSEKRE

Tamás János

Debreceni Egyetem, Víz- és Környezetgazdálkodási Tanszék, 4032 Debrecen, Böszörményi u. 138.

A hatékony gyomfelvelelés a gyomok elleni védekezés alapja. Az optikai felvételezés a hagyományos felvételezéshez legalább hasonló eredményességgel alkalmazható. A gabonatarlón végzett multispektrális kamera és GPS együttes használata még komplexebb és objektívebb elemzést tesz lehetővé, ezek a technikai tartalmak és jelentkező korlátok azonban még korántsem feltártak. Az NIR-R-G csatornák a gyomborításon túl, az alak, a térállás és a biomaszatömeg értékelésében nyújt előnyöket, a zavaró fényviszonyok kiszűrése pedig fokozott kalibrációs munkát igényel. A kalibráció elvégzése után szoros korrelációt ($r=0,9$) kaptunk a hagyományos és optikai felvételezés között, de a digitális képen térinformatikai környezetben további hatékony információs szűrést tudtunk végezni.

A gyomirtási technológiák hatékonyságának meghatározó eleme a gyomnövények faji és mennyiségi megismerése (Reisinger 1982, Hunyadi és mtsai 2000). A háború után kezdődött módszertani fejlesztések (Balázs 1944, Ujvárosi 1973) eredményeit felhasználva 1947 és 1998 között 4 országos felvételezést végeztek, amelyekből a regionális gyomflóra változása követhetővé vált (Bognár 1994, Tóth és mtsai 1998, Reisinger 2001). Az országos gyomfelvelelés az időközben bekövetkezett gazdasági struktúraváltozás miatt sajnálatosan szünetel. A farm-szintű felvételezés a mindennapi gyakorlatban folytatódik, bár az elmúlt időszakban fontos hangsúlyeltolódások következtek be a célokban és a módszerekben. A felértékelődő célok között az agrár-környezetvédelmi szempontokat (pl. biodiverzitás, ökoindikátorok, peszticidindex, életciklus-értékelés), a módszerek között pedig a precíziós mezőgazdaságnak az információs társadalom által fokozatosan előtérbe kerülő módszertani paradigmaváltását kell kiemelnünk (Tamás 2001). A '90-es évekig elegendő, az akkori 100–150 ha-os táblák 6 ha-os felvételezési blokkjai helyet, a mai precíziós igényű DGPS alapú gyomfelvelelés a gyomflóra táb-

lán belüli eloszlását idősorosan és szubméteres térbeli pontossággal képes megoldani (Reisinger 1987). Ez esetenként és táblarészenként akár 0,5 minta/ha sűrűséget is jelenthet (Reisinger és Nagy 2002, Reisinger és mtsai 2002). Természetesen a mintavételi sűrűség növelésének szakmai és gazdasági korlátjai egyaránt vannak (Tamás 2001), másrészt a térehelyesség mellett a bonitálás objektivizálása legalább ilyen fontos. Ebben többek között a távérzékelés hozhat érdemi áttörést.

A növényi fejlettség távérzékeléssel végzett meghatározásával számos szakirodalom foglalkozik (Kuechler és Zonneveld 1988, Cracknell és Hayes 1993, Molenaar 1994). A meghatározás élettani alapja, hogy a növényi szövetek nagy víztartalmú sejtjei az intercelluláris tértől eltérően nyelik el és verik vissza a spektrum különböző tartományait. A növényi pigmentek (klorofill, protoklorofill, xantofill stb.) a látható 400–700 nm tartományon belül 550 nm körül (látható zöld) a magas abszorpció révén a legsötétebb képet adják, a 700–1300 nm esetében a legvilágosabbak a növényen nem borított talajrészek. 1300 nm–2500 nm között a képen a növényzet relatíve sötét a növényi víz, a cellulóz és

a lignin elnyelése révén (Clevers 1993). Az egyik gyakrabban alkalmazott Landsat TM 7 műhold spektrális csatornáiból Eastman (1999) főkomponens-analízis alapján különösen informatívnak értékelte a vörös (R) és a közeli infra (NIR) csatornákat. Az erőforrás-figyelő műholdak (pl. Landsat, SPOT) ezeket a csatornákat lefedve biztosítják a regionális idősoros adatokat a biomassza fenofázishoz kötött állapotáról (Kramer 1994). A műholdas adatok farm szintű hatékony alkalmazhatóságnak gyakori akadályai: a nem elégséges térbeli felbontás, a nagy visszatérési idő, a felhőviszonyok és esetenként a spektrumok lefedettsége. E hátrányok kiküszöbölésére kutatási céllal több kísérleti terepi vagy laborkamerát alkalmaztak már a közeli távérzékelésben. Terepi és üzemi gyakorlatban is használható mezőgazdasági és általános környezeti állapotfelvételezésre alkalmas célkamera technikai és költség okok miatt azonban napjainkig nem volt elérhető. Az általunk alkalmazott multispektrális Tetracam Inc. (California) készülékével ezeket a mérési hátrányokat küszöböltük ki. A kamerát többek között Magyarországon elsőként a gyomborítottág-felmérés technológiai fejlesztésében hasznosítottuk.

Anyag és módszer

A CMOS szenzorral felszerelt kézi kamera ún. földközeli (near field) távérzékelést 1,3 millió pixel felbontással tette lehetővé. A fekete alumíniumház és kijelző takarás kifejezetten terepi alkalmazásra készült. A külön kezelhető vörös (R), zöld (G) és közeli infra (NIR) csatornák lehetővé teszik hasonló spektrális tartományban készült műholdas képek földi ellenőrzését, illetve önálló adatértékelést. Utófeldolgozásban lehetőség van mindhárom csatorna szétválasztására és az ezekből képzett indexek, valamint az ellenőrizetlen és ellenőrzött osztályba sorolás (unsupervised, supervised classification) alapú relatív növényborítás (canopy %) számítására. A csatornakombinációkból képezhető főbb indexek és azok leírásai a következők: RVI (Jordan 1969), NDVI (Rouse és mtsai. 1973), IPVI (Crippen 1990), SAVI (Huete 1988).

Az optikai eljárás egyik hibaforrását a kalibrációs folyamat jelenti. A mérési képek kalibrálása az eredmények szempontjából meghatározó, mivel az eltérő fényviszonyok között készült felvételek nem alkalmasak értékelésre. A referenciafelvétel egy meghatározott anyagi minőségű (fehér teflon) lapról készült, amely megközelítően derékszögű rálátással a képfelület legalább 95%-át fedte. A referenciaképet lehetőleg mindig azonos fényviszonyok között kellett készíteni, mint a mérőképet, mivel a spektrális egyensúlyi értékek szoftveres betanításának ez volt az alapja. Ennek hiányában a hiba szórása méréseink szerint akár 50% fölött is lehet. A kalibráció során gyakorlati hibaforrás a túlexponálás és a közvetlen sugárzás, amely megfelelő gyakorlattal, átlagos körülmények között, szinte teljesen megszüntethető. A gyors 50% fölötti felhőborítás-változás és a nagy hő-kisugárzású területek (pl. gabonatarló mérésekor) a hőmérsékletre érzékeny NIR csatornában megnövekedett zajterhelése a felvételezést nem teszi lehetővé. Javasolható hogy a vizsgálat során a fényviszonyok okozta hiba kiszűrésére a felvételezést nem hőszénapon, jó fényviszonyok között (11–15 óra között 80 fokos napállásnál) és lehetőleg felhőmentes időben végezzük. A vizsgálat kezdetekor és átlagosan minden 10. felvételnél során (kb. félóránként) készítsünk kalibrációs felvételeket. A felvételek azonos magasságból és szögből készüljenek. Elemzéseinkben egy vizsgálati témában a spektrális és a térbeli felbontás valamennyi felvételnél azonos, a kalibrációs hibaérték pedig 5% alatti volt. Sorozat felvételekkel kapcsolatban tapasztalataink megegyeztek James és mtsai (1999) méréseivel, ahol a kultúra NDVI index értékének anizotrópiája és zajértéke jelentősen változott, ha a növényi sorokat eltérő szögben vették fel.

A felvételeket ADC (Kodak) formátumban elvesztés nélkül, de kisebb tárolási kapacitás mellett tároltuk. Ebből az adatsomagból az egyedi képek csatornáit kitömríthetők. A képi kalibráció után valamennyi felvételt külön értékeltük, és számítottuk a borítási értékeket. A képelemzés során a pontosabb elemzéshez a felvételező keret nettó területét ki kellett maszkolni a teljes képből, mivel a hagyományos in-

terpretáció is csak erre a területre vonatkozott. Mivel valamennyi kép azonos inklinációs szög alatt, sík területről készült, így az esetleges orto rektifikációból eredő hibáktól eltekinthetünk. A felvételek pixel mérete 1,3 megapixel. A képfeldolgozást BRIVE 32 és ENVI 4.0, 1, a statisztikai értékelést SPSS 12 szoftverekkel végeztük.

Az eredeti mintatér száma $n=43$. A gyomfelvételezés 2003 augusztusában gabonatarlón történt, ahol azonos időben párhuzamosan a hagyományos Újvárosi-féle módszer szerint is bonitáltunk. A mintavételi kvadránsok pozícióját TRIMBLE geodéziai GPS-sel Omnistar jelkorrekció mellett RTDGPS módszerrel szubméteres pontossággal határoztuk meg. Ez lehetővé tette ArcMap GIS környezetben végzett térbeli adatintegrálást (1. ábra).

szorosan korrelált ($r=0,99$). Ez azt jelenti, hogy a kereten kívüli terület gyomborítása a felvételezés értékét nem befolyásolta lényegesen. Az 1–2 felvételezési mód és a hagyományos felvételezés (3) a 43 mintán közepesen erős (0,66; 0,63-as) korrelációt adott.

A kalibráció szigorításával, azaz a túlexponált képek kihagyásával egy $n=32$ mintára szűkítettük a vizsgálatot. Itt szintén a teljes mintánál már alkalmazott három értékelési módszert hasonlítottuk össze. A korrelációs értékek itt már mindhárom esetben igen szorosak voltak (0,93; 0,99; 0,92), a relatíve szórás (CV %) viszont csak kismértékben emelkedett. A páros t próba 95%-os konfidenciaszintnél nem volt szignifikáns, vagyis ezen a megbízhatósági szinten három módszer nem adott eltérő eredményt. A leg-

1. táblázat

Eredmények

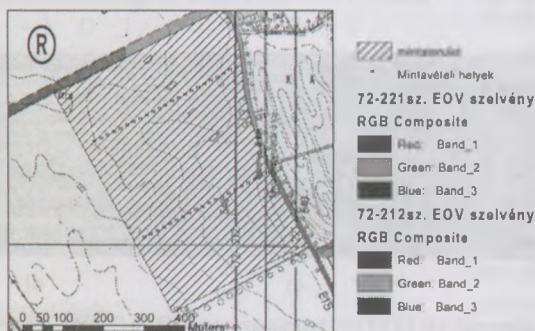
Három értékelési módszert hasonlítottunk össze. 1. Teljes felvétel borítási értéke. 2. A felvételező keretből kimaszkolt terület borítási értéke. 3. Hagományos vizuális felvételezés értéke. A statisztikai értékelést az 1. táblázat, illetve a 2. ábra mutatja be.

Az első két felvételezési mód értelemszerűen, mivel azonos technikai háttérrel képvisel, igen

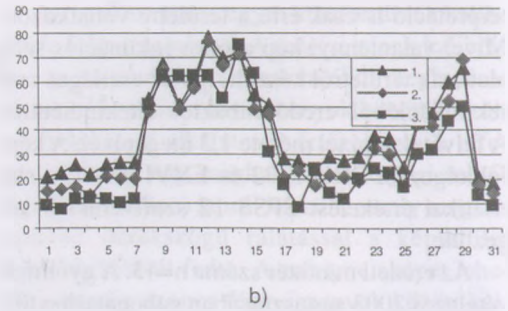
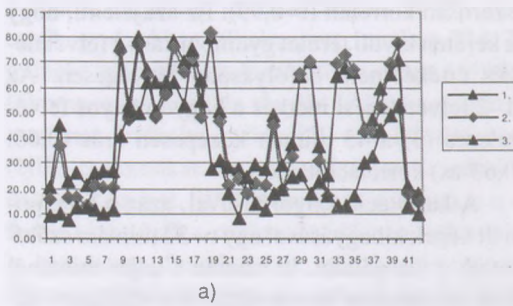
A statisztikai eredmények interpretációja

	Teljes felvétel borítási értéke (1)	A felvételező keretből kimaszkolt terület borítási értéke (2)	Hagyományos vizuális felvételezés borítási értéke (3)
$n=41$			
Átlag	47,27	43,65	29,07
Szórás	20,33	23,25	19,98
CV%	43	53	69
$n=32$			
Átlag	40,35	35,34	30,20
Szórás	18,22	20,04	21,45
CV%	45	56	71

(Table 1. Interpretation of the statistical results)



1. ábra. ArcMap GIS térképezés a kvadránsokról és egy kvadráns terepi GPS/RS felvételezése
(Fig. 1. GIS mapping of sampling points by ArcMap and evaluation of the sampling point by GPS/RS methods)



2. ábra. A gyomborítás százalékos értékei, a) képjavítás előtt, b) képjavítás után
(Fig. 2. Weed canopy %; a, before image enhancement b, after image enhancement)

nagyobb relatív szórás mind az alap-, mind a szűkített mintában a hagyományos felvételezés során volt. Ebben az esetben volt a legkisebb az átlagos borítási érték is, azaz a felvételezés esetén a borítottság alulbecslése volt gyakoribb. Azokat a képeket végigelemezve, amelyeken a 2-es és a 3-as felvételezés értékei jelentősebben eltértek, vizuálisan is megvizsgáltuk. Jellemző példát mutat be mindkét fajú hibára a 3. ábra.

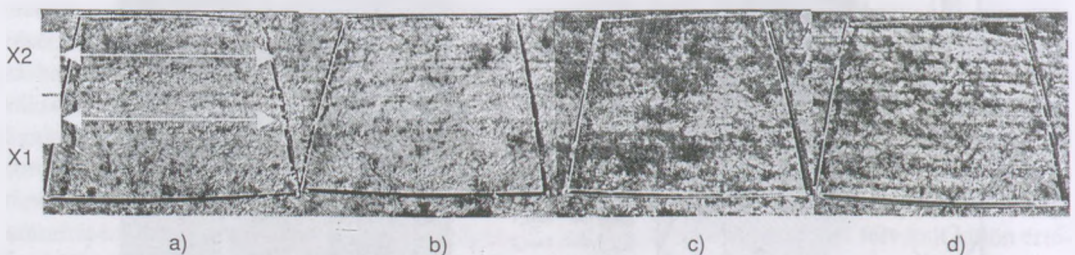
Az emberi szem egy lehatárolt területet közepéről kezd el pásztázni. Ha a vizsgálati terület centrális része üres, az alulbecslésre nagyobb a valószínűség. Ez az a) képen –9%, a b) képen –10% volt. Az első képen a magas tarló több kikelt gyomnövényt takart, amelyet viszont a spektrális elemzés lehatárolt. Jelen esetben a felvételező a kép bal oldaláról végezte munkáját. Az 3. ábra c) képen +13,9 %-os, a d) képen +6,9%-os volt a borítás túlbecsült értéke. A balról végzett vizuális felvételezés során a bal oldali képen a centrálisan nagy gyomsűrűség, a jobb oldali képen a magas gyomnövény fény- és ár-

nyékviszonyai és a domináns gyomfaj szeldelt levélalakja a felvételezőt zavarta.

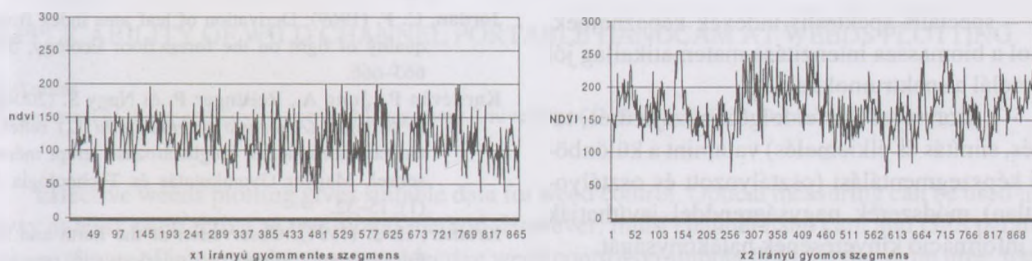
A képek utófeldolgozása során a nyerhető információt az alkalmazható spektrális csatornák száma és lefedettsége nagyságrenddel megnövelheti. A 3. ábra a) képen számítottuk a biotomassza intenzitását jelző normalizált vegetációs index (NDVI) értékét 0–255 skálán. Az x1 szegmensben jól láthatóan nincs gyomborítás (200-as érték felett), x2 szegmensben a gyombiotomassza helye és nagysága pixelenként egyértelműen megtalálható (4. ábra).

Az említett borítási vizsgálaton kívül lehetőség van az objektum (gyomnövény) alakfelismerésre és a méretek meghatározására (5. ábra).

Számos szűrési technika közül a Gauss-féle simító szűrést használtuk a zajok eliminálására, a Laplace-féle élkimelző szűrő jó eredményt adott az alakok detektálására. A téma matematikai leírása megtalálható többek között Berke és mtsai (1996) művében. A speciálisabb eljárások



3. ábra. A hagyományos értékeléssel alulbecsült (a) és b) jelű hamis színes NIR-R-G kép), illetve a hagyományos értékeléssel túlbecsült gyomborítás (c) és d) jelű hamis színes NIR-R-G kép)
(Fig. 3. Underestimated canopy value by traditional method (a) and b) false colour image (NIR-R-G) and overestimated canopy value by traditional method (c) and (d) false colour image (NIR-R-G))



4. ábra. Két x irányú szegmens NDVI értékei
(Fig. 4. NDVI values of two directional segments)



5. ábra. A képfeldolgozás eredményei
(Fig. 5. Results of image analysis)

közül a Sobel féle kettős szűrés az él-lehatárolásban bizonyult hatékony megoldásnak, amely az alábbi összefüggést használja:

$$z = \sqrt{\sqrt{x+y}}$$

ahol z új kép, kx ; ky pedig a következő szűrőt alkalmazza 3×3 -as kernelben.

$$\begin{matrix} -1 & 0 & 1 & & 1 & 2 & 1 \\ kx = -2 & 0 & 2 & ; & ky = 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & & -1 & -2 & -1 \end{matrix}$$

Az osztályozás és szűrés az adattömeg csökkentésével és homogenizálásával javítja az interpretáció megbízhatóságát.

Következtetések

Az adott vizsgálat során a tradicionális gyomfelvételezés értékei az optikai mérések át-

laga alatt maradt, de nagyobb relatív szóráskor az alá- és fölébecslés veszélye nagyobb, ennek mértékét a bonitálást végző rutinja és a felvételezési körülmények befolyásolják. A felvételezési körülmények között a hagyományos és optikai felvételezést egyaránt jelentősen befolyásolják a fény erőssége, a kontrasztviszonyok és gamma-egyensúly. A hagyományos vizuális értékelést a növény alakja, a vertikális és a horizontális megoszlása erősebben befolyásolják.

Az optikai gyomfelvételezési eljárás előnye a vizuális empirikus felvételezéssel szemben:

- a spektrális és térbeli felbontás azonos, így az eredmény időben és térben visszakereshető, összevethető, objektívizálható;

- a spektrumok lefedik az erőforrásfigyelő műholdak csatornáit, így az adatok és a vizsgálati módszerek adattorzítmáció nélkül értékelhetők, a térbeli felbontás azonban föld közeli felvételkor $4\text{--}800\times$ nagyobb, és független a műhold visszatérési idejétől (Kardeván és mtsai 2004);

– speciális spektrális indexek képezhetőek, ahol a biomassza intenzitása matematikailag jól korrelál a spektrumokkal;

– a szoftveres képfeldolgozás (zajszűrés, telítés, simítás és élkimelés) valamint a különböző képszegmentálási (osztályozott és osztályozatlan) módszerek nagyságrenddel javíthatják az információ kinyerésének hatékonyságát.

Hátrányaként említhető, hogy a terepi bejárás itt is időigényes, szélsőséges fény- és hőviszonyok között nem alkalmazható, a kalibrálás felhasználói gyakorlatot igényel, a képi utófeldolgozás speciális hardware, software és szakismeret meglétét feltételezi, a gyomfajok közötti differenciálás spektrum- és felbontásfüggő.

IRODALOM

- Balázs F. (1944): A növénycönológiai felvételek készítésének újabb módja. Botanikai Közlemények. 41: 18–33.
- Berke J., Hegedűs Gy. Cs., Kelemen D. és Szabó J. (1996): Digitális képfeldolgozás és alkalmazásai. Pannon Agrártudományi Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Keszthely, Tankönyv. 202. pp
- Bognár S. (1994): A magyar növényvédelem története a legrégebbi időktől napjainkig (1030–1980). Mo-sonmagyaróvár, 589–590.
- Clevers, J. G. P. W. (1993): Spectral signature and modelling in the reflective optical window. In: Buiten, J. H., Clevers, J. G. W. (eds.) Land observation by remote sensing theory and applications. Current topics in remote sensing volume 3. Gordon and Beach Science publisher, The Netherlands, 177–202.
- Cracknell, A. P. and Hayes, L. W. B. (1993): Introduction to remote sensing. Taylor and Francis, London.
- Eastman, J. R. (1999): Guide to GIS and Image Processing. IDRISI32 vol. 2. Clarc Labs, Worcester, USA pp. 1–165.
- Eliason, E. M. and McEwan, A. S. (1990): Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, 56 (4): 453–458.
- Huete, A. R., Jackson, R. D. and Post, D. F. (1985): Spectral response of a plant canopy with different soil backgrounds. Remote Sensing of Environment, 17: 37–53.
- Hunyadi K., Béres I. és Kazinczi G. (2000) Gyomnövények, gyomirtás, gyombiológia. Mezőgazda Kiadó Budapest, 494–496.
- James, A., Smith, J. and Ballard, R. (1999): Effect of spatial resolution on thermal and near-infrared sensing of canopies. Journal from Optical Engineering, 38 (8): 1413–1423.
- Jordan, C. F. (1969): Derivation of leaf area index from quality of light on the forest floor Ecology, 50: 663–666.
- Kardeván P., Jung A., Reisinger P. és Nagy S. (2004): A parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.) reflex-tanciaspektrumainak meghatározása terepi mérésekkel. Magyar Gyomkutatás és Technológia 5 (1): 15–32.
- Kramer, H. J. (1994): Observation of the Earth and its Environment, Survey of mission and sensors. Soringler Verlag, Berlin.
- Kriegler, F. J., Malila, W. A., Nalepka, R. F. and Richardson, W. (1969): Preprocessing transformations and their effects on multispectral recognition. In Proceedings of the Sixth International Symposium on Remote Sensing of Environment, University of Michigan, Ann Arbor, MI, 97–131.
- Kuechler, A. W. and Zonneveld, I. S. (1988): Vegetation mapping. Handbook of Vegetation Science. 10. Kluwer, The Netherlands, 635 pp.
- Molenaar, M. (1994): Remote Sensing and Geographical Information Processing. Wageningen University. The Netherlands. 141. pp.
- Reisinger P. (1982): Gyomosságot és gyomirtási technológiát értékelő gépi programok. Növényvédelem, 18 (12): 566–568.
- Reisinger P. (1987): A cönológiai felvételezésekre alapozott gyomirtástervezés logikái rendszere búzában és kukoricában. Kandidátusi értekezés. Budapest
- Reisinger P. (2000): Gyomfelvételezési módszerek. 28–35. In: Hunyadi K., Béres I. és Kazinczi G. (szerk.): Gyomnövények, gyomirtás, gyombiológia. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Reisinger P. (2001): Mezőgazdasági területek gyomnövényzetének felvételezése Magyarországon (1947–2000) Magyar Gyomkutatás és Technológia, 2 (1): 3–13.
- Reisinger P. és Nagy S. (2002): Helyspecifikus gyomirtási technológia tervezése kukoricában GPS-sel megjelölt gyomfelvételezési mintaterék alapján. Magyar Gyomkutatás és Technológia, 3 (1): 45–54.
- Reisinger P., Pálmai O., Kőmives T., Lehoczky É. és Nagy S. (2002): A gabonatarló gyomflórájának gyomprognózis értéke. In: Harnos Zs. (szerk.): Agrárinformatika., Debreceni Egyetem, 152–157.
- Rouse, J. W., Haas, R. H., Schell, J. A., Deering, D. W. and Harlan, J. C. (1974): Monitoring the vernal advancement and retrogradation (greenwave effect) of natural vegetation. NASA/GSFC Type III Final Report, Greenbelt, Md. 371.
- Tamás J. (2001): Precíziós mezőgazdaság. Szaktudás Kiadó, Budapest.
- Tóth, Á. és Spilák K. (1998): A IV. országos gyomfelvételezés tapasztalatai. Növényvédelmi Fórum. Keszthely, 49.
- Ujvárosi M. (1973): Gyomnövények, gyomirtás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

APPLICABILITY OF WILD CHANNEL PORTABLE HANDCAM AT WEEDS PLOTTING

J. Tamás

Department of Water and Environmental Management, University of Debrecen, H-4032. Debrecen, Böszörményi u. 138.

Effective weeds plotting gives suitable data for weed control. Optical measuring can be used in a way at least as effective as traditional method. However, multi channel hand cam and GPS parallel usage allows of integrated and more objective weed control on stubble field. At the same time, technical possibilities and constraints were not well known until now. NIR-R-G channels usage are advantageous to measure parameters of weeds like canopy, shape, density, biomass if the user previously filtered light noise by advanced calibrating work. After calibration, strong correlation ($r=0,9$) was measured between optical and traditional methods, but digital image enhancement is effectively suitable to filter the spatial information by further work in GIS environment.

Érkezett: 2004. október 11.

ROMAN HERZOG KUTATÓI ÖSZTÖNDÍJ KÖZÉP- ÉS DÉLKELET EURÓPAI FIATAL TUDÓSOK RÉSZÉRE

A bonni székhelyű Alexander von Humboldt Alapítvány (AvH) és a Frankfurt am Main-ban (Hessen tartomány) székelő Hertie Közhasznú Alapítvány (GHS = Gemeinnützige Hertie-Stiftung) évente mintegy 12 jól képzett közép- és délkeleteurópai fiatal tudós számára teremt arra lehetőséget, hogy Németországban – saját választása alapján – egy kutatói projektet vezessen végig. A kutatói ösztöndíj, amelyet az egykori német államfő emlékére alapítottak, 35 év alatti jelentkezőknek szól, akik jó nyelvtudással rendelkeznek, befejezték a doktori képzést (vagy azal egyenértékű kutatói eredményt tudnak felmutatni), ill. a doktori képzés előrehaladott stádiumában vannak. Kíváncos ezen kívül, hogy a jelöltek vezetői képességekkel ill. gyakorlattal is rendelkezzenek (kutatási, oktatási vagy egyéb tudományos tevékenység) hiszen egy-egy projekt vezetését bízzák rájuk. A diszciplína nem kötött, bármely szakterület tudósai jelentkezhetnek, jöllehet (Roman Herzog szakmai érdeklődésével összhangban) némi előnyben részesülnek a jog- gazdaság- és egyéb társadalomtudományok területeiről érkező jelentkezők.

Az évi 12 kutatói ösztöndíj helyet (az eddigi tapasztalatok szerint igen sikeres a program) ezévtől kívánja növelni az Alapítvány. A pályázatokat német szaktudósok értékelik, a döntést független zsűri hozza. Az értékelés és a döntés elsődleges alapja a bemutatott kutatói cél minősége és kivitelezhetősége, de jelentős súllyal esnek latba az említett kvalitások, az eddigi nemzetközi publikációk (beleértve a disszertációt) valamint a referenciák a vezetői képességről.

A jelentkezés folyamatos, azt az AvH-nak kell beküldeni, de **értékelés és döntés** évente csak kétszer van, **június/júliusban és november/decemberben**. A teljes pályázatoknak legalább három hónappal a döntési időszak előtt be kell érkezniük az Avh illetékes osztályára. Az ösztöndíjas német tartózkodást általában a döntés után 1–2 hónappal (illetve a fogadó intézet lehetőségei függvényében esetleg később) lehet megkezdeni. A havi ösztöndíj összege 1600–2100 euro, a pontos összeget a bizottság határozza meg. A Roman Herzog ösztöndíj 6–12 hónap időszakra szól, annak meghosszabbítása legfeljebb 6 hónappal lehetséges. Külön szolgáltatásként vállalja a Hertie Alapítvány, hogy családias kutató számára a családi pótlékot és a betegbiztosítás költségeit fedezi, egyes esetekben pedig az utazási költségek térítését is lehet kérni.

További információ a feltételekről és a pályázatról a www.humboldt-foundation.de honlapon igényelhetők, ill a jelentkezési lapok ott letölthetők.

1/2004. (XI. 5.) ESzCsM-FVM együttes rendelet

a növényekben, a növényi termékekben és a felületükön megengedhető növényvédőszer-maradék mértékéről szóló 5/2002. (II. 22.) EüM-FVM együttes rendelet módosításáról

Az élelmiszerekről szóló 1995. évi XC. törvény 27. § (11) bekezdésében, valamint a növényvédelemről szóló 2000. évi XXXV. törvény 65. § (5) bekezdésében kapott felhatalmazás alapján a következőket rendeljük el:

1. §

A növényekben, a növényi termékekben és a felületükön megengedhető növényvédőszer-maradék mértékéről szóló 5/2002. (II. 22.) EüM-FVM együttes rendelet (a továbbiakban: R.) 2. §-ának (3) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:

„(3) A mintavételt és a vizsgálatokat az állati eredetű élelmiszerekben található peszticidmaradék megengedhető mértékéről szóló külön jogszabály szerinti, az európai közösségi irányelvekkel összhangban lévő eljárással kell végrehajtani. Ezzel egyenértékű, validált vizsgálati módszer is alkalmazható, amelyről a Szerződő Államokat tájékoztatni kell.”

2. §

Az R. 3. §-ának (4) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:

„(4) Ez a rendelet az Európai Unió alább felsorolt irányelveinek való megfelelést szolgálja:

a) a Tanács 76/895/EGK irányelve a gyümölcsökben és zöldségekben, valamint azok felületén található növényvédőszer-maradványok maximális tartalmának megállapításáról, valamint ennek módosításáról a Tanács 81/36/EGK, 88/298/EGK, 89/186/EGK, 93/58/EGK, 96/32/EK, 97/41/EK, a Bizottság 80/428/EGK, 2000/24/EK, 2000/57/EK, 2000/82/EK, 2003/60/EK irányelve,

b) a Tanács 86/362/EGK irányelve a gabona felületén és a gabonában lévő növényvédőszer-maradványok maximális tartalmának meghatározásáról, valamint ennek módosításáról és kiegészítéséről a Tanács 88/298/EGK, 93/57/EGK, 94/29/EK, 95/39/EK, 96/33/EK, 97/41/EK irányelve, a Bizottság 97/71/EK, 98/82/EK, 2000/42/EK, 2000/48/EK, 2000/58/EK, 2000/81/EK, 2000/82/EK, 2001/39/EK, 2001/48/EK, 2001/57/EK, 2002/23/EK, 2002/42/EK, 2002/66/EK, 2002/71/EK, 2002/76/EK, 2002/79/EK, 2002/97/EK, 2003/60/EK, 2003/62/EK, 2004/2/EK, 2004/61/EK irányelve,

c) a Tanács 90/642/EGK irányelve az egyes növényi eredetű termékekben és termékek felületén, ideértve a gyümölcsök és zöldségek felületén lévő növényvédőszer-maradványok maximális tartalmának meghatározásáról, valamint ennek módosításáról és kiegészítéséről a Tanács 93/58/EGK, 94/30/EK, 95/38/EK irányelve, a Bizottság 97/71/EK, 2000/24/EK, 2000/42/EK, 2000/48/EK, 2000/57/EK, 2000/58/EK, 2000/81/EK, 2001/35/EK, 2001/39/EK, 2001/48/EK, 2001/57/EK, 2002/5/EK, 2002/23/EK, 2002/42/EK, 2002/66/EK, 2002/71/EK, 2002/76/EK, 2002/79/EK, 2002/97/EK, 2002/100/EK, 2003/60/EK, 2003/62/EK, 2003/69/EK, 2003/113/EK, Korr. 2003/113/EK, 2003/118/EK, 2004/2/EK, 2004/59/EK, 2004/61/EK irányelve”

3. §

(1) Ez a rendelet a kihirdetését követő 8. napon lép hatályba.

(2) E rendelet hatálybalépésével egyidejűleg hatályát veszti a növényvédelemről szóló 1988. évi 2. törvényerejű rendelet végrehajtásáról szóló 5/1988. (IV. 26.) MÉM rendelet 4. §-ának (3), (4) és (5) bekezdése, 5. §-a, 23. §-a, valamint 14. számú melléklete.

(3) Az R. 1. számú melléklete e rendelet melléklete szerint módosul, illetve egészül ki.

K Ö Z L E M É N Y

AZ AVOP MONITORING BIZOTTSÁG ÜGYRENDJE

Jogi háttér

A Tanács 1260/1999 EK rendeletének 35. cikke értelmében, mely rendelkezik a Strukturális Alapok általános működéséről, a Tagállam az Irányító Hatósággal egyetértésben, miután a partnerekkel megvitatta, hozza létre a Monitoring Bizottságot.

Az AVOP Monitoring Bizottság (AVOP MB) feladatai és hatásköre:

Az AVOP Monitoring Bizottság feladata, hogy megbizonyosodjon a programvégrehajtás minőségéről és hatékonyságáról. Ennek érdekében a következő feladatokat látja el:

- kialakítja saját ügyrendjét és egyeztet az Irányító Hatósággal;
- jóváhagyja vagy módosítja a programkiegészítő dokumentumot, beleértve a végrehajtás monitoringja során használatos fizikai és pénzügyi mutatókat; A programkiegészítő dokumentum bármely módosításához az AVOP Monitoring Bizottság jóváhagyása szükséges.
- a támogatás jóváhagyásától számított hat hónapon belül felülvizsgálja és jóváhagyja az egyes intézkedések keretében finanszírozott tevékenységek kiválasztására vonatkozó kritériumokat;
- megvizsgálja a Program eredményeit, különös tekintettel a különböző intézkedésekkel kapcsolatos célkitűzések megvalósítására és a források felhasználására vonatkozóan;
- megtárgyalja és jóváhagyja a megvalósításról szóló éves és végső jelentéseket, mielőtt megküldik azokat az Európai Unió Bizottságának;

- megtárgyalja és jóváhagyja a Strukturális Alapok hozzájárulására vonatkozó bizottsági határozat tartalmának módosításával kapcsolatban az MB Ügyrendje szerint tett javaslatokat;
- bármely esetben javasolhatja az Irányító Hatóságnak a Strukturális Alapok céljainak elérése érdekében a program kiigazítását, ill. felülvizsgálatát, beleértve a programvégrehajtás és pénzügyi menedzsment rendszereinek javítását, a Tanács 1260/1999 EK rendeletének megfelelően.

Az AVOP Monitoring Bizottság tagjai

Döntési joggal rendelkező tagok:

- Elnök – az Irányító Hatóság vezetője
- Alelnök – a Tagállami Működési Főosztály (FVM) vezetője

Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium (FVM):

- Fejlesztési Főosztály
- Vadászati és Halászati Főosztály
- Földművelésügyi Hivatalok Főosztálya
- Oktatási, Kutatási és Fejlesztési Főosztály
- Élelmiszeripari Főosztály
- Vidékfejlesztési Főosztály

Egyéb szervezetek:

- Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal (MVH)
- Közösségi Támogatási Keret Irányító Hatósága
- Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma
- Belügyminisztérium
- Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium
- Ifjúsági, Családügyi, Szociális és Esélyegyenlőségi Minisztérium
- Magyar Önkormányzati Szövetségek Társulása
- Magyar Agrárkamara
- Magyar Kereskedelmi és Iparkamara
- Agrár Munkaadói Szövetség
- Élelmiszerfeldolgozók Országos Szövetsége (ÉFOSZ)

20. Országos Érdekegyeztető Tanács Munkaadói Oldala
21. Országos Érdekegyeztető Tanács Munkavállalói Oldala
22. Vidék Parlamentje és a Falusi Turizmus Országos Szövetségének közös jelöltje
23. Élelmiszeripari Dolgozók Szakszervezeteinek Szövetsége (ÉDOSZ)
24. Mezőgazdasági Dolgozók Országos Szövetsége (MEDOSZ)
25. Magyarországi Gazdakörök és Gazdaszervezetek Országos Szövetsége (MAGOSZ)
26. Fiatal Gazdák Magyarországi Szövetsége – AGRYA
27. Mezőgazdasági Szövetkezők és Termelők Országos Szövetsége (MOSZ)
28. Magyar Paraszt Szövetség
29. Agrár Dékánok és Főigazgatók Kollégiuma (ADFK)
30. Haltermelők Országos Szövetsége és Terméktanácsa
31. Romaügyi Tanács
32. Nőképviselői Tanács
33. Országos Fogyatékosügyi Tanács
34. Környezet- és Természetvédő Társadalmi Szervezetek Országos Találkozójának küldötte
35. Közép-Magyarországi Regionális Fejlesztési Tanács
36. Észak-Magyarországi Regionális Fejlesztési Tanács
37. Észak-Alföldi Regionális Fejlesztési Tanács
38. Dél-Alföldi Regionális Fejlesztési Tanács
39. Nyugat-Dunántúli Regionális Fejlesztési Tanács
40. Dél-Dunántúli Regionális Fejlesztési Tanács
41. Közép-Dunántúli Regionális Fejlesztési Tanács
42. Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Főigazgatóság

Tanácskozási joggal részt vesznek

Európai Unió Bizottságának képviselői
VÁTI Vidékfejlesztési Osztály
Agrárgazdasági Kutató és Informatikai Intézet (AKII)

Kifizető Hatóság (Pénzügyminisztérium)
Pénzügyminisztérium, Ellenőrzési Rendszer
Fejlesztési Főosztály
NVT Menedzsment Osztály
Ellenőrzési Főosztály (FVM)
Központi Monitoring Bizottság Titkársága
Kormányzati Ellenőrzési Hivatal

A Közösségi Támogatási Keret (KTK) Operatív Programok Irányító Hatóságainak képviselői szükség esetén szintén részt vehetnek a Monitoring Bizottság ülésein.

- a) Az AVOP Monitoring Bizottság minden tagjának be kell jelentenie az AVOP MB Titkárságához a delegált személy ill. helyettesének nevét és elérhetőségét, valamint ha a delegált tag személyében változás történik.
- b) Az AVOP MB tag képviselője javadalmasban nem részesül az AVOP MB-ben végzett munkájáért.
- c) Az AVOP MB tag képviselője saját szervezetén túlmenő ágazati érdekeket képvisel az üléseken.
- d) Amennyiben valamely tag képviselőjének, ill. az ülésen meghívottként részt vevő szakértőnek egyéni érdekeltsége van az ülésen vitatott témában, nem vehet részt annak megvitatásában és a szavazásban.
- e) Az AVOP MB tag képviselője delegáló szervezetét tájékoztatni köteles az ülés napirendjén szereplő kérdésekről.

Az AVOP MB döntéshozatalának módja

- a) Az AVOP MB akkor határozatképes, ha az ülésen a döntési joggal rendelkező bizottsági tagok több mint fele jelen van. Ha az elnök határozatképtelenséget állapít meg, a Monitoring Bizottság ülését a kihirdetett időponthoz képest egy óra múlva kitűzi ugyanazzal a napirenddel. A Bizottság ebben az esetben – a megjelölt számától függetlenül – határozatképes.
- b) Az elnököt az alelnök teljes joggal helyettesíti.
- c) Az AVOP MB – határozatai meghozatalánál – törekszik a konszenzusra. Amennyiben konszenzusos döntés nem születik, a tagok

többségének egyetértésével hozza meg döntését. A döntés módja nyílt, kézfeltartásos szavazás. Az AVOP MB tagjának jogában áll kifejezteni kisebbségi véleményét, melyet az ülés emlékeztetőjében fel kell tüntetni. A tagok tanácsadói minőségben elhangzó véleményét szintén tartalmaznia kell az emlékeztetőnek.

- d) Amikor nincs lehetőség összehívni AVOP MB ülést, az AVOP MB elnöke döntéshozatal céljából írásbeli állásfoglalást kérhet a tagoktól. A Monitoring Bizottság tagjai az írásos előterjesztéssel kapcsolatban – a felkéréstől számított – 10 munkanapon belül fejthetik ki véleményüket. Amennyiben a tagok az elnök által meghatározott határidőn belül nem reagálnak a javaslatra, azt elfogadottnak kell tekinteni. Ellenszavazat esetén a tagnak döntését indokolnia, magyaráznia kell. Az írásbeli eljárás eredményéről az elnöknek értesítenie kell a tagokat. Határozott ellenvélemény esetén a döntést igénylő kérdés a következő AVOP MB ülésre beterjesztésre kerül.

Az AVOP MB munkarendje

- a) Az AVOP MB ülést az elnök hívja össze az általa javasolt – a tagok által elfogadott – helyre.

Az AVOP MB elnöke felelős a következő feladatokért:

- összehívja a bizottság üléseit;
- előterjeszti az ülések napirendjét;
- megállapítja a határozatképességet és vezeti az ülést;
- a bizottság működésének irányítása;
- szükség szerint rendkívüli ülés összehívása és döntés a tagok rendkívüli ülés összehívására irányuló kéréseiről;
- a Bizottság munkájában bevonni kívánt személyek meghívása;
- a bizottság álláspontjának a sajtó és nyilvánosság felé való képviselése vagy ezen funkció másra történő átruházása.

Abban az esetben, ha az elnök nem tud jelen lenni az AVOP MB ülésén vagy annak valamely

résznél, az elnököt az alelnök teljes joggal helyettesíti.

- b) Az AVOP MB évente legalább kétszer ülésezik, de az elnök soron kívüli ülést is összehívhat saját hatáskörben, szavazásra jogosult tagok egytizedének kérésére, vagy az Európai Unió Bizottságának javaslata alapján.

- c) Amennyiben a Bizottság döntési joggal rendelkező tagja nem tud részt venni az ülésen, helyette kijelölt helyettesének kell megjelennie. Abban az esetben, ha a helyettese sem tud részt venni az ülésen, távolmaradásának okáról írásban kell tájékoztatnia a Monitoring Bizottság Titkárságát, ill. a napirendi pontokhoz kapcsolódó észrevételeit előzetesen meg kell küldenie. Ha a döntési joggal rendelkező tag és helyettese sem jelenik meg két egymást követő ülésen, akkor a Monitoring Bizottság az ily módon hiányzó tagok tagsághoz való jogát felülvizsgálhatja, és a Bizottság javaslata alapján az elnök kezdeményezheti a küldő szervezet felé a tag visszahívását. Ezen intézkedés nem vonatkozik a Monitoring Bizottság munkájában tanácskozási – nem döntési – joggal rendelkező résztvevőkre.

- d) Az AVOP MB-t az elnök képviseli hivatalos fórumokon (pl. KTK Monitoring Bizottság, más Operatív Program Monitoring Bizottság ülés), de ezt a jogot átruházhatja.

- e) Az ülésekre szóló meghívót és a tervezett napirendet a tagok számára legalább 15 munkanappal az ülést megelőzően az elnök megküldi.

- f) Az AVOP MB ülésének napirendi pontjaihoz szükséges dokumentumokat a tagok számára legalább 10 munkanappal az ülést megelőzően el kell juttatni.

- g) Az AVOP MB napirendi pontjait az elnök határozza meg, figyelembe véve a bizottsági tagok javaslatait.

- h) Az üléseken az AVOP MB által meghívott szakértők is részt vehetnek, de szavazati joggal nem rendelkeznek.

- i) Az AVOP MB munkájának támogatására munkacsoport felállítása lehetséges, melyről az AVOP MB dönt. Az IH mindenkor elnö-

ke az AVOP MB bármely tagját felkérheti arra, hogy munkabizottság ill. értékelést felügyelő bizottság* munkájában, közreműködő tagként részt vegyen.

- j) A Monitoring Bizottság üléseinek munkanyelve a magyar. A munkaanyagok fordításáról ill. az Európai Unió Bizottságának tanácskozási joggal részt vevő képviselői számára tolmácsolás biztosításáról az AVOP MB Titkársága gondoskodik.

Az AVOP MB Titkársága

- a) Az AVOP MB Titkársági feladatait az AVOP Irányító Hatóság látja el. A Titkárság kapcsolattartója: Tusor Krisztina, telefon: 06-1-301-4540, fax: 301-5949, e-mail: TusorK@posta.fvm.hu
- b) A Titkárság gondoskodik az AVOP MB felállításáról és működtetése során a nemek közötti esélyegyenlőség biztosításáról.
- c) Az AVOP MB ülésének napirendi pontjaihoz szükséges dokumentumokat a Titkárság állítja össze. A nevezett dokumentumok elkészítéséhez és az indikátor táblák kitöltéséhez szükséges adminisztratív, pénzügyi és a szakmai folyamatokról adatokat a Közreműködő Szervezet (a Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal) szolgáltat.
- d) Minden egyes AVOP MB ülésről a Titkárság emlékeztetőt készít, melyet a tagok részére az ülést követő 10 munkanapon belül megküld, s ők – a kézhezvételtől számítva – 15 munkanapon belül megerősítik azt. A ülések emlékeztetője a következő bizottsági ülésen kerül elfogadásra.
- e) Az AVOP MB Titkársága biztosítja a Monitoring Bizottság munkájával kapcsolatos folyamatos tájékoztatást (a tagok létszáma, az ügyrend, az ülések emlékeztetője) pl. a Minisztérium weboldalán keresztül. Lehetőség szerint folyamatosan tájékoztatja a médiát az AVOP MB felelőssége alá tartozó támogatási csomagok helyzetéről. A sajtókapcsolatokért az elnök felelős. A Monitoring Bizottság Titkársága negyedéves rendszerességgel Monitoring Hírlevelet készít a monitoring bizottsági tagoknak.
- f) Az AVOP MB Titkársága köteles az AVOP MB tagját tájékoztatni az Agrár- és Vidékfejlesztési Operatív Program végrehajtásáról.
- f) g) Az AVOP MB Titkársága jelentést tesz ill. beszámolót készít a KTK Irányító Hatóság ill. a Központi Monitoring Bizottság részére. A jelentések a programvégrehajtó Közreműködő Szervezet által megküldött monitoring információk alapján készülnek el.
- h) Az AVOP MB Titkárság feladata tájékoztatni az arra jogosult szervezeteket és a tárca vezetőit a program végrehajtásának helyzetéről és a felmerült akadályokról.
- i) Az AVOP MB Titkársága és a monitoring bizottsági tagok között az e-mailen és faxon küldött dokumentáció, ill. levelezés is olyannyira hivatalosnak minősül, mint a postai úton megküldött.

Az Agrár- és Vidékfejlesztési Operatív Program Monitoring Bizottságának ügyrendjében nem szabályozott feladatok tekintetében a *Tanács 1260/1999 EK rendelete* rendelkezik a *Strukturális Alapok általános működéséről*, ill. a hazai jogszabályok különös tekintettel a *124/2003. (VIII.15.) Korm. rendelet az Európai Unió által nyújtott egyes pénzügyi támogatások felhasználásával megvalósuló programok monitoring rendszereinek kialakításáról* és az *1/2004. (I.5.) Korm. rendelet az Európai Unió strukturális alapjaiból és Kohéziós Alapjából származó támogatások hazai felhasználásáért felelős intézményekről* az irányadók.

Forrás:

FVM – Irányító Hatósági Főosztály
2005. 01. 07.

* A rövid tervezési időszak miatt az OP időközi értékelésére nem kerül sor. Az Irányító Hatóság e helyett – szükség esetén – évente áttekinti a mutatókat és értékeli az intézkedések végrehajtását.

A SZOMORÚ JAPÁNAKÁC (*SOPHORA JAPONICA* VAR. *PENDULA*) ÉS A NEKROTRÓF GOMBÁK KAPCSOLATA: A TÖRZSFELTISZTULÁS EGY SAJÁTOS ESETE (ESETTANULMÁNY)

Vajna László

MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, 1525 Budapest, Pf. 102.

A szerző két szomorú japánakác (*Sophora japonica* var. *pendula*) modellfán vizsgálta a koronában jelentkező gally- és vesszőelhalást. A vizsgálat hat nekrotróf gombafaj előfordulását igazolta. A jelenség elemzése alapján a szerző a koronában megfigyelhető jelentős mértékű elhalást a törzsfeltisztulás sajátos eseteként értelmezi, egyben bemutatja a nekrotróf, gyengültségi parazita gombák szerepét a japánakác törzsfeltisztulásában és leromlásában.

A japánakác *Sophora japonica* L. a Fabaceae (pillangósvirágúak) családba tartozik. Japánban és Kínában honos, 15–20 méter magas, terebélyes koronát nevelő fa, széles bugákban álló sárga virágokkal és húsos, befűződött terméssel. A városi környezetet, a levegőszennyezést és a talajtömörödést jól tűri, sőtűrő képessége közepes, szárazságtűrő képessége is jó, ezért kedvelt mint városi, utcai sorfa; emelt parkokban szoliterként is ültetik. Szép változata a *Sophora japonica* L. var. *pendula* Hort., a szomorú japánakác. E változat példányai szoliterként parkokban, kertekben díszlenek.

A japánakácot általában úgy ismerik, mint egészséges fafajt, amelyen kártevők és kórokozók nem okoznak számottevő károsodást. Mégis, egyes országokban – eltérő mértékben ugyan – gombák okozhatnak vessző- és gallyelhalást. Faiskolában a fák törzsén és ágain keletkezhetnek gomba okozta rákos sebek, amelyek akár a fiatal fák pusztulásához is vezethetnek. Idősebb fák törzsén és vastagabb ágain lassan terjedő nagy kiterjedésű rákos sebek keletkezése újabban gyakori Magyarországon. E betegség – amelynek etiológiája pontosan nem tisztázott – idősebb fák részleges vagy teljes pusztulását okozhatja.

Megfigyeléseink és vizsgálataink során a szomorú japánakác, a *Sophora japonica* L. var. *pendula* Hort. vessző- és gallyelhalásának okait kerestük. Munkánk eredményeképpen több fakultatív parazita gomba előfordulását állapítottuk meg. Dolgozatunkban elemezzük e fajok szerepét a vessző- és gallyelhalásban.

A két fa története

A szakmai ártalom: a beteg fák keresése és vizsgálata vezetett oda, hogy ráakadtam két szomorú japánakáca, egy fiatal és egy idős példányra. Mindkettő figyelmet érdemlő, egészségesnek tűnő, szép fa. Mégis, a közelebbi vizsgálódás során arra figyeltem fel, hogy e fák koronájában – rejtve ugyan – feltűnően nagy számban halnak el vesszők és gallyak. A két fa: fiatal és idős példány kitűnő modellként szolgált egy jelenség bemutatására. A jelenség: a *feltisztulás* vagy más néven *törzsfeltisztulás*. Az eset elemzése hasznos lehet a fák betegségeivel foglalkozó gyakorló növénykórtanosok és kertészek számára, ezért is teszem közzé vizsgálataim adatait és az elemzés kapcsán megfogalmazott következtetéseimet.

Az első fa

Helyszín: Budapest, Vérmező, Martinovics Ignác és társai vesztőhelye. A fa a történelmi emlékhely jelzője és egyben, mint „szomorú” (pendula) változat szimbolikus emlékeztetője a tragikus végű történelmi eseménynek.

A mintegy 8–10 éves fa egészségi állapota: 2004 áprilisában, fakadáskor jelentős számú elhalt vessző volt látható a fiatal fa koronájában (címkép). A korona mintegy 1/3-a elhalt. Az elhaló vagy elhalt vesszőkön, gallyakon különböző mikroszkopikus gombák apró termőestei voltak láthatók. A fa – úgy tűnt – fertőzött, beteg, sorsa megpecsételődött (1. ábra). 2004 augusztusában a fához visszatérően tapasztaltam, hogy a fa koronája jól fejlett, zárt, ép, lombozata összefüggő, mintha nem is emlékeztetne áprilisi állapotára (címkép). És, keresvén az áprilisban elhalt vesszőket, gallyakat, megtaláltam azokat: a zöld lombkorona alatt rejtőzködtek (2. ábra). Felmerült a kérdés, hogy beteg-e ez a fiatal szomorú japánakác. Az elhalást mely gombafajok okozzák? Veszélyeztetik-e ezek a fa fennmaradását?

A második fa

Helyszín: Budapest, Zugló, az Uzsoki utcai kórház parkja. A parkban szoliterként díszlő szomorú japánakác életkora 40–50 év lehet. Terebélyes fává nőtt, törzsének körmérete 140 cm, koronája elágazott, két nagy, egymásba kapaszkodó óriási ernyő, amelynek lombzuhataga a földet súrolja. A fa óriási lombsátra alkalmas lenne akár egy tíztagú család kellemes szieszta-zására (3. ábra).

A fa egészségi állapota: 2004 augusztusában a fa 10–15 méter távolságból szemlélve teljesen egészséges, lombkoronája sűrű, haragoszöld. Semmi jele a koronában vesszők, gallyak, ágak elhalásának. A hatalmas lombsátor alá menve azonban meglepő látvány tárult elém: a koronát képező vaskos és vékonyabb ágak tekervényes szövevénye (4. ábra) és ezeken az ágakon elhalt és elhaló vesszők és gallyak sokasága volt található. Az elhalt fás részekeken különböző mikroszkopikus gombák termőestei képződtek. A tapasztal-

tak azonosságot sejtettek az első fa esetével. Ismét felmerült a kérdés: beteg-e ez a szinte példa nélküli nagyságú szomorú japánakác? Hogyan értelmezhetők a tapasztalt tünetek?

Gombafajok együttese az elhaló és elhalt vesszőkön, gallyakon

Mint azt megfigyeléseim igazolták, a lombkorona rejtekében tavasztól lombhullásig rejtve maradnak a gombák által megtámadott, fokoatosan elhaló vesszők. Lombhullást követően azonban az elhalt vesszők és gallyak sokasága ijesztő képet mutat. A fertőzött, elhaló vagy már elhalt vesszőkből és gallyakból vett minták laboratóriumi mikológiai vizsgálata során a következő fajok előfordulását állapítottuk meg (5. a-b-c-d-e-f ábra).

- *Clonostachys rosea* (Link:Fr.) Schroers, Samuels, Siefert et W. Gams
syn. *Gliocladium roseum* Bain
- *Cytospora leucosperma* (Pers.:Fr.) Fr.
- *Diplodia sophorae* Speg. et Sacc.
- *Fusarium lateritium* (Nees) emend. Snyder et H.N. Hans
- *Fusarium solani* (Mart.) Sacc.
- *Fusarium* sp.
- *Nectria cinnabarina* (Tode:Fr.) Fr.
- *Phomopsis sophorae* (Sacc.) Trav.

Kórokozók-e a kimutatott gombák?

Az azonosított fajokat – a *C. rosea* kivételével, amely rendszerint mikoparazitaként telepedik meg más gombafajokon – a szakirodalom a *Sophora* leromlásában, fás részeinek elhalásában szerepet játszó nekrotróf, gyengültségi parazitaként tartja számon (Massie és Peterson 1968, Stevenson 1955, Peterson és Spencer 1965). A nem azonosított *Fusarium* fajt nem vizsgáltam, ezért szerepét nem tudom megítélni. Vizsgálataim azt is jelezték, hogy egy-egy elhaló vagy elhalt vesszőn, gallyon esetenként vagy egy faj, vagy két-három faj együtt volt jelen. Megjegyzendő, hogy a *Sophora japonica* nem szomorú változata számos egyedének egyidejű vizsgálata (Vajna, nem közölt adatok) szintén azt mutatta, hogy leromló egyedek koronájában,

az elhaló fás részeken közönségesek a *Phomopsis sophorae*¹, *Fusarium lateritium*, *Nectria cinnabarina*, *Diplodia sophorae* és a *Cytospora leucosperma* fajok.

Ebből arra lehet következtetni, hogy e gombák a japánakác ma sem teljesen ismert mikrobiótájának jellegzetes képviselői, és amelyek bizonyos körülmények között a fás részek elhalását okozhatják. Erre számos külföldi adat is utal (pl. Stevenson 1955, Massie és Peterson 1968, Peterson és Spencer 1965). A *D. sophorae* és *P. sophorae* hazai előfordulására már volt néhány adat (Vörös 1973), A *C. leucosperma* is ismert, mint számos fafajon előforduló gomba, a *N. cinnabarina* közönséges számos fafajon, a *F. lateritium* *S. japonicán* történő előfordulása azonban új adat.

Beteg-e a két szomorú japánakácfa?

A betegséget, mint a gazdanövény és kórokozója környezeti hatások által befolyásolt és időben zajló kölcsönhatása során kialakult dinamikus állapotot, a növénykórtani szakirodalom többféle módon definiálta. A betegségről – mint fogalomról – kitűnő áttekintést adott Ubrizsy (1965). Mellőzve e kérdés messzire vezető elemzését, úgy vélem, hogy fás növények esetében, amikor az egyed alkalmazkodási reakcióival válaszol a környezet változó hatásaira, miközben fenntartja homeosztatisztikus állapotát (egyensúlyban marad környezetével), nem tekinthetjük beteg állapotnak. Ezt Ubrizsy (1965) a következőképpen fogalmazta meg: „Egészséges a növény akkor, ha szervezete szabályos felépítésű, szervei épek és életműködései zavartalanul folynak. ...életműködései folytonos módosulásával fenntartja életét. ...”

Ezek alapján arra a következtetésre jutunk, hogy a két *Sophora* „modell-fánk” egészséges, mert szervezete szabályos felépítésű, szervei épek, és életműködései zavartalanul folynak, noha a korona jelentős része folyamatosan elhal. Sőt (!), lombtalan állapotban az elhaló és elhalt

gallyak és vesszők sokasága a rajtuk kimutatható, kórokozóknak (is) minősíthető gombákkal ilyesztő látványt nyújt.

Miről is van szó tulajdonképpen?

A „feltisztulás” (natural pruning) jelensége és ennek ökológiai szerepe

Az erdészeti szakirodalomban és az erdészeti gyakorlatban jól ismert fogalom a „feltisztulás” vagy „törzsfeltisztulás”. E jelenség lényege: a fák törzsén – különösen sűrű állományban – az alsó, a fénytől egyre jobban elzárt, árnyékolt oldalágak, gallyak fokozatos elhalása. E folyamat mögött az árnyékolt leveleknek az a fiziológiai állapota húzódik meg, amikor – az árnyékolás hatására – az asszimilációs teljesítmény csökken, a levelek légzési vesztesége viszont változatlan marad vagy növekszik, végül felülmúlja az asszimilációs teljesítményt. Ebben az állapotban hormonális szabályozási mechanizmusok révén a levelek korai szenescenciája következik be, végül a levelek lehullanak. Az árnyékolt részek ilyen lombvesztése a fás részek élettani folyamataira is kihat. A következmény: megindul a lombjukat vesztett vesszők, gallyak, ágak elhalása, amit *törzsfeltisztulásnak* vagy egyszerűen *feltisztulásnak* nevez a fák fiziológiájával, fejlődésével foglalkozó erdészeti szakirodalom (Gencsi 1980). E folyamat során a fa koronája egyre magasabbra „tolódik”, a fa törzs pedig sok-sok méterrel át feltisztul, „ledobja” fölöslegesnek bizonyuló gallyait, ágait. A jelenség tehát ismert, vizsgálata azonban szakmailag több oldalról közelíthető meg. Az erdész számára egy nyilvánvalóan természetes folyamat zajlik. A mikológust az elhaló részekben fejlődő gombák érdeklik, a patológus viszont választ keres arra, hogy betegségnek minősítendő-e adott esetben ez a jelenség. Természetes folyamatról van szó, amelyben szerepük van környezeti hatásoknak, a fa változó fiziológiai állapotának és gombáknak. Legkevesbé ismert azonban az, hogy a gombák – nekrotrófok,

¹Munkánknak nem volt célja az egyes gombafajok patogenitásának ellenőrzése. Megemlítendő mégis, hogy a *P. sophorae*-val általunk végzett mesterséges fertőzőési kísérletek igazolták e faj patogén voltát, bár e gomba agresszivitása vitális, fiatal fákon korlátozottan bizonyult.

gyengültségi paraziták – e folyamat feltétlen részesei. Gyakran állítják, hogy a fénytől elzárt ágak, gallyak, vesszők egyszerűen elszáradnak. Valójában, a kedvezőtlen fényviszonyok miatt gyengülő, megfelelő védekezési reakcióra már nem képes szöveteket nekrotróf, gyengültségi parazita gombák támadják meg, és okozzák a szövetek elhalását. Megjegyzendő, hogy analóg folyamatok következménye erdei állományokban az alászorult és mellészorult egyedek fokozatos elhalása. Fákon tehát a *feltisztulás* az egyedfejlődés betegségnek nem minősíthető normális folyamata.

Érdekes, hogy a magyar erdészeti szaknyelvben meghonosodott „feltisztulás” szó nem utal a jelenség lényegére. Ezzel szemben az angol szaknyelv a jelenséget „natural pruning”-ként jelöli. Ez a két angol szó pontosan utal arra, hogy természetes folyamatról van szó: a természet maga gondoskodik a metszésről, azaz a fölöslegesnek bizonyuló részek eltávolításáról. A természet által elkövetett metszés biológiai ágensei a gombák: nekrotrófok, gyengültségi paraziták, stresszpatogének (Houston 1992).²

Két modell-fánkhöz visszatérve meg kell állapítanunk, hogy a tapasztalt jelenség nem más, mint a feltisztulási folyamat (natural pruning) sajátos megnyilvánulása ‘pendula’ típusú fák esetében. Léven szó ezekben az esetekben „szomorú” (pendula) koronaformáról, itt a fénytől elzárt, gombák által kolonizált, majd később „ledobott” gallyak sokasága a vegetációs időben a lombkorona által rejtve marad. A „feleslegesnek” bizonyult fás részek „metszését” biológiai ágensek, gombák végzik, olyanok, mint a *Phomopsis sophorae*, *Fusarium lateritium*, *Nectria cinnabarina*, *Diplodia sophorae* és a *Cytospora leucosperma*.

Veszélyeztethetik-e a fentiekben említett gombák a fa életét?

Ha a fát érő, gyakran többszörös stresszhatások (pl. aszály okozta vízhiány, rovarkárté-

tel okozta defoliáció stb...) ismétlődően, huzamosan fennállnak, a fa fokozatosan elveszíti homeosztázisát, védekezési reakciói gyengülnek. Ekkor e gombafajok (esetenként kiegészülve endofita és talajlakó kórokozók) élettevékenysége kiterjedhet a fa vastagabb ágaira, törzsére veszélyeztetve ezzel a fa életben maradását. Ez a folyamat gyakran a fa részleges vagy teljes elhalásához vezet.

Tanulságok a gyakorló növénykórtanos számára

Egy adott nekrotróf gombafaj (fajegyüttes) előfordulása (tevékenysége) fás növényen lehet (a) természetes folyamat – a feltisztulás – része, amely nem káros az egyed számára, nem veszélyezteti normális élettevékenységét, csupán eltávolítja a fa „fölsleges” részeit; (b) lehet stresszhatások nyomán zajló leromlási folyamat részese. Ekkor a fa fennmaradása kerül veszélybe; gyakran a nekrotróf fajok együttese az egész egyed „eltávolítását” végzi, azaz pusztulását okozza. A patológus feladata: a két, minőségileg különböző eset felismerése, megkülönböztetése, és ennek alapján, ha szükséges, a védekezési teendők meghatározása.

A *S. japonica* var. *pendula* példáján bemutattott jelenség hasonlóan nyilvánul meg más fafajok ‘pendula’ változatain, pl. a *Betula*, *Morus*, *Prunus* és *Fraxinus* fajok ‘pendula’ változatain (a szerző megfigyelése). Eltérés csupán az egyes fafajokon elhalást okozó nekrotróf gombák faji összetételében mutatkozhat meg, mivel a sokgazdás kórokozók mellett (pl. *Fusarium lateritium*) vannak gazdaspecifikus gombák is, amelyek kizárólag egy bizonyos fafajhoz kötöttek.

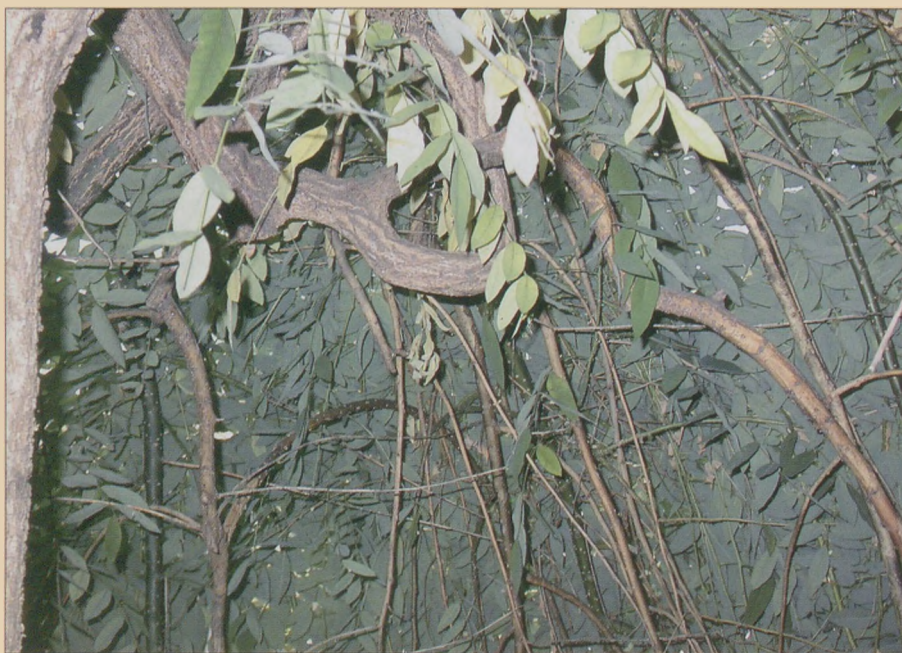
Köszönetnyilvánítás

Jelen munkát az OTKA T 042 494 sz. téma és az NKFP „Új módszerek kifejlesztése a közterületek növényvédelmi problémáinak komplex kezelésére, különös tekintettel az újonnan fellépő károsítókra” c. projekt támogatta.

² Megjegyzendő, hogy az angol szakirodalom más értelemben is használja a „natural pruning” kifejezést: olyan esetben, amikor az ember avatkozik be metszéssel abból a célból, hogy az adott fa *természetes* formáját segítse kibontakozni. Ez utóbbi értelmezésnek azonban nincs köze a fentiekhez.



1. ábra. A fiatal fa koronája közelről, számos elhalt vesszővel, gallyal



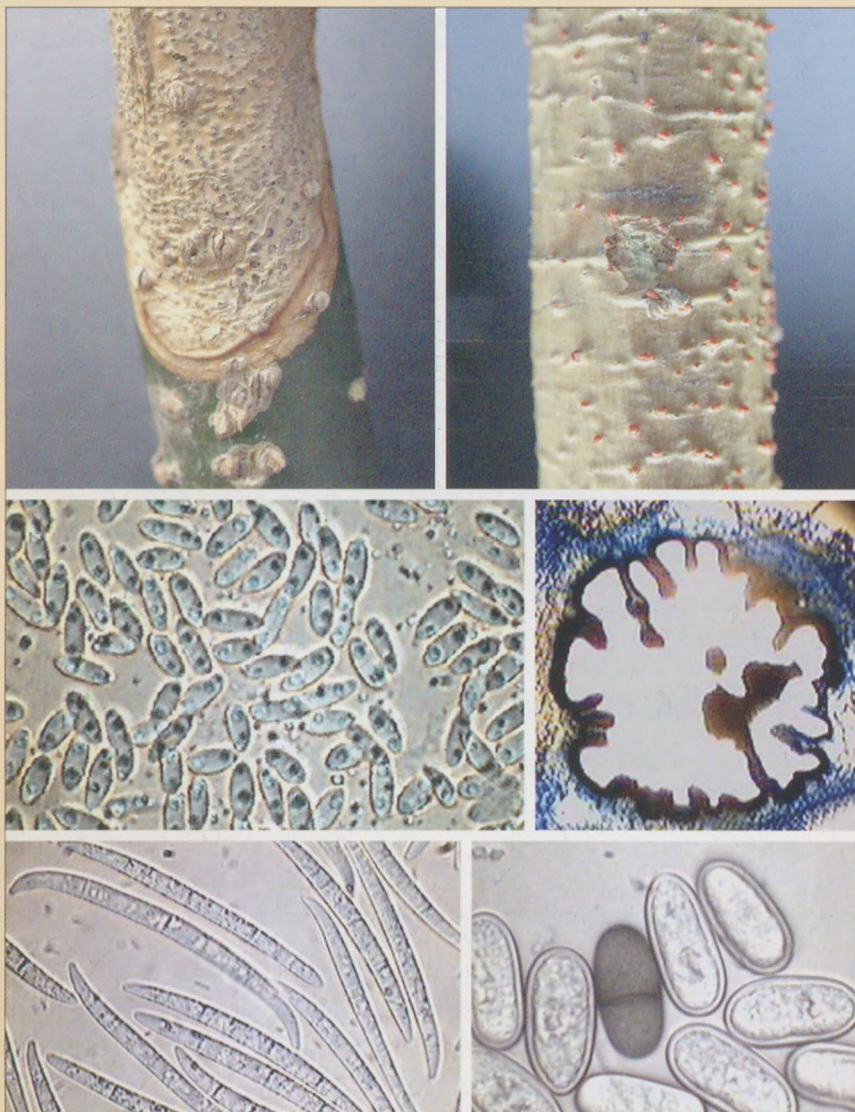
2. ábra. Elhalt vesszők és gallyak augusztusban, a korona belsejében



3. ábra. Az idős szomorú japánakác távlati képe augusztusban



4. ábra. Elhalt ágak és gallyak az idős fa koronájában (alulnézet)



5. ábra. (a) *Phomopsis oncostoma* okozta nekrózis vesszőn;
 (b) *Nectria cinnabarina* sporodohiumai vesszőn,
 (c) *Phomopsis oncostoma* α -konídiumai,
 (d) *Cytospora leucosperma* sztrómájának vízszintes metszete vesszőben,
 (e) *Fusarium lateritium* konídiumai *S. japonica* vesszőről;
 (f) a *Diplodia sophorae* konídiumai

A fotókat Vajna László készítette

VIII. EURÓPAI ENTOMOLÓGIAI KONGRESSZUS

Törökország: Izmir, 2006. szeptember 17–22.



VIIIth European Congress of Entomology

Izmir, Turkey / September 17 - 22, 2006



www.ece2006.org



A Kongresszus elnöke:

Prof. Dr. Seniz KISMALI

Ege University Agriculture Faculty

Dept. of Plant Protection

Bornova 35100 Izmir – TURKEY

E-mail: kismali@ziraat.ege.edu.tr

<http://www.agr.ege.edu.tr/~turkento/>



A Kongresszus titkársága:

TOPKON TURIZM

Bagdat Caddesi No: 373 / 7

Şaşkınbakkal 34740 Istanbul

Tel.: (0216) 467 06 47 Pbx

Fax: (0216) 467 06 51

E-mail: congress@topkon.com

<http://www.topkon.com>

IRODALOM

- Gencsi L. (1980): Erdészeti Növénytan. Mezőgazdasági Kiadó, Bp. 246–247.
- Houston, D. R. (1992): A host-stress-saprogen model for forest dieback-decline diseases. In: Manion, P. D. et D. Lachance (eds.): Forest decline concepts. APS Press, St. Paul, Minnesota, 3–25.
- Massie, L. B. and Peterson, J. L. (1968): Factors affecting the initiation and development of fusarium canker on *Sophora japonica* in relation to growth and sporulation of *Fusarium lateritium*. Phytopathology, 58: 1620–1623.
- Stevenson, J. A. (1955): Canker of Japanese pagoda tree. Plant Dis. Repr. 39:597.
- Peterson, J. L., Spencer H. and Davis, Jr. (1965): A *Fusarium* canker of *Sophora japonica* L. Plant Dis. Repr., 49: 835–836.
- Ubrizsy G. (1965): Az egészség és betegség fogalomköre. In.: Ubrizsy G. (szerk.) Növénykórtan, Akadémiai Kiadó, Budapest. 40–44.
- Vörös J. (1973): Deuteromycetes. A rendszerezés új alapelvei. Magyarország imperfect gombái. Akadémiai doktori értekezés. Budapest.

NECROTROPHIC FUNGI ON THE WEEPING JAPANESE PAGODA TREE
(*SOPHORA JAPONICA* VAR. *PENDULA*): A SPECIAL CASE OF NATURAL PRUNING

L. Vajna

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

The role of necrotrophic fungi: *Diplodia sophorae*, *Phomopsis sophorae*, *Nectria cinnabarina*, *Fusarium lateritium*, *Fusarium solani*, *Fusarium* sp., *Clonostachys rosea* and *Cytospora leucosperma* has been analysed on two model trees of weeping Japan pagoda tree. The intensive twig and branch die-back has been identified as a special case of natural pruning. Identification of *F. lateritium* and *Fusarium solani* on *S. japonica* is new record for Hungary.

Érkezett: 2004. szeptember 18.

**International Conference on Biological and Pro-Ecological Methods
for Control of Diseases, Pests, and Weeds in Orchards and Small Fruit
Plantations**

2005. augusztus 1.

Varsó, Lengyelország

Website: <http://www.pomocentre.insad.pl/>

Kapcsolattartó: Joanna Pulawska

E-mail: jpulaw_AT_insad.pl.

Szervező: Research Centre of Excellence in Sustainable Pomology and Research
Institute of Pomology and Floriculture in Skierniewice

**Pályázati lehetőség magyar és USA-beli intézmények közötti
projekt-együttműködésre az MTA–OTKA–NSF közötti egyezmény
keretében**

Kizárólag azok nyújthatnak be pályázatot, akik a kutatási költségekkel rendelkeznek, és csak a mobilitáshoz igényelnek támogatást.

Az együttműködni kívánó magyar és USA partnerek egyeztetett javaslatot dolgoznak ki általában 3 évre szóló közös kutatásokra, amelynek a következő információkat kell tartalmaznia:

A projekt címe

Téma

Projektvezetők és részt vevő intézmények Magyarországon és az USA-ban

Tervezett kezdési időpont

Időtartam

Előzmények (a kapcsolat kialakulása, háttér-információk, a rendelkezésre álló eszközök és lehetőségek)

Célkitűzések

A tervezett együttműködés részletes leírása

Költségvetés

A Pályázat benyújtásának módja: 4 példányban, angol nyelven

(amit az amerikai együttműködő partner a National Science Foundation Division of International Programs, Arlington, Virginia 22230, program manager: Ms Bonnie H. Thompson felé párhuzamosan benyújt)

Mellékletek:

- 4 példányban magyar nyelven a tervezett együttműködés rövid összefoglalása indoklással
- 4 példányban a forint költségvetés éves bontásban
- 4 példányban a pályázó szakmai életrajza és fontosabb publikációinak jegyzéke
- 2 példányban a pályázó munkahelyi vezetőjének támogatólevele
- 2 példányban csatolni kell a 217/1998. (XII. 30.) Kormányrendelet által előírt nyilatkozatokat és Adatlapot. (Nyomtatványok igényelhetők: MTA Nemzetközi Együttműködési Iroda, Katona Katalin, Tel: 3273000/2530)

A pályázatokat **folyamatosan lehet benyújtani** az MTA Nemzetközi Együttműködési Irodához, de **döntéshozatalra évente kétszer kerül sor a március 31-ig ill. szeptember 30-ig beérkezett** pályázatok szakmai elbírálata és az NSF-vel történő végleges egyeztetése után.

A projektpályázatra vonatkozó döntésről a pályázó mintegy 6 hónapon belül kap értesítést.

A projekt befejezése után 1 hónappal az együttműködés eredményeiről zárójelentést kell készíteni. Az eredmények megjelentetésekor minden esetben hivatkozni kell arra, hogy azok az MTA–OTKA–NSF támogatásával jöttek létre.

K R Ó N I K A

DOKTORKÉPZÉS ÉS DOKTORRÁ AVATÁS A WAGENINGENI EGYETEMEN

Néhány hónappal ezelőtt váratlanul felkérést kaptam a Wageningeni Egyetem Növény-nemesítési Tanszékének vezetőjétől arra, hogy vegyek részt egy diákjuk PhD dolgozatának bírálatában. A felkérést kissé furcsának tartottam, mivel senkit sem ismertem személyesen a nagy híró hollandiai egyetem Növény-nemesítési Tanszékén. Wageningenben sem jártam még soha, csupán néhány elektronikus levelet váltottam az elmúlt egy-két évben a szóban forgó doktorandusszal egy megbízásos munka kapcsán. Levélben megkérdeztem a tanszékvezetőt, hogyan esett rám a választásuk, különös tekintettel arra, hogy növénykórtannal és nem nemesítéssel foglalkozom. Válaszából kiderült, hogy náluk a PhD fokozat odaítéléséről döntő bizottságok szinte kivétel nélkül mindig nemzetközi összetételűek, vagyis szeretnek olyan (valóban) külső szakembereket felkérni erre a feladatra, akiknek nincs vagy alig lehet kapcsolatuk a jelölttel és annak vezetőjével, ill. munkacsoportjával. Emellett, mint írta, a PhD dolgozat témája a paradicsomlisztharmat; a szakirodalom alapján tudják, hogy foglalkoztam ezzel a problémával, ezért gondoltak többek között rám is. Megtisztelőnek, egyúttal nagy kihívásnak éreztem a feladatot, így elvállaltam, és nem bántam meg: számos élménnyel lettem gazdagabb, amelyeket talán érdemes közreadom, mert a híres holland agráregyetem doktorképzése sok szempontból példaként szolgálhat a hazai, esetenként csak formálódó doktori iskolák számára.

Az egyetem elvégzése után a diákok Wageningenben is három-öt évet tölthetnek azzal, hogy megszerezze a PhD fokozatot. Ez az időszak elsősorban a saját, minél önállóbb kutatómunkával telik el, nem pedig tanórákon való részvétellel, vizsgákkal, és kreditpontok gyűjtésével, mint az nálunk a doktori iskolák zömében sajnos túlsúlyba került. A diákok azonban mégsem szakadnak el teljesen az iskolapadtól, mert meghívott előadók rendszeresen tartanak egy-egy speciális problémá-

ról szemináriumokat számukra (rám is sor került a védés előtti napon). Megkövetelik viszont a doktoranduszok munkájának minél rangosabb folyóiratokban történő publikálását: az általam megismert esetben például az ötéves kutatómunka eredményeit a *Molecular Plant-Microbe Interactions*, a *Theoretical and Applied Genetics* és a *Molecular Breeding* folyóiratokban közölte a doktorandusz, és mindhárom cikknek ő volt az első szerzője. Emellett konferenciakiadványokban is megjelentek összefoglalói, de ezeket természetesen nem tekintik „igazi” publikációknak – itthon sem kellene ezt tenni! A hollandok büszkéek nyelvükre és kultúrájukra, tudományos munkáik zömét, így a PhD dolgozataikat is azonban angol nyelven írják, mert így ezek az egész tudományos világ számára elérhetővé válnak. Ráadásul a Wageningeni Egyetem saját költségén kis alakú könyv formájában ki is adja a PhD dolgozatokat, melyeket, szintén az egyetem költségén, postáznak a világ valamennyi olyan laboratóriuma és egyetemi könyvtára számára, amely érdeklődhet az adott szakterület eredményei iránt. Mindez egyrészt saját eredményeik minél szélesebb körben történő megismertetését szolgálja, másrészt biztosítja a PhD dolgozatok igen magas színvonalát is, hiszen nyilván csak olyan munkákat engednek ki az egyetem falai közül, amelyekkel nem kell szégyenkezniük szakmai berkekben.

Mindebből az is következik, hogy a dolgozatok nemzetközi bírálóinak rendszerint nincs nehéz dolguk, hiszen alaposan átgondolt, jól megírt munkákról kell véleményt alkotniuk. A bírálat menete jelentősen különbözik azonban az itthon megszokottól. Először egy ún. olvasóbizottság (Reading Committee) alakul három tagból, akik a dolgozatot kézirat formájában kapják meg, és egy hónap áll rendelkezésükre ahhoz, hogy elolvassák, és rövid értékelő lap segítségével minősítsék, ill. esetleg változtatásokat javasoljanak, még mielőtt a dolgozatot végleges formájában kinyomtatná az egyetem nyomdájában. Esetemben a három tagú bizottság másik tagja Németországban, a Max Plank Intézetben, a harmadik pedig a Nijmegeni Egyetemen, Hollandiában dolgozott, így tehát már ezen a szinten is biztosították a doktorandusz munkacsoportjától minél függetlenebb, nemzetközi tagokból álló testület létrejöttét.

Miután a dolgozat könyv formájában megjelent, következik a nyilvános, angol nyelven történő védés, amely egyúttal a doktorrá avatást is magában foglalja, és amelynek számos eleme nagy

meglepetés volt számomra. Ez ugyanis egyrészt rendkívül formális, régi hagyományok alapján megszervezett, színpadias külsőségekkel tarkított esemény, másrészt viszont nagyon kemény nyilvános vizsga is a jelölt számára. Azzal kezdődik, hogy a doktorandusz röviden és nagyon egyszerűen, bárki számára érthető módon előadja eredményeit az egyetem egyik nagy előadótermét megtöltő munkatársak és barátok számára. Ezt azonban a bíráló bizottság nem hallhatja, mivel időközben egy másik teremben ülészik, ahol megtervezi az esemény forgatókönyvét. A bizottság ezúttal két részből áll: a négy tag mellett, akik olvasták és véleményezték a dolgozatot, helyet kap még az egyetem dékánja vagy helyettese, valamint a témavezetők (ebben az esetben három témavezető!). Mint megtudtam, a nyilvános vizsga pontosan 45 percre tarthat (erről a teremszolga gondoskodik a következőkben részletezett módon), ezért pontosan meg kell szervezni ennek menetét. Először az olvasóbizottság négy tagja tehet fel a dolgozat tágabb témájával kapcsolatos, olykor kimondottan nehéz, a jelölttel előzőleg nem ismertetett kérdéseket, melyekre a doktorandusznak „kapásból” kell válaszolnia. Mindegyik bíráló 7–9 percen keresztül beszélgethet ily módon a jelölttel, majd a témavezetők és, ha marad idő, a dékán is kérdezhet. (A kérdéseket a megbeszélésen egymás között megvitatjuk, az átfedések kiszűrése végett.) Ezek után a bizottság visszavonul, tanácskozik, miközben a jelölt „szórakoztatja” a hallgatóságot (esetemben képeket vetítet szülőföldjéről), majd következik a döntés kihirdetése és a PhD oklevél azonnali átadása.

A kérdések egyeztetése azonban korántsem jelentette az egyetlen szervezési problémát. Magát a ceremóniát is meg kellett tervezni, amelyet egyébként a díszes öltözképet viselő és csörgős bottal is ellátott teremszolga vezényelt. (Az egyetem professzorai sem maradtak le mögötte: talárt, nyakláncot és jellegzetes fejfedőt viseltek.) Amikor a jelölt előadása befejeződött, a teremszolga megjelent a bizottság szobájában, botjával hármat kopantott a padlón, és közölte: itt az idő, mennünk kell az előadóterembe. Előtte a megbeszélésen tervrajzot kaptunk a teremről, amely ismertette a pódiumon kijelölt helyünket, és az oda vezető útvonalat is, nehogy más irányba forduljunk a színpadon. Maga a jelölt a pódium közepén helyezkedett el egy kis asztal mögött, de nem volt egyedül: az egyetem szabályai ugyanis megengedik, hogy két segítőtárs (ún. paranimph) is vele legyen, két

olyan doktorandusz, akik ismerik a PhD dolgozatot, és akik tanácsaikkal segíthetik a bírálók kérdéseinek megválaszolásában. Számomra teljesen új volt a segítőtársak rendszere, és úgy gondoltam, nem vetne jó fényt a jelöltre a nyilvános vizsgán, ha igénybe venné tanácsaikat. Vendéglátóim azonban felvilágosítottak, hogy még mindig jobb segítséggel megválaszolni egy nehéz kérdést, mint sehogyan sem... Egyébként nyomban kiderült, hogy jelenlétük jobbára csak formális: első kérdésem ugyanis a dolgozat egyik téziséhez kapcsolódott (amelyet a hallgatóság esetleg nem ismert), ezért az egyik segítőtárs hangosan felolvasta, mielőtt a jelölt megkezdte volna válaszát. Ezt követően azonban nem volt rájuk szükség.

A nyilvános vizsga megkezdése után pontosan 45 perccel a teremszolga hármat kopantott csörgős botjával a pódiumon, belefojtva a szót az éppen hozzászóló témavezetőbe, és közölte, a vizsgának ezennel vége. Visszavonulás után kb. fél órát tanácskoztunk a már aláírásra előkészített PhD oklevél minősítésén, és meglepve tapasztaltam, hogy bár szerintem a jelölt dolgozata és a vizsgán feltett kérdésekre adott válaszai kimondottan jók voltak, a *summa cum laude* minősítés odaítélése fel sem merült. Ezt ugyanis csak a valóban kiemelkedő jelöltek kapják meg, tájékoztattak vendéglátóim.

Miután a dékánhelyettes aláírta az oklevelet, a teremszolga vezetésével, a protokoll szabályai szerint, visszamentünk az előadóterembe, ahol a jelölt nyomban át is vehette oklevelét. Eszembe jutott, hogy odahaza olykor fél évnél is hosszabb ideig kell a nyilvános védésen túljutottaknak várakozniuk arra, amíg az egyetemektől igazolást kapnak fokozatuk megszerzéséről, magát a diplomát pedig még később kapják kézhez. Ha csupán egyetlen elemét lehetne átvenni a wageningeni doktorképzés rendszerének, akkor az oklevél azonnali átadásának bevezetését javasolnám...

Összességében, túl az itthoni szemmel nézve furcsának tűnő részletektől, a minél magasabb szakmai színvonal megteremtését és megkövetelését tartom a legfontosabbnak mindabból, amit Wageningenben tapasztaltam. Ennek köszönheti hírnevét a holland intézmény a világ agráregyetemeinek sorában, és erre kellene idehaza is törekedni a hazai PhD fokozatok értékének növelésére.

Kiss Levente
MTA Növényvédelmi
Kutatóintézete

A MAE NÖVÉNYVÉDELMI TÁRSASÁG KITÜNTETETTJEI 2004-BEN

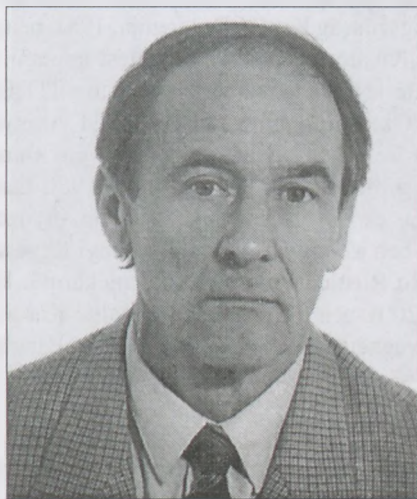
GLITS MÁRTON

a Horváth Géza Emlékérem kitüntetettje

1934. május 8-án Pécsen születtem. Középiskolai tanulmányaimat ugyancsak Pécsen, a Pius, ill. Janus Pannonius Gimnáziumban végeztem, ahol 1952-ben kitűnő eredménnyel érettségiztem. 1952–56 között az Agrártudományi Egyetem Kert- és Szőlőgazdaság-tudományi Kara, ill. a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola hallgatója voltam, ahol jeles eredménnyel okleveles mezőgazdasági mérnöki diplomát nyertem. 1964-ben mezőgazdasági középiskolai tanári oklevelet szereztem.

1957–58 között a Földművelésügyi Minisztérium Kísérleti Igazgatóságának tudományos gyakornokaként a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Növénykórtani Tanszékén teljesítettem szolgálatot. Gyakornoki időm után, 1958 végén néhány hónapig a Növényvédelmi Kutató Intézetben tudományos segédmunkatársként dolgoztam, majd szolgálati érdekből újra korábbi munkahelyemre kerültem vissza.

1959-től a Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Karának Növénykórtani Tanszékén – illetve annak jogelődjénél – dolgoztam. 1959-től tanársegédi, 1970-től adjunktusi, 1978-tól docensi, 1993-tól 2004-ig egyetemi tanári beosztásban végeztem oktatási-kutatói feladataimat. Tanszékvezető-helyettesként 1960–1985, a Növényvédelmi Tanszék megbízott vezetőjeként 1985–87, a Növényvédelmi Intézet igazgatóhelyetteseként 1987–1991 között, a Növénykórtani Tanszék tanszékvezetőjeként 1991–2004 között dolgoztam. 1967-ben a Növénykórtan c. tantárgy előadói teendőire kaptam megbízást, amelyet rövid megszakítással (1987–1990 között) 2004-ig láttam el. 1985–2004 között az Integrált növényvédelem c. tantárgy előadója voltam. 2004. május 9-én nyugdíjba vonultam.



1969-ben a Kertészeti Egyetemen „A zöldsejtnövények szklerotíniás betegsége és a védekezés lehetőségei” c. értekezéssel „Summa cum laude” minősítésű doktori címet szereztem. 1977-ben „A tárolt gyökérszölőbetegségek betegségei” c. értekezéssel a mezőgazdasági tudomány kandidátusa fokozatot nyertem el.

1970-ben német nyelvből középfokú állami, 1975-ben orosz nyelvből a kandidátusi fokozathoz szükséges nyelvvizsgát tettem.

1982–1989 között a Termesztési (jelenleg Kertészettudományi) Karon oktatási, majd kutatási dékánhelyettesként tevékenykedtem. Tagja voltam a Kari tanácsnak és a Professzorok Tanácsának. Intézményem több bizottságában (Egyetemi Oktatási Bizottság, Egyetemi Doktori Tanács, Kari Oktatásfejlesztési Bizottság, Kari Akkreditációs Bizottság, Doktori Tanács Albizottsága) dolgoztam.

Tagja vagyok a Nemzetközi Kertészettudományi Társaság (ISHS) Növényvédelmi Bizottságának és az Új Kertgazdaság Szerkesztő Bizottságának. Tagja voltam a Mezőgazdasági Igazságügyi Szakértői Bizottság Növényvédelmi Albizottságának, valamint a Növényegészségügyi, Vetőmag és Szaporítóanyag Minősí-

téssel foglalkozó EU Harmonizációs Munkacsoportnak.

Oktató-nevelő munkámért 1965-ben Miniszteri Dicséretben részesültem. 1970-ben a Mezőgazdaság Kiváló Dolgozója, 1981-ben pedig a Kiváló Munkáért kitüntetést kaptam. Ismeretterjesztő munkámért 1978-ban a TIT Elismerő Oklevelét, 1985-ben pedig TIT Aranykoszorús Jelvényt kaptam. Oktató-nevelő munkámért a hallgatók 1977-ben és 1980-ban a „Magister Optimus” címet adományozták. 1997-ben a Magyar Agrártudományi Egyesület Pro Re Rustica Promovenda emlékérmét kaptam. 2001-ben a Kertészettudományi Kar a karért végzett tevékenységemet Pro Facultate

Horticulturae emlékéremmel ismerte el. 2001-ben a berlini Humboldt Egyetem Kertészet- és Mezőgazdaságtudományi Kara Albrecht Daniel Thaer ezüstéremmel jutalmazott. 2004-ben az oktatási miniszter Szent-Györgyi Albert díjjal tüntetett ki. Ugyancsak 2004-ben a földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter Miniszteri Elismerő Oklevelét kaptam.

Eddig 135 publikációm jelent meg, amelyből 61 tudományos dolgozat, 49 könyv, könyvrészlet, jegyzet, 25 pedig szakcikk és egyéb közlemény. Ezek közül társszerzője vagyok a Kertészeti növénykórtan tankönyvnek, amely már a 3. átdolgozott kiadásban jelent meg.

PÁLYÁZATI FELHÍVÁS

Nemzetközi kapcsolatépítés fiatal tudósoknak

c. pályázat

International networking for young Scientists

A **British Council** által meghirdetett pályázat fiatal magyar és brit kutatóknak (PhD hallgatóknak, doktoranduszoknak) szól, kapcsolatfelvételhez és közös rendezvények megszervezéséhez. Az erre a célra elnyerhető összeg 7000–10.000 angol font. Előnyben részesülő témák az országos prioritású és a 7 Brit Kutatási Tanács (Research Councils) által nyilvántartott témák. Idén a brit prioritási téma a klímaváltozás, elsősorban ebben a témában várják a pályázatokat.

A következő honlapon lehet témákat kiválasztani:

http://www.britishcouncil.org/bs30_climateandcitiesdec04.doc

A pályázathoz szükséges egy neves magyar kutató és egy brit senior tudományos kutató mint koordinátor, valamint a hazai partnerintézménynek is hozzá kell járulnia a rendezvény költségeihez (pl. helyiséggel, közlekedési díjak finanszírozásával stb.).

A pályázat benyújtási határideje: **2005. március 21.**

Általános tájékoztató a pályázatról:

<http://www.britishcouncil.org/science-research-inys2.htm>

További információ:

Salamon Éva

1068 Budapest, Benczúr utca 26,

Tel.: 36-1 478 4744, Fax: 36-1 342 5728 vagy 36-1 352 8779

eva.salamon@britishcouncil.hu

MÉSZÁROS ZOLTÁN

a Szelényi Gusztáv Emlékérem kitüntetettje

Budapesten születtem, 1936-ban. Édesapám íróember volt, magyar–német szakos tanár, verseit a Nyugat is publikálta. Nagyon korán elvezítettem, személyesen nem ismertem. Édesanyám – aki ezután több műszakos munkát vállalt a csepeli WM gyárban – hazaköltözött velem szüleihez, s ettől kezdve testi szükségleteimről elsősorban nagyanyám, a szellemiekről pedig nagyapám gondoskodott.

Anyai nagyszüleim Erdélyből származtak el, nagyapám Kovrig János örmény ivadék volt, jogot tanult a kolozsvári egyetemen. Trianon után nem írta alá a románok által megkívánt „hűségnyilatkozatot”, így öt neveletlen lányával együtt kénytelen volt az anyaországra áttelepülni, ahol munkát nem kapván, „kegydíjasként” élt tovább. S ez volt az én szerencsém: nagyapám ugyanis tanult mesterségénél jobban szerette a természetet, a növényeket, állatokat és ásványokat.

A háborút és az ostromot Budapest hetedik kerületében, a Városliget közelében, a „Csikágóban” vészeltük át, s az ostrom után, mihelyt lehetett, nagyapámmal elkezdtünk a Városligetbe, majd később Óbudára, a Budai-hegyek lábához kijárni. Nagyapám engem, a tízéves gyereket folyamatosan tanított a növények és a rovarok ismeretére. Máig tisztán emlékszem az elsőként megtanult rovarokra: a pénzmacincésre és a *Pieris*-ekre (akkoriban bőségesen rajzott a Ligetben a *Pontia diplipice*), az első megismert növényre: a romokon tömegesen megjelenő *Erigeron canadensis*-re, meg az óbudai agyagon gyűjtött *martilapura*, amelynek nagy leveleibe nagyanyám a töltöttkáposztát csavarta.

A háború után nagyapám megkereste Kaszab Zoltánt, belépett a Rovartani Társaságba, ahova engem gyerekként rendszeresen magával vitt. Tizenkét éves voltam, amikor 1948-ban elvesztettem őt, de akkor már pontosan tudtam mi leszek: „természetbúvár”. (A „biológus” fogalmát természetesen nem ismertem).

A középiskolát a Kölcsey Gimnáziumban végeztem, ott érettségiztem 1954-ben. Sötét idők voltak, a tanulók többsége az etika alapszabályait sem tartotta be, jobb sorsra érdemes tanáraink sokat kínlódtak velünk.



Középiskolás koromban döntő, iskolán kívüli hatások értek. Egy osztálytársammal, Barcza Sándorral (ő az USA-ban a CIBA kutató vegyészeként ment nyugdíjba) ősztől tavaszig minden vasárnap barlangászni jártunk. A solymári Ördöglyuk barlangot térképeztük, amatőrként. Beléptem a Postás Repülő Klubba, nyáron a hármashatárhegyi repülőtérré jártam, s elkezdtem ismerkedni későbbi nagy szerelmemmel, a vitorlázórepüléssel.

Középiskolásként kezdtem komolyan rovarászni is. Elmentem az Állattárba, ahol a Rovartani Társaság akkor működött, megkerestem Kaszab Zoltánt, s az ő ajánlásával a Társaság tagja lettem. A Társaságban ismertem meg Kovács Lajost, a korszak kiemelkedő lepidopterológusát, s befogadott egy amatőr lepkész társaság, amelynek szellemi vezére a nagyszerű Lengyel Gyula, Erdélyből elszármazott orvos volt, s olyan lepkészekkel jártam gyűjteni, mint Jablonkay József, Szalkai József, Szabó Richárd, s a fiatalon elhunyt Kovács Imre. Rendszeresen eljártam a Társaság üléseire, hallgatója voltam a tudománytörténeti jelentőségű Balogh–Szelényi cönológiai vitáknak is, amelyeknek ugyan csak egy részét értettem meg, de a viták szelleme nagy hatást tett rám, s az ott készült jegyzeteimhez hosszú időn át vissza-visszatértem. Nyaranta több alkalommal részt vettem az Állattár és az ELTE TTK zoológusai által szervezett hársborkorhegyi cönológiai felvételezésekben.

A gimnáziumi évek alatt túl sok mindennel foglalkoztam ahhoz, hogy jó tanuló lehessenek, de nagyon nem is ambicionáltam azt. Az érettségire azonban elkísért a jószerecs: jeles rendűnek mondták ki érettségemet. Ez azonban nem volt elég ahhoz, hogy kedvezőtlen származásom ellenére bejussak az ELTÉ-re, két éven át hiába próbálkoztam a biológia-földrajz és a geológia szakkal (ennek ma már nagyon örülök).

Elementem dolgozni az Állatkertbe. A Pál-maházba kerültem, dolgoztam az Akvárium és Terrárium osztályon és a Kertészetben is. Az Akváriumban furcsa, deklasszált értelmiségi társaság gyűlt össze. A főnök Wiesinger Márton volt, s olyan emberek voltak az állatápolók, mint Sterbetz István, Schmidt Egon, Ország Mihály, Vas-Borosi László, Lukács György és Agócsy Pál. Én voltam a társaság Benjáminja, barátságukba fogadtak, s ezek a barátságok – szorosabban vagy lazábban – tartósan megmaradtak. Agócsy Pál körül később kialakult egy főleg fiatalokból álló baráti társaság, mely az ötvenes-hatvanas években meglehetősen szokatlan volt: a társaság tagjait a természet, a zene, az irodalom, a művészetek, szóval az élet nemesebb dolgai iránti érdeklődés tartotta össze.

A középpontban Agócsy Pál és keramikus felesége Lilla állt. S itt álljunk meg néhány szó erejéig. Agócsyék körül évtizedeken át alakultak és átalakultak újabb és újabb társaságok, ő és felesége évtizedeken át adtak programot, sőt életprogramot a körük sereglett fiataloknak. Ebből a társaságból sarjadt ki a Múzeumbárátok Köre és ebből a ma már fogalommal vált FTK, a Fiatalok Természetismereti Klubja is. Magam is vagy három évtizeden át hol szorosabb, hol lazább szálakkal kötődtem hozzájuk, s ma a természettudományok művelésének számos helyén vallja magáról büszkén egy-egy rangosabb munkatárs, hogy ő is „Agócsy-gyerek” volt.

Az Állatkertben a kertészetben dolgozott egy fiatalember, akivel életre szóló barátságot kötöttem: Körtvély Attila. Vele együtt határoztuk el, hogy elvégezzük a Kertészeti és Szőlészeti Főiskolát. Versenyben tanultuk a növényeket, versenyben igyekeztünk elsajátítani a kertészet alapjait. Somogyi István főkertész általában elégedett is volt velünk, bár időnként megjegyezte, hogy „nem lesz jó kertész magukból, ál-

landóan kezét mosnak”. Sajnos már Attila sincs az élők sorában.

Pótfelvételt hirdetnek az Agráregyetemen 1955-ben. Balogh János biztatására jelentkeztem, személyesen elkísért, „beíratott”. Így lettem az Állattenyésztési Kar hallgatója. Egy évet tisztességesen elvégeztem, s ennyi idő elég is volt ahhoz, hogy belássam: ez nem nekem való hely. Az első év befejezése után a Főiskola Rovartani Tanszékének, Balás Géza professzornak és Kosztarab Mihálynak a segítségével, évbeszámítással sikerült átkerülni a Kertészeti és Szőlészeti Főiskolára, ahol aztán már úgy éreztem: a helyemen vagyok.

1956 őszén másodévesként kezdtem el a főiskolát. Október 22-én a többiekkel együtt én is ott voltam a Műegyetemen, 23-án délután és éjszaka pedig mindenhol, ahol történt valami. Ettől kezdve egészen november 4-ig részt vettem az „eseményekben”. Közben decembertől tavaszig az Állatkert kertészetében dolgoztam, ahova a környező falvakból bejáró dolgozók a rossz közlekedés miatt nem tudtak eljutni, így szükség volt alkalmi kertszre.

Badacsonyban voltam diplomatervező, majd „gyakornok”, amikor behívtak a személyzeti osztályra, s közölték velem, hogy megítélésemen javíthatok, ha elvállalom valamelyik „szocialista városban” a főkertészséget. Elvállaltam, s így lettem – diploma nélkül – Kazincbarcika szocialista város főkertésze.

Nagy feladatot kaptam: meg kellett szerveznem a városi kertészetet, s egy virágboltot is kellett nyitni. A Városgazdálkodási Vállalat igazgatója, a városi sörkert vezetője és a Borsodi Vegyi Kombinát fiatal mérnökei segítettek. Év végére jól működött minden, amikor a megyei ellenőrzés kiderítette, hogy sok „fekete beruházásom” van, s ez komoly bűnnek számított. Akkor megfogadtam, hogy ha ezt megúszom, eljövök Kazincbarcikáról. Megúsztam, eljöttem.

Egykori tanárom a Főiskolán: Gubicza Jóska (ő mindenkinek „Jóska” volt) bevitt az „Ültetvényterv”-hez (Szőlő- Gyümölcs- Ültetvény Tervező és Kivitelező Vállalat), ahol két évig szőlészkedtem. Szőlőt szelektáltunk Balatonaligától az alföldi homokig, s a szaporítóanyag-forgalomban hatósági feladatot is ellát-

tunk. Közben 1961-ben sikerült befejezni a Főiskolát, s okleveles kertézmérnök lettem.

1963 tavaszán üzenetet kaptam: megalakul az „Identifikációs Csoport”, szükség van egy lepkészre, vállalom-e. Hogyne vállaltam volna. A Csoport akkor már tulajdonképpen működött. Az országos fénycsapdahálózatot vidéki kutatóintézetek bevonásával Jermy Tibor 1953-ban kezdte szervezni, 1959-től beszálltak a megyei növényvédő állomások is. A Növényvédelmi Szolgálat, az Erdészeti Főigazgatóság és a Növényvédelmi Kutató Intézet álláshelyeket adott a Csoport beindulásához. A TTM Állattára adta a helyet (szükség szerint összehasonlító gyűjteményt és könyvtárat), s a legfontosabbat: a főnököt, Kovács Lajost. Én a Növényvédelmi Kutató Intézet álláshelyére kerültem.

Kovács Lajos a kor szintjén nagyon jó lepidopterológus volt, a hazai és a környező faunát ronc példányokról is nagy biztonsággal ismerte fel. Ő határozta a „Macrolepidopterákat” (a teljesség igényével), az én feladatom a „Microlepidopterák” közül a kártevők és a tömegfajok határozása volt. Ezt korábban a Múzeum munkatársa: Szőcs József végezte, nekem is ő tanította a mesterséget.

Kovács Lajos fajismeretére jellemző volt, hogy egy alkalommal reggel az asztalomon egy fiola volt, s benne az ő írásával ez állt: „*A. gamma*-láb, hol a lepke?, máskor meg: „*E. pavonia* pete, hol a lepke?” Ez azt jelentette, hogy valamelyik fénycsapdakezelő kivett az anyagból egy lepkét, de a letörött lába, vagy a lepke pusztulásakor a vattára lerakott petecsomó benne maradt a csomagban. S nekem ilyenkor mennem kellett oda, ahol ez a galádság megesett, s elmagyarázni, hogy a Csoportban mindent észrevesznek.

Mint a Növényvédelmi Kutató Intézet állományába tartozónak, rendszeresen részt kellett vennem az Állattani Osztály havi osztályértekezletein. A főnök Szelényi Gusztáv, a munkatársak Jermy Tibor, Nagy Barnabás, Reichart Gábor, Sáringer Gyula, Szalay-Marzsó László, Deseő Katalin, Márk Gergelyné és Manninger G. Adolf voltak. Nagyon hamar felfogtam, hova vetett jórsorsom, hogy ennél jobb helyre nem kerülhettem volna. Guszti bácsitól megkaptam a feladatot: minél hamarabb doktoráljak – lepkékből. Ez két év múlva meg is történt. Közben fo-

lyamatosan tanultam a molyokat és a nagylepkéket is. 1966-ban a Csoportban Vojnits András lépett a helyemre, s én „felkerültem” a Herman Ottó útra, az Intézet Vedekezőtechnikai Osztályára, Manninger G. Adolf mellé, akinek 56-os szereplését akkor kezdték megbocsátani, így már saját osztályt is vezethetett. Itt feladatom a kártevő lepkék populációdinamikájának és prognosztikájának kutatása volt. Akkor már ehhez – többek között – több évnyi fénycsapdadarat állt rendelkezésemre.

Közben Gödöllőn, az Egyetem Növényvédelemtani Tanszékén előbb alkalmilag, majd rendszeresen órákat tartottam rovartanból, ebben Huzián László teljes szabadságot adott. 1966-ban egy számomra fontos eseményre is sor került: a nyár folyamán elvégezhettem Győrben az MHSZ hathetes vitorlázórepülő-oktató iskoláját.

Nem sokkal később Manninger professzor újra katedrát kaphatott, immár Keszthelyen (1956 után Gödöllőn vették el tőle), az Intézetben az ő volt osztályáról a rovarászok nagyobbik része – így én is – átkerültem a Szelényi Gusztáv által vezetett Állattani Osztályra, ahol 1973-ig folyamatosan dolgoztam. Ezek az évek emlékeztetések maradnak számomra: a munkán kívül sok szakmai út, részvétel a szakmai közéletben, nagy túrák a Tátrában Guszti bácsival és társaival.

1973-ban feleségem Visnyovszky Éva (aki bakteriológusként Klement Zoltán csoportjában dolgozott) ajánlatot kapott a TESCO-tól egy több éves kubai munkavállalásra, a Növényegészségügyi Szolgálat (Sanidad Vegetal) havannai karantén laboratóriumába. (Nekem már korábban voltak hasonló terveim: a Havannában dolgozó Pataki Ervin próbálta egyengetni ottani útjaimat.) Éltünk a lehetőséggel: feleségem TESCO munkavállalóként bakteriológusként kezdett dolgozni, én pedig ugyanabban a laboratóriumba entomológusként, munkavállalási engedéllyel. Néhány héten belül szert tettünk egy öreg Skoda Octaviára, ettől kezdve minden hét végén, ha volt benzinünk, mentünk a közelebbi távolabbi hegy- és dombvidékre: botanizáltunk, rovarokat és csigákat gyűjtöttünk.

Elég hamar rájöttünk arra – bár naivak voltunk – hogy minden szempontból gazdaságo-

sabb, ha én nem akarok a kubaiaknak pesóért dolgozni (mert az nem sokat ér), sokkal jobb, ha feleségem kap utánam „családi pótlékot” (forintban és kisebb részben dollárban), én pedig magánzóként egyengetem a jövőnket. Ez többek között azt jelentette, hogy (a kivitt anyagból) megírtam a kandidátusi disszertációmát, és sokat jártam terepre hét közben is.

Kuba keleti részét, Orientét magyar geológusok térképezték, az ő segítségükkel több alkalommal sikerült egy-egy hetet Oriente különböző részein eltöltenem. Egy hónapra feleségemmel kettesben is eljutottunk Orientébe, számára ez hivatalos kiküldetés volt, a *Pseudomonas syringae* után nyomozott.

Az orientei utaknak az eredménye – többek között – a kubai *Melocactus*okról szóló két *Acta Botanica* cikk, mely hat tudományra új fajt és alfajt tartalmaz. Minden magyar geológusról elneveztem hálából egy kaktuszfajt: született *Melocactus nagyii*, jakusi és radóczi. Kapott egy új fajt ottani botanikus mesterem, Borhidi Attila is: *Melocactus borhidii*, s egy fajt feleségem: *Melocactus evae* néven. Ez utóbbi faj képével Kambodzsában bélyeg jelent meg (valószínűleg az NDK-ban gyártották), ennek a példányszáma az én legnagyobb „idézettségem”.

Sok rovar és még több szárazföldi csigát is gyűjtöttünk Kubában. Ez utóbbira P. Pintér László atya, aki a TTM Állattára csigagyűjteményének zoológusaként dolgozott, kért meg bennünket, mert 1956-ban a szovjet tankok lövöldözése miatt kigyulladt Állattárban a puhatestű-gyűjtemény is elpusztult. Ezzel sikerünk is volt, kb. 10 000 példányt sikerült begyűjtenünk, s főleg a Kubában vendégszereplő magyar művészek segítségével Magyarországra, az Állattárba eljuttatnunk.

Nyelviskolába is jártunk, ahol a spanyol nyelv alapjait négy félév alatt megtanultuk. A hazahozott elegáns nyelvvizsga-bizonyítványt eltehettem emlékebe, itthon nem fogadták el. (A Rigó utcában azonban mindketten felsőfokú bizonyítványt szereztünk spanyol nyelvből).

1975 nyarán hazatértünk, s itthon folytatódott a „józan robot” az MTA Növényvédelmi Kutatóintézetének Állattani Osztályán. Jermy Tibor akadémikus kezdeményezésére almások-

ban és kukoricásokban ökoszisztéma-kutatások kezdődtek, mindketten ebben vettünk részt, feleségem a Syrphidákkal, magam a Lepidopterákkal dolgoztam.

Mellékesen Latin-Amerikából származó növényvédelmi tematikájú cikkeket fordítottam az Agrober-Agroinvest vállalat részére. Azért volt rá szükségük, mert tervük szerint öntözött szőlőt akartak telepíteni a Kaliforniai félszigeten. Kérdésekre, hogy én nem telepíthetnék-e öntözött szőlőt, ők igennel válaszoltak. Néhány héttel később megkérdezték, hogy akkor is mennék-e dolgozni Mexikóba, ha a munka tárgya nem szőlő, hanem kukorica. Mentem. 1984 januárjában negyven magyar kollégával együtt elindultam Mexikóba, részt venni a „magyar–mexikói kukoricaprogramban”. Fél évvel később nagy nehezen családjaink is utánunk jöttek, ennek eredményeként kisfiam az iskolát Veracruzban kezdte el. Mexikó két helyén, az Öbölben, Veracruzban és a texasi határon lévő Reynosában mezőgazdasági mérnököknek és technikusoknak (javarészt indiánoknak) tanítottam rovarant (gyakorlatot is), növényvédelmet, növénytant, és ha kellett, traktorvezetést is. Kollégáimmal együtt naiv módon szerveztük a következő évi programbővítést is. Év végén azonban a program véget ért, és sok tapasztalattal gazdagodva hazajöttünk.

Hazajövetelem után ismét az Állattani Osztályon kaptam munkát, s ez mindaddig tartott, amíg 1987-ben Király Zoltán akadémikus, az Intézet akkori igazgatója egy hétfői napon telefonon meg nem kérdezte, hogy vállalom-e a KÉE újjáalakuló Rovartani Tanszékének a vezetését. Péntekig válaszoljak, de a válaszom lehetőleg igen legyen, mert ő ezt a rektorral már megbeszélte. Így lettem 1987 szeptemberében a KÉE tanszékvezető egyetemi docense, aminek az ottani kollégák nem túlzottan örültek. A Rovartani Tanszék ennek ellenére újjáalakult, s idővel a kollégák is megbékéltek.

A Rovartani Tanszéken sikerült mind az oktatáshoz, mind a kutatáshoz megfelelő körülményeket teremteni, a nemsokára bekövetkező változások ellenére (vagy éppen azok segítségével). 1991-ben addigi munkásságom anyagából elkészítettem DSc téziseimet, s átadtam a TMB-nek. Ugyanabban az évben egyetemi tanári ki-

nevezést kaptam, s egy évre rá sikerült megvédenem doktori téziseimet.

A Bokros-csomag megtépázta a Rovartani Tanszékét is, de a megmaradó munkatársak csaknem mindegyike (Pénzes Béla, Haltrich Attila, Markó Viktor) kandidátusi fokozatot szerzett.

A körülmények folyamatosan egyre nehezebbé váltak, hiszen a hallgatók létszáma évről évre nőtt (határon túli és hazai távoktatás, főiskolai szintű oktatás stb.), az oktatók létszáma pedig maradt. A működési költségek egy részét pályázatokkal kell megteremteni, a jelentések mögött viszont jelentős mértékű munkának kell lennie, amelyet az egyre fogyó idő nehezen hagy teljesíteni. Hivatalos vélemény szerint a minőségi felsőoktatást fel kell váltania a mennyiségi felsőoktatásnak.

Nagyon sokat tett a felsőoktatás színvonalának csökkentéséért az egyetemek és főiskolák összevonása, így a KÉE-t is beledobták egy nagy kalapba, melynek neve Szent István Egyetem lett és központja – természetesen – Gödöllő.

Tizenhárom évig, 2000 szeptemberéig voltam a Rovartani Tanszék tanszékvezetője. Utódom, Pénzes Béla sok szempontból nehezebb helyzetben van, mint én voltam, hiszen a megnőtt oktatási terhelésen kívül sok energiát kell fennmaradásra fordítania.

Pénzes Bélával kezdettől fogva együtt tanítottuk egyetemi szinten a növényvédelmi állattant, és vizsgáztattam ebből a tárgyból. Tíz évvel ezelőtt megszerveztem a természetvédelem szakirányulást, ami máig népszerű szak. Népszerűek a „B tárgyai”: Természetvédelmi állattan! – gerinctelenek, Hasznos rovarok, Biológiai védekezés és az Ökoszisztémák védelmének állattani vonatkozásai.

Az utóbbi tíz évben Ábrahám Leventével a palearktikus Ascalaphidákkal foglalkozunk, melyekből már eddig is számos tudományra új faj került elő. Petrányi Gergő PhD hallgatóval újra kezdtem kedvenc lepkecsoporthommal a Geometridákkal foglalkozni, reményeim szerint számos érdekesség fog innen is előkerülni.

A Szent István Egyetem többoldalú nyomás eredményeként 2003-ban felbomlott, a volt Kertészeti Egyetem kivált belőle, egyesült a

Közgazdaságtudományi Egyetemmel, s 2004-től Budapesti Corvinus Egyetemenként működik. Optimista vagyok: bízom abban, hogy a Rovartani Tanszéknek – és a Kertészettudományi Kar többi tanszékének is – ez a működési keret az előnyére válik.

Szakmai mérleg az új évezred elején, 2005-ben. A Rovartani Tanszék minden munkatársra tudományos (CSc) fokozatot szerzett. Rajtuk kívül 2005-ig 13 fő szerzett tudományos (CSc vagy PhD) fokozatot.

A mennyiségi mérleg (ahogy azt ma mindenhol kérik) a következő: 13 könyv, ill. könyvrészlet, 2 egyetemi jegyzet, ill. jegyzetrész, 50 idegen nyelvű és 91 magyar nyelvű tudományos cikk, s mintegy 400 idézettség. Számos (nem számoltam) doktori, kandidátusi és PhD értekezésnek voltam opponense, ill. a védésen bizottsági tag. Éveken át tagja voltam a MTA Agrártudományi Osztály Növényvédelmi Bizottságának. Jelenleg a Kertészeti Bizottságnak vagyok a tagja.

A Magyar Rovartani Társaságnak egy cikluson át titkára, két cikluson át elnöke, a MBT Állattani Szakosztályának egy cikluson át titkára voltam. Számos egyéb társadalmi szervezetben töltöttem, ill. töltök be vezető szerepet. 2005. januári közgyűlésén a Magyar Rovartani Társaság ismét elnökévé választott.

Tagja vagyok a Növényvédelem Szerkesztőbizottságának 1993 óta és az Acta Phytopath. et Ent. Hung. Szerkesztőbizottságának 1994 óta.

Munkámat az elmúlt évtizedek során különféle kitüntetésekkel jutalmazták. Egyetemünk hallgatóitól négy alkalommal (1988, 1989, 1991, 1994) kaptam meg a „Magister optimus” oklevelet, a KÉE „Kiváló dolgozója” lettem (az előbbieik eredményeként) 1989-ben. A Magyar Rovartani Társaság Frivaldszky-emlékérem bronz fokozatát 1973-ban, ezüst fokozatát 1990-ben kaptam meg.

Saját, személyes mérleg: egy fiúgyermek, aki 2002-ben nyerte el építészmérnöki diplomáját. Feleségemmel együtt van egy 50 négyzetméteres lakásunk Budapest egyik legszebb részén, a Hűvösvölgyben.

Szakmai pályafutásom során legkedvesebb főnököm Szelényi Gusztáv volt, így különös örömmre szolgált, hogy az ő nevét viselő emlékéremet nekem ítélte az Alapítvány kuratóriuma.

LÁDAY MIKLÓS

a Vörös József Emlékérem kitüntetettje

1971. november 4-én születtem Budapesten. 1990-ben kitűnő eredménnyel érettségiztem az ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnáziumának biológia tagozatán. 1995-ben szereztem biológia-kémia szakos tanári diplomát az ELTE Természettudományi Karán. Diplomamunkámat az ELTE TTK Növényélettani Tanszékén készítettem „A gabaculin hatása a tilakoid biogenezisre” címmel. 1995-ben kerültem akadémiai fiatal kutatói ösztöndíjjal az MTA Növényvédelmi Kutatóintézetébe, 1998-tól már tudományos munkatársként, 2004-től pedig tudományos főmunkatársként jelenleg is ott dolgozom. Fő kutatási területem a *Fusarium*-fajok molekuláris taxonómiája, populációbiológiája. 1998-tól 2001-ig témavezetője voltam a „*Fusarium*-fajok és a *Phytophthora infestans* vizsgálata izozimelemzéssel” című OTKA pályázatnak, melynek zárójelentése kiváló minősítést kapott. A pályázat keretében olyan, elsősorban izoenzim alapú molekuláris markereket fejlesztettünk ki, melyekkel több *Fusarium*-faj könnyen és gyorsan azonosítható. Segítségükkel elsőként azonosítottuk Magyarországon a *F. cerealis*, *F. torulosum* és *F. venenatum* fajokat. Munkámat két egymást követő évben, 2002-ben és 2003-ban is Intézeti Díjjal ismerték el. Munkatársaimmal „A rajzospórák indukált fúziója a *Phytophthora* fajhibridek tanulmányozásában” című munkával 1999-ben I. díjat, 2001-ben pedig 3. díjat nyertünk el „A toxintermelő *Fusarium*-fajok azonosítása izozimanalízissel” című munkával a Frank Helianthus Alapítvány pályázatán. 1998-tól együttműködőként részt veszek a COST 835 „Agriculturally important toxigenic fungi” munkájában. 1998-tól szintén résztvevője vagyok az MTA és az olasz akadémia kétoldalú egyezményének keretében elnyert, a toxintermelő gombák molekuláris azonosítása témában indított együttműködés szer-



vezésében és munkájában. Ennek keretében több hónapot töltöttem az olaszországi Bariban, ahol az Institute of Sciences of Food Production által fenntartott nemzetközi törzsgyűjteményre alapozva vizsgáltam gazdaságilag jelentős *Fusarium*-fajok populációinak diverzitását modern, molekuláris technikák segítségével. Munkám során több, filogenetikailag új fajt is azonosítottunk. Jelenleg érdeklődésem a *Fusarium*-fajok stresszélettánának, illetve a *Trichoderma*-*Fusarium* kapcsolat molekuláris-genetikai vizsgálatának irányába fordult. A „*Fusarium*-fajok azonosítása izozimanalízissel” című doktori értekezését 2003-ban védtem meg az ELTE Kísérletes Növénybiológia Program keretében, doktori (PhD) fokozatot ugyancsak 2003-ban kaptam meg „summa cum laude” minősítéssel. 2004-ben a „Toxintermelő *Fusarium*-fajok mitokondriális-DNS diverzitása, mitokondriális genetikai elemek (plazmidok, vírusok) vizsgálata” címmel készített pályázatommal hároméves időszakra elnyertem a Magyar Tudományos Akadémia által adományozott fiatal kutatói ösztöndíjat.

Eredményeimet számos rangos nemzetközi szaklapban megjelent közlemény, illetve nemzetközi és hazai fórumokon tartott előadás tükrözi.

SZABÓ ILONA

a Linhart György Emlékérem kitüntetettje

Csikszentmárton községben születtem 1951-ben. Szüleim földművesek, akkor néhány hektár birtokon gazdálkodtak. Két lánytestvérem van. Iskoláimat szülőfalumban végeztem, ott is érettségiztem 1970-ben. Szünidőkbén testvéreimmel együtt rendszeresen mezei munkát végeztünk, az akkor már szövetkezetesített gazdaságban. A kitartó fizikai munkára való nevelés a későbbiekben hozzásegített a nehézségek elviseléséhez.

Érettségi után a kolozsvári Babes-Bolyai Tudományegyetem biológia szakára nyertem felvételt. Egyetemi éveimet évfolyamelsőként végeztem el. 1974-ben biológus oklevelet szereztem. Párhuzamosan letettem a pedagógiai szemináriumot, így középiskolai biológiatanári képesítést is kaptam. Ezt követően, az 1974/75-ös tanévben elvégeztem az ötödévnek nevezett, nappali rendszerű, egyéves posztgraduális képzést a „Kártevők biológiája és az ellenük való védekezés” szakon. 1975-ben a csíkszeredai Növényvédelmi Felügyelőséghez kaptam kinevezést. Itt rövid ideig maradtam, mivel a Mezőgazdasági Igazgatóság belső átszervezése révén Hargita Megye Vetőmag-felügyelőségéhez helyeztek. Itt 1986-ig dolgoztam biológus beosztásban, vetőmagminták növénykórtani vizsgálata volt a feladatom. Örömmel végeztem, mert sok, a magvak csírázása során megjelenő kórokozó és szaprotróf gomba megismerésére adott lehetőséget. 1986-ban Hargita Megye Takarmányfelügyelőségéhez kerültem, ahol biológus, majd főbiológus beosztásban különböző takarmányminták mikrobiológiai vizsgálatát végeztem.

Családi helyzetem a következőképpen alakult: 1973-ban férjhez mentem középiskolai osztálytársamhoz, Szabó Bélához. Három gyermekünk született, Ábel (1974), Illa (1975) és Edit (1977). Férjem 1978-ban diplomázott a kolozsvári Képzőművészeti Főiskola grafika szakán, tanárként, majd muzeológusként dolgozott Csíkszeredában. 1989 júliusában családjunk Magyarországra telepedett. A magyar állampolgárságot 1991-ben kaptuk meg.

Áttelepedésünket követően a Nyugat-Magyarországi Egyetem (akkor Erdészeti és Faipa-



ri Egyetem) Erdő- és Faanyagvédelmi Intézetéhez (akkor Erdővédelemtani Tanszék) kerültem, ahol kezdetben tudományos munkatársként, majd tanársegédként alkalmaztak. Szakmai pályafutásomban az igazi növénykórtanos szakasz ekkor, 38 éves koromban kezdődött. Nagy lelkesedéssel tanultam az új szakterületet, hogy tudományos kutatóként és egyetemi oktatóként egyaránt megálljam a helyemet. 1994-től adjunktus, 1996-tól docens lettem. 2003-ban, a Magyar Akkreditációs Bizottság hozzájárulásával egyetemi tanári kinevezést kaptam. Kezdetben, segédoktatóként részt vettem a tanszéken oktatott tárgyak mindegyikének gyakorlati oktatásában: Erdészeti állattan, Erdészeti rovartan, Erdészeti növénykórtan, Erdővédelemtan, Faanyagvédelemtan. Docensi kinevezésemet követően az Erdészeti növénykórtan és a hozzá kapcsolódó tárgyak gondozása, fejlesztése és oktatása lett a feladatom az oktatás minden szintjén: erdőmérnök-alapképzés, erdővédelmi szakirányú képzés, erdészeti növényvédelmi posztgraduális képzés, doktori képzés. Részt vettem a csíkszeredai távoktatásban az Erdőmérnöki és Erdészeti Növényvédelmi Szakmérnöki Szakokon. A 2002/2003 tanévben az aradi egyetemen az Erdővédelem tárgyat oktattam. Diplomaterveket és doktori témákat folyamatosan vezetek. Oktatok az erdővédelmi szakmérnökök továbbképzésén és esetenként egyéb továbbképzéseken is. A Növény- és Talajvédelmi Szolgálatok hálózatával Varga Mária révén ke-

rültem kapcsolatba, a növénykórtanos szakemberek erdészeti növénykórtani témájú továbbképzéseire előadásokat tartottam. A központi és a megyei szolgálatok növénykórtanosaival a jó szakmai kapcsolat hagyományossá vált.

Igmándy Zoltán hatására kutatási tevékenységem a taplógombák megismerésével és vizsgálatával kezdődött. A továbbiakban érdeklődésem az erdei fákon kórokozó mikroszkopikus gombák felé terelődött. Részletesebben a kevésbé ismert levél- és hajtáskórokozó gombák vizsgálatával foglalkoztam. E témából írtam egyetemi doktori és kandidátusi értekezéseimet, amelyekkel 1994-ben egyetemi doktori, 1996-ban kandidátusi fokozatot szereztem. A levél- és hajtásbetegséget okozó gombák kutatására 1998-ban négyéves OTKA pályázati támogatást nyertem. A vállalt kutatást sikeresen elvégeztem, több mint 30, Magyarországon addig nem publikált kórokozó előfordulását bizonyítottam be.

A levél- és hajtásbetegségek mellett az erdészeti növénykórtan egyéb témáival is foglalkoztam. A szelídgesztenye kéregtrágyát okozó *Cryphonectria parasitica* gomba kutatását Radócz Lászlóval és Varga Máriával közösen végeztük. Eredményeket értünk el a betegség biológiai módszerrel történő gyógyítása terén. Radócz László vezetésével aktívan bekapcsolódtunk a nemzetközi kutatásba (COST G4 „Multidisciplinary Chestnut Research” 1996–2001), aminek keretében több külföldi konferencián és munkautalásán vettünk részt. 1999-ben Sopronban szerveztünk konferenciát, amelyen 15 európai ország kutatói vettek részt. A szelídgesztenye pusztulása elleni biológiai védekezés terén PHARE CBC támogatást nyertünk. A külföldi partner a Seibersdorfi Ausztriai Kutatóközpont volt. A projekt 2000-ben sikeresen zárult. A soproni és Sopron környéki gesztenyésekben több száz fát kezeltünk, látványos gyógyulásokat értünk el.

Az erdővédelmi gyakorlatban jelentkező fapusztulások, betegségek okainak megállapítása tevékenységem jelentős részét képezi. Többek között vizsgáltam az akác ágelhalásának, rákosodásának folyamatában részt vevő tényezőket, a bükkpusztulás okait, a nyárasokban, fűzesekben jelentkező pusztulások tényezőit, az éger fitoftórás betegségét. Ez utóbbi témán az MTA Növényvédelmi Kutatóintézetével, Érsek

Tiborral és munkatársaival együtt dolgoztunk. Az erdei fák fitoftórás betegségeinek kutatására OTKA pályázati támogatást nyertem, futamideje 2002–2005. Az erdei fák gyökérkórokozó, elsősorban a fitoftórák témában TÉT kétoldali maláj–magyar együttműködési projektet vezettek.

Tudományos tevékenységem eredményeit rendszeresen ismertetem bel- és külföldi konferenciákon, szakmai rendezvényeken, akadémiáin és más üléseken. Rendszeresen részt veszek IUFRO és más nemzetközi konferenciákon. Publikációs tevékenységem eredményeként elsősorban az általam írt könyveket, könyvrészleteket említem meg: az Erdei fák betegségei című önálló egyetemi tankönyvet (2003), a Lakatos Ferencel közösen írt három erdővédelmi tárgyú szakkönyvet (2001, 2002, 2005 megjelenés alatt), a Varga Ferenc által szerkesztett nívódíjas Erdővédelemtan című könyvben írt könyvrészleteket (2001), a Jakucs Erzsébet és Vajna László által szerkesztett Mikológia című könyvben írt Erdészeti mikológia című fejezetet. Egyetemi jegyzetet (2000), számos oktatási segédanyagot, mintegy 90 tudományos cikket és előadás-kivonatot írtam magyar és angol nyelven. Aktívan részt veszek a tudományos közéletben: többször voltam opponens vagy bizottsági tag doktori (PhD) cselekményekben, pályázatokat, kutatási jelentéseket bírálók, folyóiratcikkek lektorálók.

Munkásságom, oktatói és kutatói tevékenységem elismeréseképpen a 2001–2003 időszakban Széchenyi István ösztöndíjban részesültem. 2003-ban a Nyugat-Magyarországi Egyetem Kiváló Dolgozója kitüntetést kaptam. Nagy örömmel és megilletődéssel értesültem a Linhart György Emlékérem elnyeréséről, mivel nem is reméltem, hogy a MAE Növényvédelmi Társaság e magas rangú kitüntetésére érdemes lehetek. Szakmai pályám sikereiért köszönettel tartozom közvetlen munkahelyi vezetőimnek, munkatársaimnak, a Nyugat-Magyarországi Egyetem és az Erdőmérnöki Kar mindenkori vezetőinek, a közös kutatásokban részt vevő partnereknek, továbbá a hazai agrár- és más egyetemek, valamint a Növényvédelmi Kutatóintézet növénykórtanos, mikológus szakembereinek a kollegialitásért és a tanácsokért, hallgatóimnak a tiszteletért és nem utolsósorban családomnak a munkahelyi elfoglaltságom iránti türelméért.

SZABÓ LÁSZLÓ

az Ujvárosi Miklós Emlékérem kitüntetettje

1953. október 13-án, Debrecenben születtem. Édesapám katonatiszt volt, akit lassan tíz éve vesztettem el. Édesanyám hosszú évtizedekig a DOTE Szemklinikáján volt titkárnő, jelenleg nyugdíjas. Családomból még anyai ágon nagyszüleimre gondolok hálásan, hiszen tőlük nagyon sokat tanultam emberszeretetből, tisztességből és becsületességből.

Tanulmányaimat Debrecenben a Fűvészkert utcai Általános Iskolában, majd a Tóth Árpád Gimnázium erdészeti szakán végeztem. 1977-ben szereztem diplomát Kijevben az Ukrán Mezőgazdasági Akadémia növényvédelmi szakán. Az egyetemen második éves hallgató koromtól tevékenykedtem a vegyszeres gyomirtással foglalkozó csoportban, ahol a kukorica gyomflórájának megismerése és az ellene való védekezés lehetőségeinek kidolgozása volt a cél. Az én „szűk” témám a propaklór alkalmazhatósága volt a kukorica vegyszeres gyomirtásában.

1977. június elseje óta dolgozom a Hajdú-Bihar Megyei Növényvédő Állomáson, illetve jogutódjainál. 1977-től 1980-ig növényvédelmi előrejelzőként, majd 1980–87 között körzeti felügyelőként, 1987-től növényvédelmi herbológusként tevékenykedtem.

Már körzeti felügyelő koromban a kísérleti területek kiválasztásában sokat segítettem az akkori gyomirtási előadónak, hiszen körzetem gyomflóráját már akkor is jól ismertem.

A növényvédelmi herbológus munkakör mellett az akkori „Szolgálatnál” megbíztak a növényvédelmi osztály vezetésével. Nehéz, küzdelmekkel teli évek voltak és most is nagy tisztelettel és megbecsüléssel gondolok akkori munkatársaimra. Úgy érzem, hogy mi megtettük, amit elvártak tőlünk.

Munkakörömben a gyomirtó szerek engedélyeztetését megalapozó biológiai kísérletek végzése mellett számos technológiai fejlesztési vizsgálatot végeztem. Céljaim között kiemelkedő helyet foglalt el a termelők, gazdák tájéko-



tatása a legújabb készítményekről, valamint a korszerű gyomirtási technológiákról. E célból számos előadást tartottam, illetve gyomirtási bemutatót szerveztem. Hajdú-Bihar megyében alapító tagja voltam az Ambrosia Alapítványnak, melynek keretén belül igen sokat tettem a gyomnövény megismertetésében, a megye fertőzöttségének feltérképezésében, illetve a védekezési technológia kidolgozásában.

A növényvédelmi herbológus munkakörbe kerülés után a 80-as évek végén végeztem el az Ujvárosi Miklósról elnevezett gyomirtási tanfolyamot. Nagy tisztelettel és szeretettel gondolok tanáromra és azóta egyben barátomra is, dr. Horváth Károly c. egyetemi docensre.

Munkakörömben lépés után tagja lettem a Dr. Ujvárosi Miklós Gyomismereti Társaságnak, ahol egy nagy családként dolgozunk együtt. Kiváló barátaim, munkatársaim vannak köztük, akiktől szakmailag sokat tanultam és akikre az élet minden pillanatában számíthatok. Köszönet érte!

2005 januárját írjuk, de már sok ötlet, gondolat van a fejemben ez év tavaszára. Biztos, hogy célom változatlan, mégpedig a növényvédelmi herbológia eddigi szakmai színvonalának megőrzése, fejlesztése.

DANCZA ISTVÁN

a Hunyadi Károly Emlékérem kitüntetettje



1971. február 26-án, Budapesten születtem. Szüleim az 1960-as években Jász-Nagykun-Szolnok megyéből, Fegyvernekről költöztek Budapestre. Édesanyám a Budapesti Közlekedési Vállalatnál irodai alkalmazottként, édesapám a Pest Megyei Növényvédő Állomáson permetezőmesterként dolgozott. A természet, belcélva a szántóföldi termőhelyek és kertészeti ültetvények, mezsgyék iránti fokozott érdeklődést, már általános iskolás koromban elragadt. Budapesten nevelkedett gyerekként a nagyszülőknél töltött vakációk során a fegyverneki Tisza-part, csatornák, szikes puszták és szántóföldek gazdag élővilágát hamar felfedeztem. Általános iskolába Rómaifürdőre jártam, barátaimmal útban hazafelé gyakran látogattuk a csillaghegyi könyvtárat, ahol a természettudományos könyvespolcon fedeztem fel Tasnádi Kubacska András természetbúvár könyveit.

1985-től 1990-ig a tatai Jávorka Sándor Mezőgazdasági Technikum diákja voltam. A technikumban Jeney Endre középiskolai tanárom ajánlásai alapján kezdtem el foglalkozni a szántóföldi és ruderalis gyomnövények taxonómiájával és növénytársulásaival.

Meghatározó volt számomra Tanár Úr hozzám szóló első kérdése, amely egy kollégiumi szekrényellenőrzés közben hangzott el. Karakteres hangján a következő kérdést tette fel nekem: Mi ez itt „fijjam”? Ekkor a ruhásszekrényemből elővettem az első, kétszáz lapból álló növénygyűjteményemet. Aznap este már Tanár Úrral határoztuk a gyűjteményt. A sokféle növény között előkerült egy gyapjas gyűszűvirág hajtása, melyet még általános iskolásként gyűjtöttem. A növény békásmegyéri termőhelyét következő évben be kellett mutatnom. Ettől a pillanattól kezdve számos hazai és külföldi kiránduláson, botanikai gyűjtőúton vehettem részt a Tanár Úr oldalán.

Az iskola szomszédságában lévő Komárom Megyei Növényvédő Állomáson dolgozó nemzetközi és országos hírű szaktekinetly, Hartmann Ferenc irányításának köszönhettem a her-

bológia (gyombiológia és gyomirtás) iránti érdeklődésemet. Az ő ajánlásával ismertem meg dr. Horváth Károlyt – Karesi bácsit, a dr. Ujvárosi Miklós nevéhez fűződő gyomismereti tanfolyamok vezetőjét – akinél középiskolás koromban több konzultáción vehettem részt.

1986-tól tagja voltam a Kutató Diákok Körének. Tudományos vezetőm néhai dr. Kárpáti István egyetemi tanár volt. Professzor úr meghívására 1987-ben a nyári vakációt a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem Növénytani és Növényélettani Tanszékén, tudományos segéderőként tölthettem. 1990-ben szereztem növénytermesztő-növényvédelmi technikus oklevelet.

1990-től 1995-ig a Pannon Agrártudományi Egyetem Georgikon Karának agrárkémikus-agrármérnöki szakán egyetemi hallgató voltam. Egyetemi tanulmányaim mellett dr. Szabó István tanszékvezető egyetemi tanár témavezetői irányításával részt vettem a Növénytani és Növényélettani Tanszék kutatási programjaiban.

Az 1994-1995-ös tanévre ugyanitt demonstrátori pályázatot nyertem el. Egyetemistaként a tanszék növénysszervezettani és növényrendszertani gyakorlatainak előkészítésében, olykor a tanszéki oktatók helyettesítésében, valamint a botanikus kerti munkában vettem részt. Ebben az időszakban – az egyetemi éveim alatt – ismerkedtem meg Botta-Dukát Zoltán barátom-

mal, akivel együtt tartottuk a növénytani gyakorlatokat; azóta több közleményt készítettünk és készítettünk együtt.

1995-ben szereztem oklevelet, valamint növényvédelmi szakirányú államvizsgát tettem a Pannon Agrártudományi Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar agrárkémikus-agrármérnöki szakán. Szakdolgozatom címe: A magas aranyvessző (*Solidago gigantea* Ait.) egyedfejlődéstani és társulási vizsgálata.

1995-től 1998-ig ugyanitt PhD-hallgató voltam. Kutatási témám címe: Ruderális és útszéli növényállományok társulási viszonyai a Kelet-Zalai-dombságon. Programvezetőm dr. Hunyadi Károly, tudományos vezetőm dr. Szabó István egyetemi tanár volt. Doktoranduszi köteleseim mellett részt vettem a növényismeret és növényrendszertani gyakorlatok oktatásában is.

1998-ban kéthónapos Eötvös Köztársasági Ösztöndíjjal a Szlovén Akadémia ösztöndíjasa voltam. Az 1998. és 1999. évekre PhD minősítem megszerzéséhez a Soros Ösztöndíjbizottság Posztdoktori Ösztöndíját nyertem el. 1999-ben doktori végsgörögletet tettem. 1998-tól vagyok tagja a European Weed Research Society-nek (EWRS).

1998-tól 2001. május 31-ig a Budapest Fővárosi Növényegészségügyi Állomás Koordinációs részlegének Növényegészségügyi Osztályán növényegészségügyi mérnökszakértő munkakörben dolgoztam. A hatósági, közigazgatási feladatok ellátását – amely napjainkban a feladatköröm szerves részét képezi – ebben az időszakban sajátítottam el. A gyomirtás és gyombiológia magyarországi vezető szaktekin-télye, Tóth Ádám javaslatára 2001. június 1-én az újonnan alakuló Növény- és Talajvédelmi Szolgálat Növényvédelmi Osztályára kerültem. Feladatköröm a veszélyes, nehezen irtható, illetve allergén gyomfajok felderítésének, elterjedésük megakadályozásának, valamint a szőlő- és gyümölcskultúrák országos gyomfelvételezésének központi koordinátori tevékenysége. A herbicidek hatósági, engedélyeztetési vizsgálatainak szervezése, irányítása, a megyei szolgálatok gyombiológus szakemberei számára szakmai továbbképzések szervezése.

2002-től az EPPO IAS (Inváziós növényfajok) Panel nemzetközi munkacsoportjában hazánk szakmai képviselőjét látom el. A személyes részvétel mellett folyamatosan tartom a kapcsolatot az EPPO párizsi központjával, a nemzetközi kötelezettséggel járó szakanyagok elkészítését folyamatosan végzem.

2003-ban a kilencedik Országos Gyomismereti Tanfolyamon részben dr. Horváth Károly tanfolyamvezető szakmai segítőjeként, részben hallgatóként, eredményesen oklevelet szereztem.

2003 tavaszi félévében külső óraadóként a Szent István Egyetem Kertészettudományi Karán a gyomnövénytan előadásait és gyakorlatait vezetem.

2002-ben a Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztályának titkárává választottak. Feladatom a botanikai szakosztályi ülések megszervezése, napi kapcsolattartás a szakosztály tagjaival.

2003-ban az Eastern Alpine and Dinaric Society for Vegetation Ecology nemzetközi tekin-télyű társasága tagjai közé választott.

2003-tól a dr. Ujvárosi Miklósról elnevezett Gyomismereti Társaság, 2004-től a Gyommentes Környezetért Alapítvány kuratóriumi tagja vagyok.

Hivatali feladataim mellett, azt jól kiegészítve, a hazai herbológus társadalom mellett kapcsolatot tartok több nemzetközi herbológiai szervezettel, kutatóközponttal. Napi kapcsolatban vagyok számos ország, így Ukrajna, Szlovénia, Csehország és Lengyelország botanikai kutatóműhelyeivel. Eredményeimről nemzetközi, elsősorban közép-európai rendezvényeken rendszeresen beszámolok.

Tudományos és hivatalnoki tevékenységem során készített, zömében tudományos jellegű közleményeim száma száz.

Tudományos eredményeim az idegen honos növényfajok, az özönnövények (inváziós növények), valamint a ruderális vegetáció témakörében készültek. Legfontosabbak: középiskolás koromban az akkor kipusztulóban lévő konkoly (*Agrostemma githago*) országos felmérése és a *Digitalis lanata* × *grandiflora* = *D. velenovskyana* közlése Magyarország területéről,

egyetemistaként a mandulapalka (*Cyperus esculentus*) azonosítása Magyarországon, doktórandszi éveim alatt a Zalai-dombvidék ruderalis vegetációjának leírása, később az aranyvesszőfajok (*Solidago gigantea* és *Solidago canadensis*) növekedési vizsgálata, országos elterjedésük térképezése és Borhidi Attila professzor úr 2003-ban megjelent, Magyarország növénytársulásai című könyvében a ruderalis gyomvegetáció fejezet lektorálása volt.

Néhai Hunyadi professzor urat középiskolás koromtól ismertem, 1995-től 1998-ig PhD programvezetőm volt. Lenyűgöző egyetemi előadásai a diákok számára irányt mutatóak, naprakészek voltak. Rá gondolva mindig az jut eszembe, hogy egy kutatói közösséget mindig vezető személyiségének „mesteri adottságai” határozzák meg. Professzor úr tragikus távozásával az általa teremtett nemzetközi hírv magyar herbológus iskola a „mester szellemiségét” megtartotta. Az emlékére alapított Hunyadi Emlék-érem a vele kitüntettek számára kötelezővé teszi

tudományos és társadalmi szellemiségének megőrzését.

Az alábbi gondolatok szellemében tisztelettel megköszönöm mindazok támogatását, akik az Emlékérem odaítéléséig segítették tudományos és szakmai pályám alakulását.

Igazi tudományos tevékenységet csak az a fiatal kutatójelölt tud végezni, aki mesterek árnyékában érett meg a tudományos pályára; jelenleg mesterekből van a legnagyobb hiány.

Köszönettel tartozom néhai Jeney Endre tanár úrnak, néhai prof. dr. Kárpáti Istvánnak, prof. dr. Szabó Istvánnak, prof. dr. Almádi Lászlónak, néhai prof. dr. Hunyadi Károlynak, dr. Botta-Dukát Zoltánnak, a Veszprémi Egyetem Keszthelyi Georgikon Kara növénytani és növényélettani tanszéki kollektívájának, valamint Tóth Ádámnak, Hartmann Ferencnek, Balogh Lajosnak, dr. Horváth Károlynak, prof. dr. Béres Imrének és prof. dr. Czímber Gyulának. Köszönet illeti a munkámat mindvégig türelmesen támogató Családomat.

Angliai együttműködési projektek közép-kelet-európai kutatóknak

Intézmény neve: Royal Society

Kapcsolattartó: Mr. R. Constantinescu – International Exchanges – The Royal Society

Elérhetőség:

6 Carlton House Terrace
London SW1Y 5AG
United Kingdom
Tel: +44 171 451 2563
Fax: +44 171 925 2620
e-mail: ezmb@mailbox.ulccac.uk

Képzési terület:

Kétéves támogatás (posztdoktori szintnek) természettudományok területén.

Jelentkezési határidő: minden évben június 15., november 15.

Helye: Egyesült Királyság

Link: <http://www.royalsoc.ac.uk/>

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

Čamprag (Újvidék) professzorék könyve a gyapottok-bagolylepkéről

D. Čamprag, R. Sekulić, T. Kereši, F. Bača:

KUKURUZNA SOVICA

(*Helicoverpa armigera* Hübner) i integralne mere suzbijanja

Poljoprevredni fakultet, Novi Sad, 2004, 183 oldal, 8 táblányi színes kép

(Corn Earworm (*Helicoverpa armigera* Hübner) and Measures of Integrated Pest Management)

Az '50-es évek elején, amikor az akkori kormányzat – nyilvánvalóan külső nyomásra – hazánkban is erőltette a gyapottermesztést, nem gondoltam volna, hogy Bezsilla László kérésére (akkor még *Chloridea obsoleta* nevű hernyóról) készített néhány fényképfelvétel egy, a későbbiek során hazánkban is jelentős kártevőt ábrázol. Az akkor kapott magyar név megmaradt a szakirodalomban, bár a gyapot eltűnt Magyarországról. Az időközben, szórványosan felmerülő „kukorica-bagolykepe” név is mutatja, hogy nálunk elsősorban a kukoricában jelentkezik kártevőként.

Azóta a *Helicoverpa armigera* a Kárpát-medencében is nevezetes kártevővé „fejlődött”, ezért nem csoda, hogy a sztár-kártevőkre gyorsan reagáló újvidéki növényvédelmi intézet munkatársai – élükön Čamprag professzorral – e kártevőről is alapos, minden vonatkozást felölelő könyvet jelentettek meg.

A korábbi monográfiáikhoz hasonlóan, ezt a könyvet is jellemzi a kárpát-medencei irodalom teljes figyelembevétele, a szerb nyelvű szöveg utáni bőséges angol nyelvű kivonat, valamint a kártevő fejlődési alakjait, valamint kártételi típusait bemutató gazdag képanyag.

A Kárpát-medencén kívül még számos ország kutatóitól származó kb. 500 szakcikk anyagát dolgozta fel a szerzői kollektíva a 183 oldalt kitevő könyvben, amiből az angol nyelvű kivonat csaknem 7 oldalt tesz ki. A tárgyalási sorrend, a tartalmi beosztás a szokásos: a gyapottok-bagolylepe és fejlődési alakjainak leírása, elterjedtsége, gazdasági jelentősége, biológiája, ökológiája, táplálkozási, károsítási módja, amit a 29 oldal terjedelmű integrált védekezés című fejezet követ.

A könyvet mintegy 15 oldalnyi – a szakcikk címét nem tartalmazó – bibliográfia zárja. A 34 táblázatban a szerzők szemléletesen foglalják össze a gyapottok-bagolylepkével kapcsolatban eddig felgyűlt sok tapasztalatot, bár ez még inkább hasznosulhatna, ha a táblázatok mellé angol nyelvű cím is került volna. A 8 táblába szerkesztett színes képanyag – közöttük több magyar szerző is – alaposan bemutatja a gyapottok-bagolylepké fejlődési alakjait és kártételi típusait.

Az újvidéki agro-entomológusok gyapottok-bagolylepkéről szóló, szép kiállítású könyvének minden bizonnyal hazai szakembereink is használt fogják venni.

Nagy Barnabás

EU HÍREK

AZ ÁRPA SÁRGA TÖRPÜLÉS VÍRUS (BYDV) ELŐFORDULÁSÁNAK VESZÉLYE AZ EGYESÜLT KIRÁLYSÁGBAN

**BYDV (barley yellow dwarf virus)
risk looms in UK**

Agrow, 2004. szeptember 23.

Az Egyesült Királyságban enyhébb telet és csapadékosabb nyarat jelentő klímaváltozás a búzában és az árpában a BYDV fertőzés veszé-

lyének növekedését okozhatja. Ezek a körülmények kedvező feltételeket teremtenek a vírusvektor levéltetvek fejlődéséhez. A termelők döntéshozatalukhoz hamarosan segítséget kapnak: mikor alkalmazzanak rovarölő szeres csávázást és lombpermetezést.

A Központi Tudományos Laboratórium (CSL), a Rothamsteadi Kutatóintézet, az ADAS Angol Szaktanácsadó Szolgálat és a Skót Mezőgazdasági Egyetem az időjárási adatokra, a levéltetű-populációra és megelőző információkra épülő számítógépes veszélyességi értékelési rendszert dolgoz ki. Az új előre jelző modell segítségével a termelők optimális időben tudják a vírus elleni permetezést elvégezni, függetlenül attól, hogy a csávázott vetőmagot használnak-e vagy sem.

Böszörményi Ede
NTKSZ

A KÖZÖS AGRÁRPOLITIKA A NÖVÉNYVÉDŐSZER- SZENNYEZETTSÉG VESZÉLYÉT PROGNOSZTIZÁLJA

**CAP, Common Agricultural Policy, bears
agrochemical pollution risk**

Agrow, 2004. október 18.

Az EU Közös Agrárpolitika (KAP) támogatási rendszerének bevezetése az új tagállamokban a növényvédőszer-felhasználás növekedését, valamint a szennyeződés terjedését idézheti elő, állapítja meg a Föld barátai környezetvédő

csoport. Bár a KAP múlt év reformja során számos környezetvédelmi feltételt fogadtak el a mezőgazdasági tevékenységekre, az új tagállamok azokat csak 2009-től kötelesek alkalmazni.

A Föld barátai csoport szerint az új tagállamoknak nem szabad vakon követniük az intenzív mezőgazdasági modelleket, azok ugyanis élelmiszer-biztonsági botrányokhoz, vízszennyeződéshez, lepusztult talajokhoz és a biodiverzitás visszaszorulásához vezettek. Ehelyett a KAP nyújtotta lehetőséggel a fenntartható mezőgazdaság kialakításán kell szorgoskodniuk.

Böszörményi Ede
NTKSZ

NÖVÉNYVÉDŐ SZEREK HASZNÁLATA ÉSZAK-ÍRORSZÁGBAN

Pesticide use in Northern Ireland

AGROW 2004. december 17, 462: 9.

A Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Minisztérium legutóbb kiadott közleménye szerint Észak-Írországbán a szántóföldi kultúrákban felhasznált növényvédő szerek mennyisége az 1998-as adatokkal összevetve 14,6%-kal csökkent, ugyanakkor a vegyszeres kezelésben részesített szántóföldi növények területe ugyan ezen időszak alatt 4%-kal növekedett. A herbicideket és desszíkánsokat a kezelt terület egyharmadán használták és arányuk a felhasznált növényvédő szerek összmennyiségének 57%-át teszi ki. Fungicideket a területek 29%-án alkalmaztak és arányuk a kijuttatott összes növényvédő szernek hozzávetőlegesen a 19%-a, rovarölő szereket az összterület 14%-án használtak és arányuk mindössze 4%.

2003-ban az Egyesült Királyságban a felszíni vizekből vett mintákban a 0,1 µg/liter-t meghaladó növényvédő szermaradvány érték egy 1998-2002-es átlagértékkel összehasonlítva 23%-kal csökkent, amint az a kormány Környezetvédelmi Ügynöksége által közölt adatokból kiderül. 2004 elején az ún. Önkéntes Kezdeményezés (VI) nevű csoport bejelentette, hogy tervei között szerepel az összpontosítás a vízvédelmi kampányra. Ezen túlmenően az éghajlati tényezők is befolyásolhatták az eredményeket, hiszen amiatt, hogy 2003 őszén kevés eső volt, kevesebb növényvédő szer került bele a folyókba.

Az Egyesült Királyságban a felszíni vizekből leggyakrabban a gyomirtó szerek hatóanyagai mutathatók ki. A legáltalánosabban megtalálható hatóanyagok az alábbiak voltak: mekoprop, isoproturon, MCPA, diuron, 2,4-D, klor-toluron, diklorprop, simazin és atrazin. A klor-toluron volt az egyedüli olyan hatóanyag,

amelynél a szermaradékértékekben növekedést regisztráltak. A talajvízben leggyakrabban előforduló hatóanyag az atrazin.

„Az a tény, hogy a felszíni vizeink növényvédő szer szennyezettsége csökkent jóllehet biztatóak, megelégedettségre azonban nincs okunk. Nem lehetünk biztosak abban, hogy a helyes növényvédő szer használat az oka az értékek csökkenésének, vagy a száraz időjárás volt-e ebben a dominánsabb tényező”- jelentette ki Andy Croxford, a Környezetvédelmi Ügynökség növényvédő szer ügyosztályának igazgatója.

A Környezetvédelmi Ügynökség tervei között szerepel egy növényvédő szermaradványokat ellenőrző monitoring rendszer kialakítása, továbbá a már elért eredmények továbbfejlesztésére az együttműködés szorosabbra fűzése a gazdálkodókkal. Ebben a vonatkozásban két olyan terület létezik, ahol a növényvédő szerek okozta szennyezés nem a szántóföldi növénytermesztésből származik, hanem a gyapjúfeldolgozással kapcsolatos. Múlt évben, az Egyesült Királyságban a hatóságok jelentésekben számoltak be arról, miszerint Wales-ben a juhászok cipermetrint alkalmaztak a juhmerítéskor.

A „Föld Barátai” (Friends of Earths) elnevezésű környezetvédő csoport szakértői azonban figyelmeztették a Környezetvédelmi Ügynökséget, hogy önmagában az a tény, hogy a növényvédő szermaradvány értékek csökkentek, még nem adhat okot indokolatlan derúlásra. „A kormány nem engedheti meg magának, hogy akár a növényvédő szer gyártókra, akár a brit időjárásra bízga magát, akkor, amikor olyan súlyos problémákkal kell megküzdenie, mint a növényvédő szerek okozta vízszennyezés. Annak ellenére, hogy a múlt év átfogó javulásról tanúskodott, a szennyezéssel kapcsolatos incidensek folytatódtak. S mert az angliai teleket is egyre csapadékosabbnak jósolják, ez sem ad bizakodásra okot” mutat rá a környezetvédő csoport (FoE).

Fordította:
Némethy Istvánné
NTKSZ

AZ EURÓPAI PARLAMENTI TAGOK VÁLTOZTATÁSI LEHETŐSÉGET KERESNEK A MEGENGEDHETŐ NÖVÉNYVÉDŐ SZERMARADÉK ÉRTÉK (MRL) MÓDOSÍTÁSÁRA

MEPs seek more MRL changes

AGROW, 2004. december 17, 462: 5.

Az Európai Parlament (EP) Környezetvédelmi Bizottsága keresi annak lehetőségét, hogy hogyan lehetne tovább módosítani az Európai Bizottságnak a megengedhető növényvédő szermaradékokról szóló (MRL) szabályozását úgy, hogy minél nagyobb hangsúlyt kapjon a fogyasztóvédelem. A Parlament a javasolt szabályozás második szövegváltozatát szavazásra bocsátja, azzal a céllal, hogy a mezőgazdasági termékekben és élelmiszerekben az MRL értékre jelenleg érvényes uniós jogszabály egyes pontjai összhangban legyenek Amennyiben az EP tagjai támogatják ezeket a javaslatokat, akkor azok a Miniszterek Tanácsa elé vihetők, amely a szabályozást illetően közös álláspontot fogadott el 2004 júliusában.

A legutóbbi Bizottsági jelentés a Miniszterek Tanácsának közös álláspontjával kapcsolatban számos módosítást javasol, beleértve azokat az ismételten bevezetendő módosításokat, amelyek a Parlament első szövegváltozatában már szerepeltek, azonban a Miniszterek Tanácsa azokat még nem adoptálta. Ez a szabályozásnak azt az elsődleges célját igyekszik megerősíteni, miszerint az EU-ban a fogyasztókat az „összes esetleges egészségre káros hatás ellen” védeni kell, oly módon, hogy az MRL értékeket a még elfogadható legalacsonyabb szinten lehessen

tartani. A Bizottság azt javasolja, hogy a szabályozás szövegét módosítsák az alábbi kifejezés beszúrásával: „az emberi egészség prioritást élvez a 91/414. sz. Irányelv szerinti növényvédelemről szóló érdekekkel szemben”.

A növényvédő szermaradék nemzeti monitoring rendszer credményeit negyedévenként fel kell vinni az Internetre és a kiskereskedőknek, kereskedőknek vagy a gyártó cégeknek jelezniük kell, ha termékük meghaladja az MRL szintet. A Bizottság előírja, hogy az importált árucikkek MRL szintje nem lehet több, mint a hazai termékeké.

A Bizottság egy másik javasolt módosítása értelmében az MRL érték megállapításakor a hatóságok vegyék figyelembe a növényvédő szerek ismert kumulatív és szinergista hatásait. A Bizottság szerint a szabályozás bizonyos feltételeit is tisztázni kell, úgy, mint a „jó mezőgazdasági gyakorlat” kérdése, amely azt mondja ki, hogy egyrészt minimális mennyiségű növényvédő szert szabad felhasználni, másrészt pedig bizonyos éghajlati övezetekben integrált növényvédelmet kell folytatni; és az MRL szintet a legalacsonyabb szinten kell tartani.

A Bizottság támogatja az Európai Tanácsot abban, hogy az eredeti bizottsági javaslatnál jobb dokumentumot készítsen, egyszerűsítve az egyes eljárási rendet és tisztázva az EU, valamint az egyes nemzeti hatóságok szerepét. A Tanács közös álláspontja azonban „negligálja” a közegészségügyi javallatokat. A Bizottság elismeri, hogy az MRL értékek sokkal inkább a jó mezőgazdasági gyakorlaton alapuló kereskedelmi, mintsem közegészségügyi kritériumok.

Fordította:

Némethy Istvánné

NTKSZ

AZ EGYESÜLT KIRÁLYSÁG NÖVÉNYVÉDŐ SZER BIZTONSÁGI IGAZGATÓSÁGA (PSD) AZ ETILÉN ENGEDÉLYEZÉSÉT ILLETŐEN TISZTÁZNI KÍVÁN BIZONYOS KÉRDÉSEKET

UK PSD clarifies ethylene approval

AGROW, 2004. december 17, 462: 6.

Az Egyesült Királyság Növényvédő szer Biztonsági Igazgatósága (PSD) megerősítette, hogy az etilén gáz, vagy etanol – mint a növény betakarítás utáni fejlődését elősegítő regulátor – a gyümölcsérés elősegítésére és a burgonya rak-tározásakor növényvédő szerként nem forgalmazható. A felhívás előtt ugyanis a PSD-hez számos kérdés érkezett az etilén generátorok piaci értékesítését illetően. Bár a PSD előírásai csak a növényvédő szerekre vonatkoznak, s nem az azokat kijuttató berendezésekre, a PSD emlékezteti az érintetteket arra, hogy az etilén vagy etanol növényvédő szerként történő minden-mű piaci értékesítése szabálysértésnek minősül.

Az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság (EFSA) cáfolja a Föld Barátai (FoE) környezet-védelmi csoportnak az „Óvatossággal nem törődni” című jelentését, mely szerint az EFSA előnyben részesíti a biotechnológiai eljárásokat. A 12 EFSA-tagnak a genetikailag módosított szervezetekről (GMO) a biotechnológiai szektorhoz eljuttatott véleménye mindezidáig kedvező volt, amint arra a „Föld Barátai” Környezetvédelmi csoport is rámutatott.

A jelentésben azzal vádolják meg az EFSA-t, hogy illogikus nézeteket hangoztat, amely a döntéshozatalban mellőz mindenféle elővi-gyázatosságot a transzgénikus növények nyil-vánvaló potenciális egészségkárosító hatásai-nak figyelmen kívül hagyásával és teszi ezt an-nak ellenére, hogy az EU tagállamok tudomá-nyos testületeitől egyre aggasztóbb hírek érkez-nek. A FoE állításának alátámasztására felhossa példaként az EFSA legutóbbi döntését, misze-rint a Monsanto MON863 kódú transzgénikus kukoricáját éppen olyan biztonságosnak ítélték meg, mint a hagyományos kukoricát a Németor-szág által előterjesztett patkánykísérletek alap-ján összeállított tanulmány ténymegállapításai-nak ellenére is.

Az EFSA ezzel szemben cáfolja, hogy bár-miféle kereskedelmi, vagy egyéb érdekek érvé-nyesülnének a biotechnológiában és hogy min-den az alapító Szabályzatban (178/2002) lefek-tetett intézkedésekkel szigorú összhangban mű-ködik. Valójában azonban, az EFSA átlépett azon a követelményrendszeren, amely deklarál-ja a tudományos kutatók érdekeit, az érintettek-való konzultálást és az átláthatóságot.

Az EFSA szerint „a GMO-val kapcsolatos feladatkörét – független, hatósági tanácsadó-ként – teljeskörűen ellátja.” Úgy tervezi, hogy a FoE jelentését igazgatósági ülésen fogja megvi-tatni a lehető legrövidebb időn belül.

Az elmúlt évben az EFSA úgy tervezte, hogy szervezete a vizsgálatok számára hozzáférhetőbbé válik és jobban bevonja a munkába a fogyasztókat és a többi érintettet.

Fordította:
Némethy Istvánné
NTKSZ

TARTALOM

Szécsi Árpád, Bartók Tibor, Varga Mónika, Magyar Donát és Mesterházy Ákos: A 8-ketotrichotecén típusú mikotoxinok kemotípusainak azonosítása a hazai <i>Fusarium graminearum</i> -populációban	45
Tamás János: Széles spektrumú kézi kamera alkalmazhatósága a terepi gyomfelvételezésekre	53
Vajna László: A szomorú japánakác (<i>Sophora japonica</i> var. <i>pendula</i>) és a nekrotróf gombák kapcsolata: a törzsfeltisztulás egy sajátos esete	65

Krónika

Kiss Levente: Doktorképzés és doktorrá avatás a Wageningeni Egyetemen	71
---	----

A MAE Növényvédelmi Társaság kitüntettjei 2004-ben

Glits Márton	73
Mészáros Zoltán	75
Láday Miklós	80
Szabó Ilona	81
Szabó László	83
Dancza István	84

Közlemény

FVM: Az AVOP Monitoring Bizottság ügyrendje ..	61
--	----

EU Hírek

Böszörményi Ede: Az árpa sárga törpülés vírus (BYDV) előfordulásának veszélye az Egyesült Királyságban	88
Böszörményi Ede: A közös agrárpolitika a növényvédőszer-szennyezettség veszélyét prognosztizálja	88
Némethy Istvánné: Növényvédő szerek használata Észak-Írországban	89
Némethy Istvánné: Az Európa Parlamenti tagok változtatási lehetőséget keresnek a megengedhető növényvédőszer-maradék érték (MRL) módosítására	90
Némethy Istvánné: Az Egyesült Királyság Növényvédő szer Biztonsági Igazgatósága (PSD) az etilén engedélyezését illetően tisztázni kíván bizonyos kérdéseket	91

Könyvismertetés

Nagy Barnabás: Čamprag (Újvidék) professzorék könyve a gyapottok-bagolylepkéről	87
---	----

TABLE OF CONTENTS

Szécsi, Á., T. Bartók, M. Varga, D. Magyar, and Á. Mesterházy: Identification of 8-ketotrichotecene chemotypes of <i>Fusarium graminearum</i> mycotoxins in Hungary	45
Tamás, J.: Applicability of wild channel portable handcam at weeds plotting	53
Vajna, L.: Necrotrophic fungi on the weeping Japanese pagoda tree (<i>Sophora japonica</i> var. <i>pendula</i>): a special case of natural pruning ..	65

Chronicle

Kiss, L.: Graduate school and conferring PhD degree at the Wageningen University	71
--	----

Persons awarded in 2004 by the MAE Plant Protection Society

Márton Glits	73
Zoltán Mészáros	75
Miklós Láday	80
Ilona Szabó	81
László Szabó	83
István Dancza	84

Communication

Ministry of Agriculture and Rural Development: Rules of procedure of the Monitoring Committee of OPARD (Operative Programme of Agricultural and Rural Development)	61
--	----

EU News

Böszörményi, E.: BYDV (barley yellow dwarf virus) risk looms in UK	88
Böszörményi, E.: CAP, Common Agricultural Policy, bears agrochemical pollution risk	88
Némethy, Istvánné: Pesticide use in Northern Ireland	89
Némethy, Istvánné: MEPs seek more MRL change	90
Némethy, Istvánné: UK PSD clarifies ethylene approval	91

Book review

Nagy, B.: The book of Professor Čamprag <i>et al.</i> (Novi Sad) about cotton bollworm	87
--	----

Összebarátkoztak



- ✓ kedvező ár
- ✓ megbízható gyomirtó hatás a legfontosabb gabona gyomok ellen
- ✓ őszi- és tavaszi árpában is használható
- ✓ nincs vetésváltás korlátozás

Nem csoda.

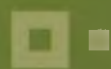
Az Arrat tavaly nagy sikert arrrratott.

Kedvező ára mellett az Arrat védelmet nyújt a kalászosok

kétszikű gyomnövényei ellen, ráadásul más növényvédő

szerekkel együtt is kijuttatható.

gy Ön idén is csak **ARRRRAT. ARRRRRAT. ARRRRRAT...**

 **BASF**

The Chemical Company

Védett vetés!



H-ART Grafika Kft.



A vetéssel egy menetben, sorkezelés formájában 12-15 kg/ha dózisban Force 1,5G talajfertőtlenítő szer tartós védelmet nyújt a nagy ermszvesztéseket okozó kukoricabogár lárvá kártétele ellen.

Használatával megelőzi, hogy a kukorica kidőljön.

- hatékony, hosszú védőhatás
- nagyfokú megbízhatóság
- alacsony humán-toxicitás ($LD_{50} > 2000 \text{ mg/kg}$)
- fenyércirok elleni gyomirtási programban alkalmazható

syngenta

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