

NÖVÉNYVÉDELEM

42. ÉVFOLYAM * 2006. MÁJUS * 5. SZÁM



A FEKETE BODZA VÉDELME

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

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2006. évre ÁFÁ-val: 4600,- Ft
Egyes szám ÁFÁ-val: 460,- Ft + postaköltség
Diákoknak 50% kedvezmény

Szerkesztőbizottság:

Elnök: Eke István

Rovatvezetők:

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

Solymosi Péter (gyombiológia, gyomszabályozás)
Vasziné Kovács Cecília (alkalmazástechnika)
Szeőke Kálmán (rovartan, most időszerű)
Vajna László (növénykórtan)

Vörös Géza (technológia, rovartan)

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:

Dancsházy Zsuzsanna (angol nyelv)
Böszörményi Ede (angol nyelv)
Palojtay Béla (nyelvi lektorálás)

Felelős szerkesztő: Balázs Klára

Szerkesztőség:

Budapest II., Herman Ottó út 15.
Postacím: 1525 Budapest, Pf. 102.
Telefon: (1) 39-18-645
Fax: (1) 39-18-655
E-mail: h10427bal@ella.hu

Felelős kiadó: Bolyki István

Kiadja és terjeszti:



AGROINFORM Kiadó
1149 Budapest, Angol u. 34.
Telefon/fax: 220-8331
E-mail: kiado@agroinform.axelero.net

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

ISSN 0133-0829

AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.
Felelős vezető: Mahr Jánosné
06/45

ÚTMUTATÓ A SZERZŐK SZÁMÁRA

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

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

A kéziratban csak a latin neveket kérjük kurzív-
val (egyszeri aláhúzás vagy italic nyomtatás) jelöl-
ni, egyéb tipizálás mellőzendő. A technológia részbe
szánt 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: Virágzó feketebodza-ültetvény

Fotó: Bakos Zoltán

Kapcsolódó cikk: 265. oldalon

COVER PHOTO: Flowering elderberry
plantation

Photo: Zoltán Bakos

A NAPRAFORGÓ-PERONOSZPÓRA (*PLASMOPARA HALSTEDII*) HAZAI IZOLÁTUMAINAK IZOENZIM VIZSGÁLATA

Komjáti Hedvig¹, Bakonyi József² és Virányi Ferenc¹

¹Szent István Egyetem, Mezőgazdasági- és Környezettudományi Kar, Növényvédelemtani Tanszék és MTA-SZIE Mezőgazdasági Mikológia Kutatócsoport, 2103Gödöllő, Páter K. u. 1.

²MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, 1525 Budapest, Pf. 102.

A napraforgó-peronoszpóra változékonyságának vizsgálatára eddig alkalmazott különböző nukleinsav alapú molekuláris módszerek (RAPD, MP-PCR) nem hoztak kielégítő eredményt polimorfizmus kimutatására. Munkánk során új megközelítéssel a kórokozó hazai populációját izoenzim analízissel kívántuk jellemezni. A hazánkban megtalálható öt patotípus valamelyikét képviselő húsz *P. halstedii* izolátum izoenzim jellemzőit egy viszonylag olcsó, egyszerű és gyorsan kivitelezhető módszerrel, a cellulózacetátgél-elektroforézissel (CAE) vizsgáltuk. Megállapítottuk, hogy a foszoglükonmutáz (PGM) izoenzim 100-as és 90-es alléljai egyaránt jelen vannak a vizsgált gombamintákban. A PGM izoenzim aktivitása a vizsgálatok során könnyen kimutatható, stabil jellegnek mutatkozott, a PGM-genotípusok eloszlásából a vizsgált alpopulációk esetleges térbeli izolációjára lehetett következtetni. Egy másik izoenzim, a glükózfoszfát-izomeráz (GPI) esetében a 100 és 113 jelű allélok azonosítottak. Bár a vizsgálataink során kapott enzimmintázatok egyike sem volt összefüggésbe hozható az izolátumok patotípus jellegével, úgy gondoljuk, hogy az általunk elsőként alkalmazott izoenzim-analízis alkalmas lehet a *P. halstedii* populációk változékonyságának jellemzésére és új változatok megjelenésének nyomon követésére.

A *Plasmopara halstedii* (Farl.) Berl. et de Toni a napraforgó (*Helianthus annuus* L.) peronoszpórás megbetegedését okozza. A szisztemikusan fertőzött növény nem gyógyítható, a fejlődésben visszamarad, betakarítható termést nem hoz. Az elmúlt két évtizedben a *P. halstedii* populációk világszerte, így hazánkban is drámai változáson mentek keresztül: a gazdanövény rezisztenciáját hatástalanító új patotípusok (raszszok) alakultak ki, amelyek virulenciafaktorok szempontjából nagy változatosságot mutatnak. Magyarországon a kórokozónak eddig öt patotípusát (100, 330, 700, 710 és 730) sikerült azonosítani (Virányi és Gulya 1995, Virányi és Walcz 2000). Emellett a kémiai védelmet adó szisztemikus hatású fenilamidokkal (pl. metaxillal) szemben toleráns változatok is megjelentek több európai országban és az Egyesült Államokban (Virányi 2005). A *P. halstedii*-t a korábbi közlemények komplex fajként említik, és

több fészkes virágú gazdanövényéről tesznek említést (Leppik 1966, Novotel'nova 1966), de számos kérdést tisztázatlanul hagynak a kórokozó specializációját illetően. Magyarországi vizsgálatok először 1982-ben igazolták a kórokozó parazita jelenlétét szerbtövisen (*Xanthium strumarium* L.) (Virányi 1984), majd később parlagnyírón (*Ambrosia artemisiifolia* L.) is (Bohár és Vajna 1996, Virányi és Walcz 2000).

A kórokozó nagyfokú változékonysága kihívások elé állítja a nemesítőket. Elkerülhetetlen feladat újabb rezisztenciaforrások folyamatos keresése és felhasználása a nemesítési gyakorlatban. Mind a nemesítés, mind a fajtaválasztás szempontjából elsődlegesen fontos a helyi kórokozópopulációk virulenciafaktorainak megismerése, az esetleges populációdinamikai változások felderítése. A virulencia-fenotípus az adatok nemzetközi összehasonlítását is lehe-

tőve tevő differenciáló fajtason határozható meg, amely azonban idő- és munkaigényes eljárás (Gulya és mtsai 1998, Tourvieille és mtsai 2000b). Ezért indokolt a kórokozó egyes patológiai változatainak molekuláris szintű vizsgálata, időbeli és térbeli elterjedésének nyomon követéséhez genetikai markerek keresése. Tekintettel arra, hogy az eddig alkalmazott nukleinsav alapú módszerek, mint a RAPD (random amplified polymorphic DNA) és az MP-PCR (microsatellite primed PCR) csak kismértékű polimorfizmust mutattak ki a *P. halstedii* populációk között (Roedel-Drevet és mtsai 1997, Tourvieille és mtsai 2000a, Intelmann és Spring 2002, Komjáti és mtsai 2004), szükségesnek láttuk egyéb módszerek kipróbálását is.

Az izoenzim-analízist mikrogombák vizsgálatára, többek között fuzáriumok és a peronoszpórakkal közeli rokonságban álló fitoftórák tanulmányozására is alkalmazták (Micales és mtsai 1992, Goodwin és mtsai 1995, Laday és mtsai 2000 és 2001, Bakonyi és mtsai 2002, Nagy és mtsai 2003). A *P. halstedii* enzimfehérje szintű variabilitásáról eddig nincs irodalmi adat. Az izoenzim elválasztására kidolgozott módszerek egyike a viszonylag egyszerűen kivitelezhető cellulózacetátgél-elektroforézis (CAE) (Herbert és Beaton 1993). Mivel a napraforgó-peronoszpóra kórokozója obligát biotróf szervezet, ezért táptalajon nem tenyészthető, közvetlen vizsgálati céllal mindössze a sporangiumai gyűjthetők korlátozott mennyiségben, így a CAE módszer számunkra egyik legfontosabb tulajdonsága, hogy rendkívül kevés, akár 10–25 mg-nyi mintában vizsgálható az izoenzim-mintázat.

Munkánk célja volt a változatos patotípus-mintázatot felvonultató magyarországi napraforgóperonoszpóra-populáció izoenzim jellemzőinek meghatározása CAE módszerrel. Ezért sporangiumból is kimutatható aktív izoenzimeket kerestünk, majd a polimorfizmust mutatók segítségével össze kívántuk hasonlítani a térben és időben különböző eredetű és virulencia karakterű izolátumokat. Végül meg kívántuk állapítani a módszer alkalmazhatóságát populációdinamikai változások vizsgálatára.

Anyag és módszer

Vizsgálatainkhoz 11 hazai és egy szerbiai szántóföldi izolátumot, illetve ezekből származtatott 20 egysporangium-vonalat választottuk ki, amelyek egy kivétellel napraforgóról származtak, az X02 izolátumot szerbtövisről gyűjtöttük (1. táblázat). A szántóföldi izolátumok kiválasztásakor szempont volt, hogy a hazánkban jelenleg előforduló öt patotípus mindegyikét képviseljük. Az izolátumokat az általánosan fogékony, rezisztenciagént nem tartalmazó GK-70-es szabad elvirágzású napraforgófajtán szaporítottuk fel, az egysporangium-vonalakat Spring és mtsai (1998) módosított módszere szerint készítettük.

Ezt követően ismételt ellenőriztük minden egyes vonal virulenciakaraktérét, azaz patotípus-besorolását (1. táblázat). Az izoenzim-analízishez szükséges friss sporangiumokat mesterségesen fertőzött, 8–10 napos naprafor-

1. táblázat

Az izoenzim-vizsgálatban szereplő *Plasmopara halstedii* tenyészetek (egysporangium-vonalak) fontosabb adatai

Jelölés	Virulencia kód	Gyűjtés éve	Származási hely
Bi02/A4	100	2000	Bicsérd
Bi02/B6	100	2000	Bicsérd
911/C12	100	1995	Szerbia/Vajdaság
911/C11	700	1995	Szerbia/Vajdaság
29-13/F3	700	1998	Gödöllő
145/B7	700	1994	Tenk
98/A22	700	1991	Mezőtúr
130/B20	700	1993	Sajóhídvég
130/B15	700	1993	Sajóhídvég
29-13/F23	710	1998	Gödöllő
29-13/G23	710	1998	Gödöllő
130/B1	710	1993	Sajóhídvég
145/C9	710	1994	Tenk
145/C15	710	1994	Tenk
01/2A	710	2001	Gödöllő
129	730	1993	Sajóhídvég
101/C1	730	1991	Kisunyor
114/A10	330	1992	Kisszombor
61/D7	330	1989	Kunszentmárton
X02	na ¹	2002	Bicsérd

¹nincs adat

gók sziklevelein páratelt térben, éjszakán át történő inkubálással állítottuk elő. A sporangiumokat a sziklevek rövid szikkasztását követően házi készítésű vákuum-ciklon szipkával gyűjtöttük össze, és további felhasználásig -20°C -on tároltuk. Az enzimminták előállításához 25 mg sporangiumot roncsoltunk azonos térfogatú $0,45\text{--}0,50\ \mu\text{m}$ átmérőjű üvegyöngy hozzáadásával 200 μl feltároló pufferben (Láday és mtsai 2000).

A feltárolást kézi dörzsöléssel végeztük, majd a mintákat egy órán keresztül jégen tartottuk, és azt követően kétszer 10 percig centrifugáltuk 4°C -on, 12 000 g-vel. Az ülepitett törmelékrol óvatosan eltávolítottuk a felülúszó réteget, ügyelve, hogy szennyeződés ne kerüljön a mintákba. Az enzimmintákat kis térfogatú mintákra szétosztva -20°C -on tároltuk felhasználásig. Az elektroforézist Hebert és Beaton (1993) leírása szerint végeztük.

A vizsgált enzimek nevét, enzimminták számát és futatópufferét a 2. táblázatban foglaltuk össze. A táblázatban szereplő trisz-glicin pH 8 (TG) és CAAMP pH 7 pufferek Hebert és Beaton (1993) szerint készültek, a LiOH puffer

2. táblázat

A vizsgált izoenzimek neve, rövidítése, enzimminták kódexbeli besorolása (EC szám) és a vizsgálathoz használt futatópuffer

Enzim neve	Rövidítés	EC szám	Puffer
Savas foszfatáz	APH	3.1.3.2	TG
Alkohol dehidrogenáz	ADH	1.1.1.1	TG
Alkáli foszfatáz	ALP	3.1.3.1	CAAMP
Glükózfoszfát izomeráz	GPI	5.3.1.9	TG
Glutamát dehidrogenáz (NAD-függő)	GDH (NAD)	1.4.1.2	TG
Glutamát dehidrogenáz (NADP-függő)	GDH (NADP)	1.4.1.4	TG
Glükóz-6-foszfát dehidrogenáz	G6PDH	1.1.1.49	LiOH
Hexokináz	HEX	2.7.1.1	TG
Izocitromsav dehidrogenáz	IDH	1.1.1.42	CAAMP
Tejsav dehidrogenáz	LDH	1.1.1.27	LiOH
Leucin aminopeptidáz	LAP	3.4.11.1	CAAMP
Maleát dehidrogenáz	MDH	1.1.1.37	CAAMP
Maleinsav	ME	1.1.1.40	TG
Peptidáz A (Gly-Leu)	PEP A	3.4.3.1	TG
Peptidáz C (Lys-Leu)	PEP C	3.4.13	TG
Foszfoglukomutáz	PGM	5.4.2.2	TG

összetétele pedig $0,06\text{M}$ LiOH és $0,3\text{M}$ bórsav volt. Vizsgálatainkat a Helena Laboratories (Beaumont, Texas) Super Z-12 applikátor segítségével eszközeivel végeztük, a reagenseket a Sigma-Aldrich Kft-től vásároltuk. Az egyes izozimek elválasztásához 180 V -ot használtunk kivéve az LAP enzim kimutatásakor, ekkor 130 V -ot alkalmaztunk, a futásidőt enzimenként határoztuk meg.

Az enzimirakciók értékelésekor három csoportba soroltuk a reakciókat: (a) jól, (b) gyengén és (c) nem festődő enzim kategóriákat különítettünk el (3. táblázat). A jól festődő enzimek egyes alléljait a felvitel helyétől számított relatív százalékos futási távolságuk alapján neveztük el úgy, hogy a leggyakoribb allél kapta a 100-as értéket. Az enzimek degradációjából eredő esetleges hibák kiküszöbölésére a kísérleteket két ismétlésben végeztük.

Eredmények és megvitatásuk

A vizsgált izoenzimek közül hét enzimirakciónál kaptunk jól értékelhető eredményeket (3. táblázat), ezek közül két esetben, a PGM és a

3. táblázat

Plasmopara halstedii sporangiumokból kinyert enzimek futásidője és aktivitásjellemzői

Enzim neve	Futásidő (perc)	Aktivitás ¹
APH	25	+
ADH	20	(+)
ALP	25	-
GPI	30	+
GDH (NAD)	20	(+)
GDH (NADP)	20	(+)
G6PDH	20	+
HEX	20	(+)
IDH	40	+
LDH	20	(+)
LAP	20	-
MDH	40	+
ME	30	+
PEP A	20	(+)
PEP C	20	(+)
PGM	30	+

¹ jól kimutatható enzim: +, gyengén festődő enzim: (+), enzim reakció nem mutatható ki a gélen: -.

4. táblázat

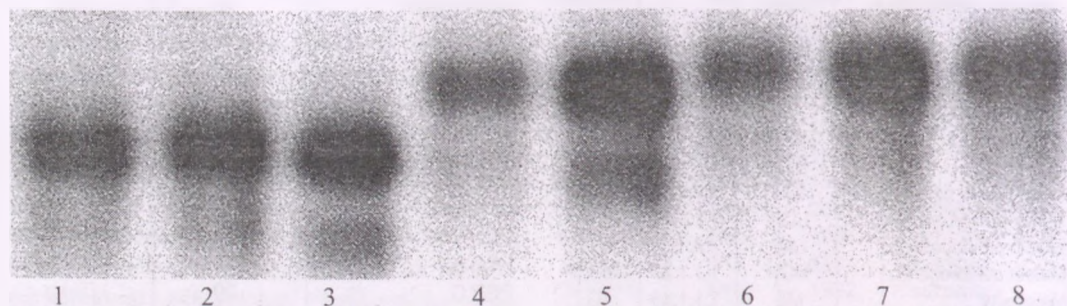
A *Plasmopara halstedii* minták PGM és GPI izoenzim-genotípusai

Jelölés	Genotípus	
	GPI	PGM
Bi02/A4	100/100	90/90
Bi02/B6	100/113	90/90
911/C12	100/100	90/90
911/C11	100/100	90/90
29-13/F3	100/100	100/100
145/B7	100/100	100/100
98/A22	100/100	100/100
130/B20	100/100	100/100
130/B15	100/100	100/100
29-13/F23	100/100	100/100
29-13/G23	100/100	100/100
130/B1	100/113	100/100
145/C9	100/100	100/100
145/C15	100/100	100/100
01/2A	100/100	100/100
129	100/100	100/100
101/C1	100/100	100/100
114/A10	100/100	100/100
61/D7	100/100	100/100
X02	100/100	100/100

GPI enzimeknél találtunk allélikus eltérésekre utaló jeleket. A PGM enzim egy lokuszban kódolt és monomer szerkezetű, vagyis az aktiv enzim egy alegységből áll (Herbert és Beaton 1993). Vizsgálataink során a PGM 100-as és 90-es alléljait kizárólag homozigóta formában azonosítottuk, izolátumaink 100/100-as és 90/90-es genotípusokat képviseltek (1. ábra, 4. táblázat).

A PGM 90-es allélja négy vizsgálati mintában volt megfigyelhető (4. táblázat), a 12 szántóföldi izolátumból a 911 és a Bi02 minden egyes tiszta vonaláról azt mutattuk ki, hogy ezek valamennyien a 90/90-es genotípusba tartoztak. A 90-es allél gyakorisága csak 2/12, a 100-as allélé 10/12 volt a vizsgált szántóföldi izolátumok körében. A *P. halstedii* homotallikus fajként ismert, nincs szüksége eltérő ivari jellegű partnerre az ivaros szaporodáshoz. Ennek fényében a napraforgó-peronoszpóra ivaros szaporodása során kialakuló utódra a nagyfokú homozigótáság jellemző. A PGM enzim két alléljával kapott eredmények teljes mértékben alátámasztják ezt a következtetést. Érdekességként megemlítjük, hogy bár mindkét említett izolátum, a 911 és Bi02 egyaránt a Kárpát-medence déli részéről (Dél-Magyarország, illetve Szerbia) származik, a szintén ebben a régióban, szerbtövísről gyűjtött, napraforgón fenntartott X02 izolátumra a 100/100-as genotípus volt jellemző. A régióban tehát többféle genotípusba tartozó izolátum is fellelhető egymás mellett.

A GPI izoenzim a PGM-hez hasonlóan szintén egy lokuszban kódolt, az aktiv enzim azonban két alegység összekapcsolódásával jön létre (Herbert és Beaton 1993). Ennek következtében homozigótákban egy allél terméke festődik, heterozigótákban három csíkot kapunk 1:2:1 festődési intenzitással. A GPI enzim esetében a homozigóta 100/100-as mintázat volt jellemző a populációra, két esetben azonban heterozigóta mintázatot kaptunk, melyet 100/113 genotípusként határoztunk meg (2. ábra, 4. táblázat).



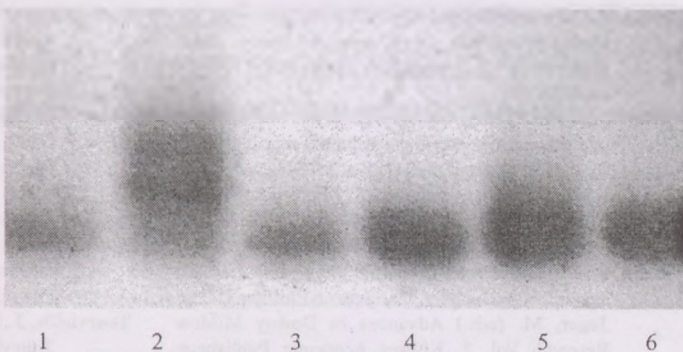
1. ábra. *Plasmopara halstedii* egysporangium-tenyészetek PGM mintázata
Jelmagyarázat: 1–3. minta: 90/90 genotípus, 4–8. minta: 100/100 genotípus
(izolátumok 1: 911/C11, 2: 911/C12, 3: Bi02/A4, 4: 130/B1, 5: 101/C1, 6: 130/B15, 7: 145/B7, 8: 29-13/F3)

A heterozigóta jelleget mutató minták a Bi02/B6 és 130/B1 vonalakból származtak, vagyis mindkét utód más alpopulációból (szántóföldi izolátumból) eredeztethető. Ellentétben a PGM izoenzimmel, a kapott adatok ez alkalommal nem voltak összefüggésben az izolátumok földrajzi eredetével. Fontos megemlíteni, hogy a 113/113 allélkombinációt nem találtuk meg a vizsgált minták körében (4. táblázat).

A peronoszpórákkal közeli evolúciós rokonságban álló fitoftóránál nagyfokú polimorfizmust mutattak ki peptidáz (PEP) és glükóz-foszfát-izomeráz (GPI) enzimekkel, igaz, a hazai fitoftóra populációban a GPI enzimnek csak egy allélját mutatták ki (Bakonyi és mtsai 2002). Mi a napraforgó-peronoszpóra vizsgálata során peptidáz enzimekkel nem kaptunk jól reprodukálható eredményeket, mivel az enzim gyengén festődött (3. táblázat).

Érdekes módon a szerbtövisről izolált, majd napraforgón fenntartott izolátum (X02) elektroforetikus jellemzői nem tértek el a többi, napraforgóról származó izolátumtól, ezért szerbtövistől származó izolátummal végzett korábbi sikeres visszafertőzési kísérletek eredményeivel összhangban úgy tűnik, hogy a *P. halstedii* nem csak a napraforgón képes kórokozóként fennmaradni. Ez az eredmény ugyanakkor ellentmond Novotel'nova (1966) véleményének, aki szerint a *P. halstedii* természetű napraforgóra, illetve más rokon növényekre specializálódott változatai önálló fajokként különülnek el, és egymás gazdanövényeit nem fertőzik.

Vizsgálataink alapján megállapítható, hogy hét jól kimutatható enzim, köztük az allélikus eltéréseket mutató PGM és GPI genotípusok nem hozhatók összefüggésbe a kórokozó patotípusaival. Ennek ellenére az izoenzim-analízis alkalmas lehet további finomítással a magyarországi és külföldi *P. halstedii*-populációk összehasonlító vizsgálatára, a gombapopuláción belüli változások észlelésére és nyomon követésére,



2. ábra. *Plasmopara halstedii* egysporangium-tenyészetek GPI mintázata

Jelmagyarázat: 1., 3–6. minták: 100/100 genotípus, 2. minta: 100/113 genotípus (izolátumok 1:911/C11 2: 130/B1, 3:Bi02/A4, 4:911/C12, 5:114/A10, 6: 61/D7)

re, valamint a gene-flow-ként ismert jelenség tanulmányozására. Esetünkben elsősorban a migráció populációmódosító hatásával kell számolni, hiszen a kórokozó fertőzött vetőmaggal rövid idő alatt, nagy távolságokra szállítható. Munkánk az első próbálkozás a *P. halstedii* izoenzimes vizsgálatára.

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük az MTA Támogatott Kutatóhelyek Irodája által nyújtott anyagi segítséget a kísérletek elvégzéséhez.

IRODALOM

- Bakonyi, J., Ládai, M., Dula, T. and Érsek, T. (2002): Characterisation of isolates of *Phytophthora infestans* from Hungary. *European Journal of Plant Pathology*, 108: 139–146.
- Bohár Gy. és Vajna L. (1996): A parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* var. *elatiior* L. Descourt) egyes kórokozó gombáinak hazai előfordulása. *Növényvédelem*, 32: 527–528.
- Goodwin, S. B., Schneider, R. E. and Fry, W. E. (1995): Use of cellulose-acetate electrophoresis for rapid identification of allozyme genotypes of *Phytophthora infestans*. *Plant Disease*, 79: 1181–1185.
- Gulya, T. J., Labrouhe, T. D., Masirevic, S., Penaud, A., Rashid, K. and Virányi, F. (1998): Proposal for standardized nomenclature and identification of races of *Plasmopara halstedii* (sunflower downy mildew). In: Gulya, T. J. and Vear, F. (eds.) *Proc. ISA Symposium III, Sunflower Downy Mildew*, Fargo (ND, USA) 13–14 January 1998, pp. 130–136.

- Hebert, P. D. N. and Beaton, J.** (1993): Methodologies for allozyme analysis using cellulose acetate electrophoresis. A Practical Handbook. Helena Laboratories.
- Intelmann, F. and Spring, O.** (2002): Analysis of total DNA by minisatellite and simple sequence repeat primers for the use of population studies in *Plasmopara halstedii*. Canadian Journal of Microbiology, 48: 555–559.
- Komjáti, H., Fekete, Cs. and Virányi, F.** (2004): Genetic and molecular characterisation of *Plasmopara halstedii* isolates from Hungary. In: **Spencer-Phillips, P., and Jeger, M.** (eds.) Advances in Downy Mildew Research Vol. 2, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 193–201.
- Láday, M., Bagi, F., Mesterházy, Á. and Szécsi, Á.** (2000): Isozyme evidence for two groups of *Fusarium graminearum*. Mycological Research, 104: 788–793.
- Láday, M., and Szécsi, Á.** (2001): Distinct electrophoretic isozyme profiles of *Fusarium graminearum* and related species. Systematic and Applied Microbiology, 24: 67–75.
- Leppik, E. E.** (1966): Origin and specialization of *Plasmopara halstedii* complex on the Compositae. FAO Plant Protection Bulletin, 14: 72–76.
- Micales, J. A., Bonde, M. R. and Peterson, G. L.** (1992): Isozyme analysis in fungal taxonomy and molecular genetics. In: **Aurora, D.K., Elander, R. P., and Mukerji, K. G.** (eds.) Handbook of Applied Mycology. Vol. 4, Fungal Biotechnology. Marcel Dekker, Inc. New York, pp. 57–79.
- Nagy, Z. Á., Bakonyi, J. and Érsek, T.** (2003): Standard and Swedish variant types of the hybrid alder Phytophthora attacking alder in Hungary. Pest Management Science, 59: 484–492.
- Novotel'nova, N. S.** (1966) Lozhnaya muchnistaya rosa pod-solnechnika (Downy mildew of sunflower). Nauka, Moscow, 39–55.
- Roeckel-Drevet, P., Tourvieille, J., Gulya, T. J., Charmet, G., Nicolas, P. and Tourvieille de Labrouhe, D.** (1997): Lack of genetic variability in French identified races of *Plasmopara halstedii*, the cause of downy mildew in sunflower *Helianthus annuus*. Canadian Journal of Microbiology, 43: 260–263.
- Spring, O., Rozynek, B. and Zipper, R.** (1998): Single spore infections with sunflower downy mildew. Journal of Phytopathology, 146: 577–579.
- Tourvieille, J., Million, J., Roeckel-Drevet, P., Nicolas, N., Tourvieille de Labrouhe, D. and Gulya, T. J.** (2000a): Molecular variability of *Plasmopara halstedii*. 15th International Sunflower Conference, Toulouse, Vol. 1, I. 61–66.
- Tourvieille de Labrouhe, D., Gulya, J., Masirevic, S., Penaud, A., Rashid, K. Y. and Virányi, F.** (2000b): New nomenclature of races of *Plasmopara halstedii* (sunflower downy mildew). Proc. 15th International Sunflower Conference, Toulouse, Vol. 2, I. 61–65.
- Virányi, F.** (1984): Recent research on the downy mildew of sunflower in Hungary. HELIA 7: 35–38.
- Virányi, F.** (2005): Sunflower diseases. FAO meeting, Progress reports 2002–2005. Sunflower working group. Novi Sad, Serbia and Montenegro 2005
- Virányi, F. and Gulya, T. J.** (1995): Inter-isolate variation for virulence in *Plasmopara halstedii* (sunflower downy mildew) from Hungary. Plant Pathology, 44: 619–624.
- Virányi, F. and Walcz, I.** (2000): Population studies on *Plasmopara halstedii*: host specificity and fungicide tolerance. Proc. 15th International Sunflower Conference, Toulouse, Vol. 2, I. 55–61.

ISOZYME ANALYSIS OF *PLASMOPARA HALSTEDII* ISOLATES FROM HUNGARY

Hedvig Komjáti¹, József Bakonyi² and Ferenc Virányi¹

¹Szent István University, Plant Protection Department and HAS-SZIE Agricultural Mycology Research Group, H-2103, Gödöllő, Páter K. u. 1.

²Plant Protection Institute of the Hungarian Academy of Sciences H-1525, Budapest Po Box 102.

Several nucleic acid based molecular methods applied so far for studying the genetic variability of *Plasmopara halstedii*, the downy mildew pathogen of sunflower resulted in low polymorphisms, therefore we looked for alternative methods for population diversity studies. We used cellulose-acetate gel electrophoresis (CAE) for developing a quick, relatively simple and rather inexpensive method. Twenty single sporangial lines (SSL) derived from twelve field isolates representing the five pathotypes existing in Hungary were selected for isozyme analysis. Two alleles, 90 and 100 of the isoenzyme phosphoglucosmutase (PGM) were present among the samples examined, whereas tested SSLs carried two alleles, 100 and 113 for glucose phosphate isomerase (GPI). Distribution of the PGM genotypes suggested the spatial isolation of some of the sub-populations. Though isozyme patterns did not correlate with the virulence phenotypes we believe that the isozyme analysis may be of significance in future population studies.

Érkezett: 2005. április 24.

A 2005. ÉVI BIOTIKUS ÉS ABIOTIKUS ERDŐGAZDASÁGI KÁROK, VALAMINT A 2006-BAN VÁRHATÓ KÁROSÍTÁSOK

Hirka Anikó

Erdészeti Tudományos Intézet, Erdővédelmi Osztály, 3232 Mátrafüred, Hegyalja u. 18.

A 2005. évi erdőgazdasági károk a tavalyi évhez viszonyítva kb. 25%-kal növekedtek, összesen 383 425 ha biotikus és abiotikus kártételt jelentettek az erdőgazdálkodók. Ez az érték az eddig regisztrált legnagyobb éves kárterület. A károk 94%-a biotikus (359 845 ha) és 6%-a abiotikus (23 580 ha) eredetű volt. A biotikus károsítások közül a rovarok okozta kár 283 608 ha-on (79%), a gombák által okozott fertőzés 41 151 ha-on (11%), az egyéb biotikus kár (ide soroljuk az egyéb károsítókat, a vadkárokat, a növényi károsítókat, valamint a fapusztulásokat) 35 086 ha-on (10%) fordult elő. A rovarok okozta károk a tavalyihoz képest mintegy 1/3-dal emelkedtek, ennek legfőbb oka a gyapjaslepke eddig regisztrált legnagyobb tömegszaporodása volt: a gazdálkodók összesen 212 177 ha-ról jelezték károsítását. 2005-ben a petecsomóval fertőzött terület nagysága 181 819 ha volt. Az adatok és tapasztalatok alapján feltételezhető, hogy országosan 2005 volt a tömegszaporodás csúcseve, és 2006-ban az országos összesített kárterület kisebb lesz a tavalyinál. A károk súlypontja áthelyeződik a Dunántúl déli részére, valamint az Északi-középhegységbe. A gyapjaslepke mellett a legnagyobb károkat a cserebogár imágók (13 166 ha), valamint az araszoló- és bagolylepke fajok hernyói okozták (21 278 ha). A kórokozó gombák által okozott fertőzések a tavalyi évhez hasonló területen jelentkeztek. Ennek oka ebben az évben is – a tavalyihoz hasonlóan – a nagy területű (35 397 ha) tölgy-lisztharmat-fertőzés volt. Az abiotikus károk a tavalyi érintett területhez képest több mint 40%-kal nőttek.

A tanulmány a 2005. évi jelentősebb biotikus és abiotikus erdőkárokat, valamint a 2006-ban várható károsításokat taglalja. Erdővédelmi Prognózist az ERTI Erdővédelmi Osztálya 1962. óta ad ki, a komplex Erdővédelmi Figyelő-Jelzőszolgálati Rendszer adataira támaszkodva. Néhány évig Tallós Pál szerkesztésében készült a prognózis, majd korai halála után Szontagh Pál vette át e feladatot, és 1988-ig szerkesztette az előrejelzést. Nyugdíjba vonulása után, 1989-től Leskó Katalin lett az Erdővédelmi Figyelő-Jelzőszolgálati Rendszer vezetője 2004-es nyugdíjazásáig. Az AGROINFORM gondozásában ebben az évben is megjelent egy kiadvány, amely ennél a tanulmánynál jóval részletesebben tárgyalja az erdőgazdasági károkat, 124 oldal terjedelemben, 29 színes fényképpel gazdagítva. Ebben az esztendőben megjelent

még egy könyv is, „Képes útmutató és kódjegyzék” címmel, amelynek elsődleges célja, hogy az erdőgazdálkodók számára segítséget nyújtson a különböző kárfelelések felismeréséhez, azonosításához. Ezeket a kiadványokat minden olyan erdőgazdálkodó megkapja, aki elküldi az Erdővédelmi Jelzőlapokat.

Anyag és módszer

A 2005. évi károsításokat, valamint a 2006-ban várható károkat a gazdálkodók által küldött Erdővédelmi Jelzőlapok, az Erdészeti Fénycsapda Hálózat adataiból, az Erdővédelmi Osztály kutatóinak megfigyeléseiből, kutatási eredményeiből, és az Országos Meteorológiai Szolgálat havi jelentései alapján állítottuk össze. Erdővédelmi Jelzőlap küldése, évente 4 alkalom-

mal, minden 200-ha-nál nagyobb erdőterülettel rendelkező tulajdonos részére kötelező. 2005-ben ezeknek a gazdálkodóknak csaknem a fele szolgáltatott adatot. Mivel az állami erdőgazdasági ZRt-knek nagy az erdőterületük, a bejelentett adatok az erdőterületek kb. 2/3-ára vonatkoznak. Az erdővédelmi jelzőlapon a gazdálkodó megnevezi a károsítót (kórokozót), az érintett területet, a károsítás mértékét (gyenge-közepes-erős), valamint adatot szolgáltat az esetleges védekezés területéről és módjáról.



1. ábra. Biotikus és abiotikus erdőkárok 1962 és 2005 között Magyarországon

Eredmények

A 2005. évi erdőgazdasági károk a tavalyi évhez (305 510 ha) viszonyítva kb. 25%-kal növekedtek, összesen 383 425 ha biotikus és abiotikus kártételt jelentettek a gazdálkodók (1. ábra), melynek 94%-a biotikus (359 845 ha) és 6%-a abiotikus (23 580 ha) volt.

A biotikus károsítások közül a rovarok okozta kár 283 608 ha-on (79%), a gombák által okozott fertőzés 41 151 ha-on (11%), az egyéb biotikus kár (ide soroljuk az egyéb károsítókat, a vadkárokat, a növényi károsítókat, valamint a fapuztulásokat) 35 086 ha-on (10%) fordult elő.

Jelentősebb biotikus károk

Rovarok okozta károk

A rovarok okozta károk 2004-ben a 2003. évihez képest több mint kétszeresére emelkedtek, ennek legfőbb oka a gyapjaslepke addig regisztrált legnagyobb tömegszaporodása volt. 2005-ben ehhez képest is csaknem 1/3-dal növekedtek a rovarkárok, ennek ebben az évben is a gyapjaslepke minden eddigit felülmúló kártétele volt az oka.

A rovarok közül a levéltetvek (*Aphididae*) kártételi területe 2005-ben 1436 ha-ra csökkent. Ha 2006 nyara mérsékelten meleg és párás lesz,

a károsítás területe és mértéke növekedhet. Hűvös és esős, vagy nagyon száraz tavasz esetén kártételi területe várhatóan csökkenni fog.

A bükklevél-gyapjastetű (*Phyllaphis fagi*) kártételi területe 409 ha-ra csökkent. 2006-ban meleg, párás májusi időjárásban kártételi terület emelkedhet, száraz, csekély páratartalmú tavaszi időjárásban vélhetően csökken.

A tölgy kéregpajzstetű (*Kermes quercus*) kártételi területe a felénél kevesebbre, 367 ha-ra csökkent. Elsősorban a síkvidéki kocsányos tölgyekben várható károsítása. Újabb fertőzések alakulhatnak ki az aranyfarú lepke és a gyapjaslepke kártételi területeinek egy részén is, ha vízhiány is fellép.

A zöld karcsúdíszbogár (*Agrilus viridis*) kártételét 2004-ben jelentették először, a tavalyi esztendőben nagymértékben, 146 ha-ra csökkent károkozása. 2006-ban kártételi területének nagyságát részben az időjárás fogja meghatározni, aszályos időjárásban kártételi terület emelkedni fog.

A tölgy felébőlha (*Haltica quercetorum*) kártételi területe 488 ha volt. Ha 2006-ban a nyár száraz és meleg lesz, valamint lepkehernyó-károsítás is bekövetkezik, kártételi terület növekszik.

A nyárlevelészek (*Melasoma* spp.) károsítása jelentősen, 1086 ha-ra csökkent. Károsítási területének csökkenése, ill. növekedése elsősorban

az időjárás függvénye. Hűvös, csapadékos és forró száraz időjárás gátolja az álcák fejlődését.

2005-ben a tölgyesekben az ország jelentős részén jó makktermés volt. Ennek megfelelően a makkormányosok (*Curculio* spp.) és makkmolyok (*Cydia* spp.) által okozott károsítás több mint ötszörösére, 9839 ha-ra nőtt. Jó makktermés esetén 2006-ban a kárterület hasonlóan nagy lesz, gyenge makktermés esetén viszont csökken.

A levél- és lombormányosok (*Phyllobius* spp., *Polydrusus* spp.) kártételi területe az előző évi 1/3-ára, 690 ha-ra csökkent. Kártételére 2006-ban is számítani lehet, hasonló, vagy némileg nagyobb területen.

Bükk bolhaormányos (*Rhynchaenus fagi*) által károsított területről a Mátrából, 500 ha-ról érkezett jelentés. Elsősorban az aszály és a késői fagy váltja ki tömeges elszaporodását.

A cserebogár-pajorok 2027 ha-on okoztak károkat. 2006-ban az akkor 3 éves fejlődési stádiumú V. törzs, valamint a VI. törzs 2 éves pajorjai okozták nagy valószínűséggel a károk többségét. A májusi cserebogár (*Melolontha melolontha*) VI. törzse, valamint az erdei cserebogár (*M. hippocastani*) imágói 12 729 ha-on, az egyéb cserebogárfajok imágói pedig 437 ha-on okoztak károkat. 2006-ban a *M. melolontha* VII. törzsének rajzása várható a Balatontól délre, egészen az országhatárig, a Jászságban, a Hajdúságban és a Nyírségben.

A szűk kártétele kismértékben, 2434 ha-ra emelkedett. A következő évben meleg, száraz időjárásban növekedhet a fertőzött területek nagysága.

Az amerikai fehér medvelepke (*Hyphantria cunea*) kártételi területe a Mezőföldön jelentős volt, összesen 1091 ha-on érzékelték károsítását az országban.

Az araszoló fajok együttes kártételi területe 21 278 ha-ra csökkent. A kártételt ebben az évben is zömmel a téli és tavaszi araszolók (*Agriopsis* [*Erannis*] *aurantiaria*, *Alsophila aescularia*, *Biston betularius*, *Colotois pennaria*, *Erannis defoliaria*, *Lycia hirtaria*, *Opheroptera brumata*, *Oporinia nebulata* stb.), valamint egyes bagolylepkefajok (*Orthosia cruda*, *Orthosia gothica* stb.) okozták. 2005-ben az erdészeti fénycsapdák jelentős egyedszámban

fogták ezeket a fajokat. Ha 2006. tavasza enyhe és száraz lesz, a kártétel növekedni fog.

Az akác hólyagosmoly (*Parectopa robinella*) kártételi területe 2896 ha-ra csökkent. Az akáclevél aknázómoly (*Phyllonorycter robinella*) kártétele erőteljesen tovább csökkent, 1573 ha-ra. 2006-ban száraz, meleg időjárásakor kártételi területük növekedhet.

A gyűrűslepke (*Malacosoma neustria*) és az aranyfarú lepke (*Euproctis chryorrhoea*) gyakran együtt károsít, így kártételüket nehéz különválasztani egymástól. A gyűrűsszövő által okozott kártételi terület 257 ha-ra csökkent, az aranyfarú szövő károsítási területe kismértékben szintén csökkent, a gazdálkodók 4871 ha-ról jelezték károsítását. A *Malacosoma neustria* és az *Euproctis chryorrhoea* lepkéit a püspökladányi fénycsapda fogta kiemelkedő példányszámban. Száraz meleg tavaszi, kora nyári időjárásban 2006-ban károsításuk hasonló lesz, vagy kismértékben emelkedhet.

A nyárfa-gyapjaslepke (*Leucoma salicis*) kártételi területe 1353 ha-ra nőtt. 2006-ban kártétele hasonló mértékű lesz.

A gyapjaslepke kártételi területe még a tavalyi csúcstól (108 305 ha) is jóval felülmúlta, csaknem kétszerese az elmúlt évinek: a gazdálkodók összesen 212 177 ha-ról jelezték károsítását. A károk 28%-a gyenge, 22%-a közepes, 50%-a pedig erős volt. A *Lynantia dispar* kártételei Magyarország tölgyeseinek és csereseinek jelentős részét érintették. Nagy kiterjedésű tömegszaporodásai ott jelentkeztek, illetve onnan indultak ki, ahol preferált tápnövényei (főként a cser és a kocsányos tölgy) nagy koncentrációban vannak jelen. Megjegyzendő, hogy 2005-ben a Bakony hegység bükköseiben is károk következtek be. A legnagyobb károk továbbra is az ÁESZ Veszprémi Igazgatóságának területén voltak, a károk 26%-a itt jelentkezett. További erős károk alakultak ki az ÁESZ Egri (19%), Miskolci (15%), Kaposvári (12%) és Pécsi (12%) Igazgatóságának területén is. Az erdészeti fénycsapdák kiemelkedően nagy számban fogták a fajt. Több ezres fogás volt a felsőtárkányi és bakonybéli fénycsapdában. A többi erdészeti fénycsapdában is megjelent, többnyire több száz példányszámban. 2005-ben a pete-

csomóval fertőzött terület nagysága 181 819 ha volt, ez majdnem azonos a tavalyi év hasonló adatával. Az adatok alapján feltételezhető, hogy 2006-ban is jelentős területeken kell számolnunk a gyapjaslepke kártételével. A tömegszaporodás az ország számos területén (pl. Bakony hegység) összeomlott. Az okok területenként változóak, de leggyakoribb okként a táplálékhiány, a vírusjárvány, illetve a fűkészlegyek emlithetők meg. Valószínűsíthető, hogy kártételi terület vonatkozásában, országosan 2005 volt a tömegszaporodás csúcse, és 2006-ban az országos összesített kárterület már kisebb lesz. A károk súlypontja áthelyeződik a Dunántúl déli részére, valamint az Északi-középhegységbe.

A tölgy búcsújáró lepke (*Thaumetopoea processionea*) 1142 ha-on okozott kárt, ami a tavalyi érték alig több mint 1/3-a. 2006-ban kártétele hasonló mértékű vagy kisebb lesz.

A sodrómolyok (*Tortrix viridana*, *Aleimma loeflingiana*, *Archips xylosteana* stb.) kártételi területe a tavalyi felére, 1096 ha-ra csökkent. 2006-ban a sodrómolyok kártétele kedvező időjárásban emelkedik.

Egyéb károsítók

A mezei pocok (*Microtus arvalis*) 770 ha-on okozott károkat. Kártételi területe hideg és csapadékos télen alacsony szinten marad, erőteljes növekedés száraz, meleg időjárásban várható.

Vad okozta károk

A vad okozta károk nagyok, a beérkezett adatok szerint növekedtek, a tavalyi 20 363 ha-ról 27 021 ha-ra. Ezen belül a nyári vadkár és a téli vadkár mértéke is növekedett.

Kórokozó gombák

A kórokozó gombák által okozott fertőzések a beérkezett jelzőlapok szerint a tavalyi évhez hasonlóan nagy területen jelentkeztek. Ennek oka ebben az évben is egyértelműen a nagy területű tölgylisztharmat fertőzés volt.

A fenyő-hajtáspusztító gombák kártételi területe a felénél kisebbre, 583 ha-ra csökkent.

A hajtáspusztító gombák fertőzése 2006-ban az időjárás függvényében várható. A száraz tavasz és az azt követő csapadékosabb nyár a *Sphaeropsis sapinea* fertőzésének kedvező, csapadékos tavasz és nyár a *Dothistroma septospora* és *Sclerophoma pithyophila* kórokozók részére kedvező. A hajtáspusztító gombák fertőzése az időjárástól függően 2006-ban valószínűleg emelkedik.

A gyökérrontó tapló (*Heterobasidion annosum*) gazdálkodók által bejelentett kártételi területe 2073 ha-ra növekedett. 2006-ban kártételi területe valószínűleg tovább növekszik. Ennek egyik oka lehet a kórokozó számára kedvező időjárás, ill. a penofilos kezelések elmaradása. Veszélyeztetett területek elsősorban a homoktalajokon álló erdei- és fekete-fenyvesek.

2005-ben a nyár rozsdagombák (*Melampsora* spp.) által fertőzött terület jelentősen, 1969 ha-ra növekedett. 2006-ban kártételi területe valószínűleg hasonló marad, de csapadékos július, augusztus esetén a károsított területek nagysága növekedhet.

A tölgy lisztharmat (*Microsphaera alphitoides*) kártételi területe 2005-ben a tavalyi évhez hasonló, 35 397 ha-ról jelezték fertőzését. Ennek 15%-a gyenge, 26%-a közepes, 59%-a erős volt. A nagy területű fertőzés oka egyértelműen a kiemelkedően nagy gyapjaslepke-károsítás volt, a tavalyihoz hasonlóan. 2006-ban nagy, de az előző évinél kisebb kárterületre számíthatunk.

Növényi károsítók

2005-ben a sárga és fehér fagyöngy (*Loranthus europaeus*, *Viscum album*) összesen 2417 ha-on okozott károkat. A két faj terjedésének fő okai közé tartozik a fák szárazság okozta legyengülése.

Fapusztulások

A fapusztulással érintett területek nagysága mintegy felére csökkent, összesen 4878 ha-t érintett a pusztulás. A szelidgesztenye pusztulása 131 ha-on volt megfigyelhető. A fapusztulással érintett terület egyéb fafaj esetében a tavalyihoz képest csökkent, 694 ha-ra. A bükkpusztu-

lással érintett terület nagymértékben, 833 ha-ra csökkent, feltehetően a csapadékos időjárásnak köszönhetően. A fenyőpusztulással érintett terület 2268 ha-ra csökkent, a kocsánytalan tölgy pusztulása szintén csökkent, csaknem egyharmadára, 399 ha-ra. A fapusztulással érintett terület kocsányos tölgy esetében kismértékben, 433 ha-ra nőtt.

Jelentősebb abiotikus károk

Az abiotikus károk a tavalyi érintett területhez képest több mint 40%-kal nőttek. A kedvező időjárásnak köszönhetően aszálykár elenyésző területen jelentkezett. Erdei tűzkár 346 ha-t érintett. A hőtörés kárai csökkentek, 833 ha-ról jelentették a gazdálkodók. A kései fagy okozta

károk csemetekertekben nyolcszorosára, 259 ha-ra, fiatalosokban majdnem háromszorosára, 10 006 ha-ra emelkedtek. A nyári jégkár több mint nyolcszorosára, 4197 ha-ra emelkedett. A nyári vízkár ebben a csapadékos esztendőben 1213 ha volt. A széltörés, széldöntés a 2005-ös év szeles, viharos időjárásának köszönhetően 6333 ha-t érintett.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetet mondunk az *Állami Erdészeti Szolgálatnak*, azoknak a *gazdálkodóknak*, akik adatot szolgáltatottak a területükön jelentkező károkról, a *fénycsapdakezelőknek*, valamint az *Erdővédelmi Osztály valamennyi dolgozójának*.

BIOTIC AND ABIOTIC INJURIES IN FORESTS IN 2005 AND DAMAGES EXPECTED FOR 2006

Anikó Hirka

Forestry Research Institute, Department for Forestry Protection, 3232 Mátrafüred, Hegyalja u. 18.

Forestry damages in 2005 increased by about 25% compared to the previous year, biotic and abiotic injuries were reported altogether from 383,425 hectares. This was the largest area ever recorded. Ninety-four percent (359,845 ha) of damages were caused by biotic factors and 6% (23,580 ha) by abiotic ones. Among biotic agents, insects were responsible for injuries on 283,608 ha (79%), pathogenic fungi infected 41,151 ha (11%), other biotic damages (including ones caused by other pests and diseases, game, plants and wood decay) occurred on 35,086 ha (10%). Insects provoked by one third part more damages than the year before, attributed to the highest population density of gypsy moth ever recorded: reports are from affected areas of 212177 ha. In 2005, egg masses were found on 181819 ha. According to the records and the experience it is assumed that the highest population built up in 2005, and the total area affected by the pest will be smaller in 2006 than the year before. There will be a change in the affected areas, the most severe losses will occur in the southern part of Transdanubia and the North Hungarian Mountains. In addition to gypsy moth, big problems were caused by chafer beetles (13,166 ha), as well as by loopers and cutworms (21,278 ha). The incidence of fungal diseases was similar than last year. It is explained by the large areas (35,397 ha) infected with oak powdery mildew in both years. Abiotic damages increased by more than 40% compared to last year's data.

Érkezett: 2006. január 14.

Pályázati felhívás a gypjaslepke hernyójának kártételét megelőző központi védekezés támogatására

Benyújtási határidő: 2006. június 15.

A Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium – a 2004. évi agrár- és vidékfejlesztési támogatások igénybevételének feltételeiről szóló, többször módosított 25/2004. (III. 3.) FVM rendelet (a továbbiakban: Rendelet) II. Fejezet 6. § k) pontja alapján – az alábbi felhívást teszi közzé.

1. **A támogatás általános célja:** A gypjaslepke hernyójának kártételét megelőző központi védekezés költségeinek enyhítése.
2. **Pályázat útján támogatás igényelhető:**
 - a) a normál gazdálkodás körét meghaladó erdőgazdálkodási célú védekezés közvetlen költségeire,
 - b) a lakosság érdekében erdőterületeken végzett védekezés közvetlen költségeire.
3. **A támogatás jellege és mértéke:** A támogatás vissza nem térítendő, amely a Rendelet 6.§-ának k) pontja alapján a mellékletben feltüntetett, a védekezés közvetlen költségeiről készített kimutatások alapján a rendelkezésre álló 120 millió Ft erejéig kerülhet felosztásra a pályázók között.

A támogatás mértéke:

 - az erdő védelme érdekében a normál gazdálkodás körét meghaladó esetekben a védekezés költségének 50 százalékig,
 - a lakott területek védelmét szolgáló esetekben a védekezés költségének 100 százalékig.
4. **A pályázat benyújtására jogosult:** Az a jogi személy, jogi személyiség nélküli gazdasági társaság, valamint az a természetes személy, amelynek/akinek a jogszerű használatában földterület van és azon erdőgazdálkodási tevékenységet folytat, valamint megfelel a rendezett munkaügyi kapcsolatoknak.
5. **A pályázat benyújtásának feltétele:** Erdészeti hatósági előzetes állásfoglalás (szakvélemény) az erdőgazdálkodó által pályázott károsodott területről.
6. **A pályázat benyújtásának tartalmi és formai követelményei:** A pályázatokat az 1. számú melléklet tartalmi és formai követelményei szerint kell benyújtani.
A pályázathoz mellékelni kell a foglalkoztatáspolitikai és munkaügyi miniszter rendezett munkaügyi kapcsolatok feltételeinek igazolására alkalmas iratokról szóló 1/2006. (II. 2.) FMM rendeletének 2.§-ában foglalt igazolásokat.
7. **A pályázat benyújtásának határideje és helye:** A pályázatok három példányban a felhívás közzétételétől folyamatosan, de legkésőbb június 15-ig nyújthatók be a területileg illetékes erdészeti hatósághoz.
8. **A pályázat elbírálásának rendje:**
A pályázatot az illetékes erdészeti hatóság ellenőrzi, hiánypótlásra a további kártételek megelőzése érdekében nincs lehetőség. A határidőn túl beérkezett pályázatok befogadására nincs lehetőség. A pályázati felhívásban előírt követelményeknek megfelelő pályázatokat két példányban az erdészeti hatóság szakvéleményével továbbítja a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium Erdészeti Főosztályához, egy példányt megőriz. A nem megfelelő pályázatokat, illetve indokolatlan támogatási igény benyújtása esetén az erdészeti hatóság a pályázónak visszaküldi az elutasítás indokolásával. A minisztériumban működő Bizottság a pályázatokat felülvizsgálja, véleményezi, és javaslatával átadja a minisztérium Erdészeti Főosztályának döntésre. A pályázatok elbírálásának eredményét a minisztérium a hivatalos lapjában teszi közzé, a közzététel saksajtóban is engedélyezett. A pályázók a területileg illetékes erdészeti hatóság útján kapnak értesítést.
9. **A támogatás kifizetésének rendje:** A minisztérium Erdészeti Főosztálya a támogatást engedélyező okirat jóváhagyását követően maximum huszonöt százalékos előleg kiutalása iránt intézkedhet. A fennmaradó rész kifizetésére a munkák elvégzését és a támogatási okiratban előírt elszámolási kötelezettség teljesítését követően kerül sor.
10. **Az ellenőrzés és a támogatás rendeltetésétől eltérő felhasználásának következményei:** A felhasználás és a támogatott tevékenység teljesülését az erdészeti hatóság ellenőrzi: helyszíni szemlével, illetve a végzett munkáról készült jelentés felülvizsgálatával. A támogatási feltételek megszegése vagy részleges teljesítése, a támogatás rendeltetésétől eltérő felhasználása jogosulatlanul igénybe vett támogatásnak minősül, amelynek visszafizetéséről a minisztérium rendelkezik. A jogosulatlanul igénybe vett támogatás összegét az erdészeti hatóság határozata alapján részben vagy egészben, a jegybanki alapkamat kétszeres mértékének megfelelő késedelmi kamattal növelt összegben vissza kell fizetni. A visszafizetési kötelezettséget az erdészeti hatóság által megjelölt számlára kell teljesíteni.
11. **A pályázatoknál alkalmazandó jogszabályok:** A pályázati felhívásban nem említett kérdésekben
 - az államháztartásról szóló 1992. évi XXXVIII. törvény;
 - az Európai Unió közös forrásaiból származó agrártámogatások, az azokhoz kapcsolódó, nemzeti költségvetésből nyújtott kiegészítő támogatások, valamint a nemzeti hatáskörben nyújtott agrártámogatások igénybevételének általános feltételeiről szóló 6/2004. (I. 22.) Korm. rendelet;
 - a 2004. évi nemzeti hatáskörben nyújtott agrár- és vidékfejlesztési támogatások igénybevételének feltételeiről szóló, többször módosított 25/2004. (III. 3.) FVM rendelet, valamint
 - az erdőről és az erdő védelméről szóló 1996. évi LIV. törvény és a végrehajtására kiadott 29/1997. (IV. 30.) FM rendelet.
12. **A pályázattal kapcsolatosan részletes felvilágosítást adnak:** A területileg illetékes erdészeti hatóságok, valamint a minisztérium Erdészeti Főosztálya.

EPPO SZABVÁNY

VIZSGÁLTKÖTELES ZÁRLATI KÁROSÍTÓKRA VONATKOZÓ DIAGNOSZTIKAI ELŐÍRÁSOK

(Diagnostic protocols for regulated quarantine pests)¹

EPPO szabvány száma: PM 7/36(1)

DIABROTICA VIRGIFERA

A jelen EPPO szabvány *Diabrotica virgifera*-ra vonatkozó diagnosztikai előírás

Bevezetés

A *Diabrotica* genusznak megközelítőleg 338 faja ismert a világon (Wilcox, 1972), amelyek közül 10 faj, illetve alfaj kártevőként ismert (Krysan & Miller, 1986). A *Diabrotica virgifera* a *D. barberivel* és a *D. undecimpunctata howardival* együtt igen jelentős kukorica-kártevőnek számít Észak-Amerikában. Az USA-ban a becslések szerint a kukoricabogár okozta pénzügyi veszteség igen nagy mérvű, ez részben a vegyszeres védekezésre fordított pénzösszegekből, részben pedig a csökkenő terméshozam által előidézett jövedelemkiesésből tevődött össze, ami akár 1000 millió USD-t is kitett évente (Krysan et Miller, 1986). A kukoricabogár kártétele következtében a kukorica termése 10–13%-kal csökkent (Apple et al., 1977; Petty et al., 1968). Az imágók az érő kukoricáról egyéb virágzó növényekre, különösen kabakosokra repülnek át táplálkozni, de megtalálhatók a lucernán, a vörösherén, a repcén, szóján és napraforgón is (WebFig 7.)¹

Európában a *D. virgifera*t először 1992-ben észlelték, Belgrád közelében (EPPO/CABI, 1997) (Baca et al., 1995). A kártevő Szerbiából továbbterjedt nyugatra, északnyugatra, északkeletre

és keletre. Ausztriában, Bosznia-Hercegovinában, Bulgáriában, Horvátországban, a Cseh Köztársaságban, Magyarországon, Romániában, Szlovákiában és Ukrajnában jelenleg is megtalálható. 1998-ban a velencei, 2000-ben a milánói (Olaszország), és a lugano-agnói (Svájc) repülőtér közelében, majd 2002-ben Franciaországban észlelték váratlan felbukkanását. A *D. virgifera*nak két alfaja létezik: a *virgifera* (amerikai kukoricabogár) és a *zeae* (Krysan & Smith) (mexikói kukoricabogár) (Krysan et al., 1980).

A *D. v. virgifera* alkalmazkodott a mérsékelt övi klímához (diapauzál), és elterjedési területe az USA középnegyati részétől keleten át délkeletig, egészen Ontario északi részéig (Kanada), a *D. v. zeae* főként Texitól Oklahomán (USA) át Panamáig károsít. Ez utóbbi faj a meleg égövi klímához alkalmazkodott (nem diapauzál).

Az EPPO által felügyelt régióban csak a *virgifera* alfaj található meg. A kukoricabogár elsősorban a talajban található tojásokkal, lárvákkal vagy bábokkal terjed, de a takarmányban, zöldtrágyában vagy kukoricacsövön megtelepedő imágókkal is terjedhet. Ennek a valószínűsége azonban igen kicsi, mivel az imágók általában még a betakarítás előtt átvonulnak egy másik, vonzóbb szántóföldi kultúrára, vagy hamar elpusztulnak. Igen nagy a valószínűsége annak, hogy az amerikai kukoricabogarat légi úton hurcolták be Európába, amelynek ékes bizonyítéka az a tény, hogy az első egyedeket a belgrádi repülőtér közvetlen közelében találták meg (Edwards et al., 1999). A bogarak vízi, vasúti, közúti szállítmányozással is terjedhetnek. Az imágók a fertőzött területről akár 100 km-es távolságra is képesek elrepülni.

A károsító azonosításához szükséges adatok

Név: *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte
Rendszertani helye: Insecta: Coleoptera:
Chrysomelidae: *Galerucinae*: *Luperini*:
Diabroticina

Bayer kód: DIABVI

Növényegészségügyi besorolás: EPPO A2, listázási szám: 199., EU melléklet szerinti besorolás: I/A 1.

¹ A jelen szabványban szereplő „WebFig” jellet viselő ábrák megtekinthetők az EPPO honlapján: www.eppo.org.

Kimutatás

A *D. virgifera* a tojásait a nyár végén (augusztus–szeptember) 15–35 cm mélyre rakja a talajba (Baca et al. 1995), és ebben az alakban telél át. A tojások elsősorban a kukoricatáblák talajában fordulnak elő, kisebb mértékben azonban a szomszédos területeken természetett növényekében is, pl. szója, gabonafélék (Kiss et al. 2001).

A lárvák általában májustól augusztus elejéig találhatók meg, a legnagyobb számban május és június hónapokban (Baca et al. 1995). A három lárvastádium a talajban, a kukorica gyökérzetének közelében él és fejlődik. A legtöbb lárvá 15 cm mélyen található (Baca et al. 1995). A legnagyobb kárt a harmadik fejlődési stádiumú lárvák okozzák a kukorica gyökerének megrágásával. A bábállapot nagyon rövid ideig tart. A *D. virgifera* kifejlett bogárrá alakulása június végétől október közepéig tart, amelynek a legintenzívebb szakasza július második felében és augusztusban van. Az imágók leggyakrabban a levélen, a címeren, a bajuszon és a csővégen jelennek meg a virágzás előtt, alatt illetőleg utána (Baca et al. 1995).

Az imágók begyűjtésére feromon- vagy MCA- (p-metoxi-cinnamaldehyd) csapdákat, illetve sárga ragacsos csapdát használnak. Ezeket a kukoricatáblákon vagy azok közelében kell elhelyezni júniusban. Az ellenőrzést legalább kéthetente meg kell ismételni, vagy még inkább hetente, egészen szeptember közepéig. A feromoncsapdákat egymástól legalább 20 m távolságra kell elhelyezni. Csapdákat kell elhelyezni továbbá a határállomásokon, repülőtereken, kikötőkben és átrakodási helyeken (beleértve ebbe a katonai létesítményeket is, ha fennáll a kockázata annak, hogy a hadieszköz fertőzött területről érkezett), amely a kukorica-bogarak jelenlétének egyfajta monitoring rendszere.

Azonosítás

A *Diabrotica* genus leírása

A fej nem húzódott az előtorba a szemek hát-só széléig, a homlok hosszanti irányban finoman

barázdált (a barázdák hossza és a mélysége fajoként váltakozik), a fejtetőn kisebb bemélyedések, a csápok között pedig egy hosszirányú kiemelkedés található. A szemek széles oválisak, épek, a felső ajak levágott, vagy gyengén kimetszett. A csápok 11 ízűek, vékonyak, legalább olyan hosszúak, mint a test fele, néha még annál is hosszabbak. A második és harmadik csápíz gyakran nagyon kicsi. Az állkapcsi tapogatók végize kúpos, rövidebb és keskenyebb, mint az előző. Az előhát valamivel szélesebb, mint hosszú, némelykor majdnem négyzetes formájú, az oldalszélek csaknem párhuzamosak, némelykor hullámosak, a korong közepén általában két bemélyedés található. Az előhát hátul enyhén ovális. A szárnyfedő oldalán kifejezett perem van, amely némiképp görbül, a mellfedő a szárnyfedő vége felé határozottan behajlik; az elülső csipők érintkeznek egymással, a mellő nyulványa egyszerű, egyenes; az elülső csipők ízületi vápái hátul nyitottak; a mellvég hosszú, hátrafelé keskenyedik. A lábak mérsékeltlen hosszúak és vékonyak, a lábszárak keskenyek, a középső és hátsó lábszár végén sarkantyú található, néhány fajt kivéve a lábszár külső élén a tőtől a végéig borda húzódik; a hátsó lábfej ízei közül az első legalább olyan hosszú, mint a következő kettő, néha olyan hosszú, mint a következő három; a karom kétágú. A lábszár kevésbé vagy nem barázdált, a karmok néha egyszerűek (Monoxia) (Christensen, 1943).

A *Diabrotica virgifera* leírása

Fejlődési stádiumok

Tojások

Fehér vagy sárgásfehér színűek és 0,5 mm hosszúak. A tojások alapján az egyes fajok szinte kizárólag pásztázó elektronmikroszkóp segítségével azonosíthatók. 1200-szoros nagyítással a tojásokat a külső héj rajzolata alapján lehet megkülönböztetni. További részadatokat Krysan & Miller közölt 1986-ban.

Lárvák

A lárvákat megbízhatóan csak alcsalád szinten lehet azonosítani, a külső morfológiai bélye-

gek és az ismert gazdanövény alapján. A vizsgálatokat a harmadik lárvastádiumban célszerű elvégezni sztereomikroszkóp segítségével, ahol a nagyításnak minimálisan 40-szeresnek kell lennie, és több példányt úgy kell megfigyelés alá venni, hogy azok valamennyi jellemző morfológiai bélyege megvizsgálható legyen. A rágók megfigyeléséhez a fejtokot fel kell boncolni. A levélbogárlárvák megkülönböztető bélyegei a következők:

- A rágók tenyér alakúak, fogazottak, „záfog” nélkül
- A lábak általában jól fejlettek, rendszerint 5 ízből állnak, a lábfejet és az előlábfejet is beleértve, amelyek összeolvadva tarsungulust alkotnak.

A Galerucinae alcsaládba tartozó lárvát a következő határozóbélyegek kombinációjával lehet azonosítani, nevezetesen:

- 2 csápiz
- 0–1 pár egyszerű szem (A *D. virgiferán* nincsen egyszerű szeme)
- A rágókon 4–5 fog megléte (a *D. virgiferán* 5 fog van).

A *D. virgifera* és *D. barberi* (Krysan & Miller, 1986) valamennyi lárvastádiumának elkülönítéséhez biokémiai módszereket (vagyis: izozim-elektroforézist és hisztokémiát) lehet alkalmazni. Ezeket a módszereket azonban tömeges vizsgálatokban nem lehet használni. Tekintettel arra, hogy Európában a *D. virgifera* az egyetlen szóba jöhető faj, nem szükséges az egyes fajokat egymástól elkülöníteni.

Imágók

Az imágókat sztereomikroszkóppal kell megvizsgálni, minimum 40-szeres nagyításban. Számos egyedet kell vizsgálni, hogy a változékonyságot megfigyelhessük. A nőtény imágók 4,2–6,8 mm, a hímek 4,4–6,6 mm hosszúak. A test (a szárnyfedők és az előhát) halványsárgák. A combok feketék vagy halványak, külső szélükön feketével színezve, a lábfejek feketék. A szárnyfedők korongján hosszirányú bordák láthatók. A szárnyfedőkön fekete hosszanti csíkok találhatóak a vállszöglettől és a varraton, amelyek gyakran az egész szárnyfedőt beborítják.

A hímek általában sötétebbek, mint a nőtények. A nemek meghatározásának megbízhatóbb módszere, ha a potroh végét hasonlítjuk össze. A hímeken a potroh végén egy toldaléklemmez található, és a potroh vége sokkal tompább, a nőtény egyedeken sokkal hegyesebb. A hímek csápja is sokkal hosszabb, mint a nőtényeké.

A kifejlett bogarakra (Coleoptera) az alábbiak jellemzők:

- szárnyfedőket alkotó kemény elülső szárnyak, a test rendszerint erősen szklerotizált (*WebFig 12.*),
- a csápok általában 11 ízből állnak (*WebFig 12.*).

A levélbogarakra (Chrysomelidae) a következők jellemzők (*WebFig 12.*) (Delvare & Aberlenc 1989);

- a lábfej kriptopentamer, azaz 5 ízből áll, de a 4. íz nagyon apró, és a kétlebenyű 3. izbe rejtett (*WebFig 13.*),
- a csáp vagy ugyanolyan hosszú, mint a test, vagy annál egy kicsivel hosszabb,
- a csáp tövét nem veszi körül a szem, és nem a fej nyúlványán helyezkedik el.

A Galerucinae alcsalád imágóira a következők jellemzők:

- a csápok a fejpajzs közepén, egymáshoz nagyon közel találhatóak,
- a test nem hengeres,
- a fej előreálló.

A *Diabrotica* genus imágóira a következők jellemzők:

- a szárnyfedőkön hosszirányú borda látható,
- a gyöngysorszerű csápok kissé hosszabbak, mint a test,
- sárga combok, fekete elülső szegéllyel,
- a fej fekete,
- az előhát halványsárga, néha narancsszínű mintákkal;
- a méret 4,2–6,8 mm között.

E nagy genus rendszertani szempontból igen tisztázatlan állapotú, ami nagyrészt annak köszönhető, hogy a külső bélyegek alapján igen nehéz megkülönböztetni az egyes taxonokat, másrésről pedig csak olyan XIX. századi áttekintő munkák állnak rendelkezésre, amelyek korlátozott földrajzi területekre szorítkoznak.

A *D. virgifera* csoport meghatározása bizonyos külső bélyegeken alapult (Seeno & Wilcox, 1982), amelyek a következők:

- kicsi vagy közepes testméret;
- az általános testalkat sokkal inkább megnyúlt, mint domború;
- az előhát csaknem négyszögletes, két bemélyedéssel, fényes, nagyon enyhén és szórta pontozott. Az elülső és hátulsó szögletben lévő hosszú sertéket kivéve sima felületű; 1 vagy 2 rövid serte található az oldalszélén a hosszú serték közelében, és számos hátrafelé álló serte a hátulsó szél mentén; a serték a szegletekben különösen törekenyek, ezért gyakran hiányoznak; az oldalperem kifejezetten hajlott;
- a szárnyfedőkön határozott válltól induló ráncok, amelyek párhuzamosak vagy majdnem párhuzamosak, és a szárnyfedők legalább 2/3-áig terjednek; rendszerint megkülönböztethető 2 vagy több kacskaringós bemélyedés a korongon, amelyek bizonyos egyedeken hiányoznak;
- a szárnyfedőkön található serték rövidek és felállóak; szórta található a csúcshégyen, különösen elszórta található a korongon;
- a fej fényes, a pofák közötti távolság kisebb, mint a maximális szemátmérő 1/4-e;
- a csápokon elszórta mérsékelten hosszú, felálló serték találhatóak; az első íz szórt, kissé ívelt lenyomott szőrrel, amely hiányozhat is; ugyanez a 2. és 3. íz szórt vagy hiányzik, a 4–11. izeken pedig sűrű; az 1., 2. és 3. íz simák, fényesek, a további izek pedig érdes felületűek; a 4–11. izek nagyjából azonos átmérőjűek; a hímeken a 2. és 3. csápízek hossza azonos; a nőstényeken a 3. csápíz kissé vagy kétszer hosszabb, mint a 2. íz; a 2. és 3. íz hossza együtt a 4. íz hosszának több, mint a felét teszi ki;
- a hímvarszerv a 17. ábrán található;
- a hím párzószerv belső zsákján 4 szklerit található; az 1. szklerit lekerekített csúcsú lemez, amely a csúcsonál és az oldalsó széleknél gyakran fogazott, és mindig visel egy a tő felé néző oldalnyúlványt. A 2. szklerit megnyúlt, lapos és fűrész, oldalt és rendszerint a csúcsonál is fogazott, és közepén,

az 1. szklerit alapján helyezkedik el. A 3. szklerit kicsi, legyező formájú, sűrűn fogazott, és a belső zsák alján helyezkedik el, a 2. szklerit alapjánál. A 4. szklerit hosszúka, gyengén ívelt, a ketrecszerű alapi részből a csúc felé tövis irányul, amely a 2. szklerit mellett, az 1. szklerit oldalnyúlványa mellett fejeződik be. A párzószerv általános elrendezésében a 2. és 3. szkleritek az egyik oldalon helyezkednek el, a 4. szklerit és az 1. szkleritnek az az oldala, amely az oldalnyúlványt viseli.

Hasonló fajokkal való esetleges összetévesztés

A lárvák összetéveszthetők más egyéb európai, talajban élő rovarfajjal (például pattanóbogár-lárvákkal, vagyis drótférgekkel), amelyek ugyanebben az időben találhatóak a kukorica gyökerein. A *D. virgifera* lárvája megnyúlt testű és 10–18 mm hosszú a harmadik lárvastádiumban (összesen három lárvastádiuma van). A lárvá teste fehér, sárgásfehér, fejtokja világosbarna, és egy barna lemez található a potroh vég hátoldalán. A drótférgek (*Agriotes* spp.) hosszabbak, akár 20–25 milliméteresek is lehetnek, színük ragyogó sárgától (*A. lineatus*) egészen a sárgásbarnaig (*A. obscurus*). A drótférgek fejtokja sötétbarna, és az ép rovar kültakarója sokkal merevebb, mint a *D. virgifera*én.

Az imágók esetében kisebb az esélye annak, hogy azokat az európai fajokkal összekeverjék (Mohr, 1966). Csak a levélbogarak (*Chrysomelidae*) közé tartozó *Acalymma vittatum* (Fabricius), *Coptocephala unifasciata* Scopoli, *Cryptocephalus decemmaculata* Linnaeus, *Cryptocephalus moraei* Linnaeus, *Cryptocephalus vittatus* Fabricius, *Phyllobrotica quadrimaculata* Linnaeus és *Xanthogaleruca luteola* (Müller) mutatnak némi hasonlóságot méretben, formában és alapszínben, az előhát és a szárnyfedők színezete azonban szembeötlően különbözik. Ezek a „hasonló” fajok azonban rendszerint nem a kukoricatáblákon figyelhetők meg, hanem a szántóföldek közelében található vadon élő kultúrnövényeken. A *D. virgifera virgifera* ugyancsak megtalálható ezeken a vadon előforduló növényeken.

1. táblázat

Határozókulcs az USA-ban előforduló 13 *Diabrotica*-faj imágóinak felismerésére

1. A szárnyfedők részben világosak, sárgák, vagy zöldek A szárnyfedők teljesen sötétek, 4–6 mm hosszúak	2 <i>D. cristata</i>
2. Az előtor világos, sárga v. zöld Az előtor fekete (Új-Mexikó, Nyugat-Texas és Arizona füves és hegyes vidékei)	3 <i>D. lemniscata</i>
3. A szárnyfedők korongja hosszirányú bordákkal A szárnyfedők korongja bordák nélküli	4 8
4. A combok feketék; ha világosak, akkor a külső szélük feketés A combok zöldek vagy sárgák, fekete mintázat nélkül	5 6
5. A szárnyfedőkön a vállszöglettől kiindulva és a varraton fekete hosszanti csíkok találhatóak, amelyek gyakran a szárnyfedők egész felületére kiterjednek; a bogár rendszerint sárga és fekete A szárnyfedők egyszínű világosak, vagy csak egy keskeny pirosas-fekete hosszanti csík látható a vállszöglettől kiindulva hátrafelé; a bogár nagyrészt zöld	<i>D. virgifera virgifera</i> <i>D. virgifera zeae</i>
6. A csápok (a tőizeket kivéve), a fejpajzs, a lábszárak és a lábfejek szürkésbarnák, gyakran feketék A fejpajzs, a lábszárak és a lábfejek sárgák vagy fakó téglavörös színűek, a vállsávok – ha vannak – igen gyengén színezettek	7 <i>D. barberi</i> (részben)
7. A pajzsocska rendszerint fekete (Nebraskától és Texastól Coloradóig és Arizonáig) A pajzsocska sárga vagy fakó téglavörös színű. (Pennsylvaniaiától Quebecen át Vermontig, valamint Massachusettsig. A Georgiában és Dél-Karolinában lévő populációkon a pajzsocska fekete)	<i>D. longicornis</i> <i>D. barberi</i> (részben)
8. A szárnyfedők fekete mintázattal. A szárnyfedők fekete mintázat nélkül; sárgák, zöld harántsávokkal	9 <i>D. balteata</i>
9. A szárnyfedők 11 fekete folttal A szárnyfedő fekete területtel a tövén, amely halvány foltot zár körül, és egy ívelt fekete harántsávval a csúcsi egyharmadban	10 <i>D. tibialis</i>
10. A lábak és a potroh teljesen fekete (csendes-óceáni partvidék) A potroh világos, a lábak részben világosak;	<i>D. u. undecimpunctata</i> 11
11. A foltok feketék és elég nagyok; robusztus megjelenésű (USA keleti partvidéke) A foltok kisebbek és barnásak; kevésbé robusztus megjelenésű	<i>D. u. howardi</i> <i>D. u. tenella</i>

2. táblázat

Határozókulcs a *Diabrotica*-fajok fejlett lárváihoz

1. Kukoricabogár-lárva fartoldalékokkal; a fejtök oldalt határozottan lekerekített, a homlok közepén kereszt alakú mintázattal Kukoricabogár-lárva fartoldalékok nélkül; a fejtök oldalt majdnem egyenes és hosszúkás, a homlok közepén nem kereszt alakú minta, hanem sötét vonalak találhatóak	<i>D. undecimpunctata</i> 2
2. Lárva, ahol a farlemez elülső széleinek sötét területe elől határozottan kicsipett; a farlemez hátsó szélének alján szklerotizált (megkeményedett) sáv található; a fejtető varratán sötét sáv húzódik, amely a homlokvarrat hosszának 1/3-ára is ráterjed	<i>D. virgifera</i>
3. Lárva, ahol a farlemez elülső széleinek sötét területe lekerekített; a farlemez szklerotizált (megkeményedett) sávja hiányzik; a fejtető varratán sötét sáv húzódik, azonban nem terjed rá a homlokvarratra	<i>D. longicornis</i>

Észak-Amerikában a *Diabrotica* genusnak 9 olyan faja vagy alfaja létezik – a *D. virgifera virgifera*n kívül – amelyek általában kártevőként ismertek: *D. adelpha* Harold, *D. balteata* LeConte (csikos uborkabogár), *D. barberi* Smith & Lawrence (északi kukoricabogár), *D. speciosa speciosa* Germar, *D. speciosa vigens* Erichson, *D. undecimpunctata undecimpunctata* Mannerheim (nyugati pöttyös uborkabogár), *D. undecimpunctata howardi* Barber (déli kukoricabogár), *D. virgifera zea*e Krysan et Smith (mexikói kukoricabogár) és *D. viridula* (Fabricius). Krysan & Miller (1986) határozókulcsa alkalmas az észak-amerikai mezőgazdaságban előforduló 13 *Diabrotica*-faj imágóinak megkülönböztetésére. E kulcs (1. táblázat) szemlélteti a felsorolt fajok területi megoszlását Észak-Amerikában.

A *D. virgifera*n kívül a *D. undecimpunctata howardi* és a *D. longicornis* is táplálkozik a kukorica gyökerén. A kifejlett – élő vagy a 70%-os etanolban tárolt – lárvákat a farlemez, vagyis a 9 potrohszelvényen található pajzs alapján lehet megkülönböztetni. Ezenkívül a fejtokon található sötét vonalak ugyancsak kiegészítő támpontot adhatnak az egyes fajok megkülönböztetésére (Mendoza & Peters, 1964). A potrohszelvényen lévő függelékek (nagy a méretbeli szóródás) jelen vannak a *D. undecimpunctatán*, nincsenek jelen azonban a *D. virgifera*n vagy a *D. longicornison*. A *D. undecimpunctata* és a *D. virgifera* farlemezeinek szélei a *D. longicornisszal* ellentétben sötétbarnák. A *D. virgifera* faj tipikus jellemzője egy elől kicsipett sötét terület a farlemez elülső szélén. Ezen túlmenően a *D. undecimpunctatán* és a *D. virgifera*n a farlemez hátsó széle alatti területen egy szklerotizált keskeny csík van, a *D. longicornison* viszont ilyen nem található (Mendoza & Peters, 1964).

A fajok további azonosításához felhasználható tulajdonságok

A *D. virgifera*val és *D. longicornisszal* ellentétben a *D. undecimpunctata* fejtokján a középvonal mentén keresztbe hasonló kiterjedt minta található, két – oldalirányban elhelyezkedő – serte tövében végződő elágazással (WebFig 20. ábra). A *D. virgifera* faj jellemző bélyege egy sötét sáv, amely a fejtető varrata mentén folytatódik a homlokvarrat egyharmadán, és

kettéágazó mintát hoz létre. Ez a kettéágazó minta diffúzabb, mint a marginális sáv (Mendoza & Peters, 1964).

Mendoza & Peters (1964) határozókulcsa (2. táblázat) a WebFig 20. ábrával kombinálva alkalmas arra, hogy a *D. virgifera* kifejlett lárvákat a *D. undecimpunctata howarditól* és a *D. longicornistól* meg tudjuk különböztetni.

A pozitív diagnózis feltételei

Ebben a jegyzőkönyvben részletezett azonosítási és diagnosztizálási eljárásokat kell követni. Ahhoz, hogy az azonosítás pozitívan záruljon, imágóegyedeket kell tanulmányozni. A példányoknak a fentiekben részletezett Chrysomelidae, Galerucinae, a *Diabrotica* genus és a *virgifera* fajra jellemző paramétereket kell mutatniuk.

Diagnózisról készített jelentés

Az előírások betartásáról készített jelentésnek az alábbiakat kell tartalmaznia:

- a fertőzött anyag származásáról készített dokumentációt és információkat;
- a pozitív diagnózis felállításához szükséges morfológiai bélyegekről szóló odaillő képeket, rajzokat és mérési eredményeket;
- a fertőzöttség mértékét (hány kártevő egyedet és mennyi sérült szövetet találtak);
- mindazon észrevételeket, amelyek a faj azonosításában bizonyosságot vagy annak ellenkezőjét jelenthetik;
- tartósított és preparált példányokat is biztosítani kell.

További információ kérhető

Prof. C. R. Edwards,
Purdue University, Department of Entomology
1158 Smith Hall, West Lafayette,
IN 47907-1158
USA

Fordította: Némethy Istvánné
NTK SZ, Budapest

Szakmailag ellenőrizte: Merkl Ottó
Természettudományi Múzeum, Budapest

A FEKETE BODZA (*SAMBUCUS NIGRA* L.) KÁRTEVŐINEK VIZSGÁLATA 2001–2003-BAN VÁCOTT

Mezey Ágota¹ és Mezey Gabriella²

¹Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kar Rovartani Tanszék 1118 Budapest, Ménesi út 44.

²2006 Vác, Szent Mihály dűlő 9.

A szerzők egy idős, Vác melletti Haschberg-fajtájú feketebodza-ültetvény jelentősebb kártevőinek biológiáját és fertőzési viszonyait értékelték három egymást követő évben. Vizsgálataikból megállapítható, hogy a bodza-levéltetű (*Aphis sambuci* L.) jelentős mértékben szaporodott fel a fák hajtásain, fejlődésmenete és kártétele közel azonos volt az évek során. Az amerikai fehér medvelepke (*Hyphantria cunea* Drury) hernyói csak elvéve fordultak elő a nyári felvételezések alkalmával. Feromoncsapdák fogásai alapján a rügysodró tükrösmoly (*Hedya nubiferana* Haworth) hímjeinek elhúzódo rajzását figyelték meg a területen. A bodza levélatka (*Epitrimerus trilobus* Nalepa) által szivogatott fiatal, hajtásvégi levelek száma és a kártétel erőssége többszörösen felülmúlta a közönséges kétfoltos takácsatka (*Tetranychus urticae* Koch) idősebb leveleken okozott károsítását a váci helyszínen. A többi gyümölcskultúrához hasonlóan a fekete bodzában is tömegesen szaporodott fel a mezei pocok (*Microtus arvalis* Pallas).

A termesztett fekete bodza az utóbbi idők egyik sikernövényévé vált Magyarországon, hiszen az elmúlt tíz évben ugrásszerűen megnőtt az ültetvények száma, az 1998-ban csupán alig 200 hektárra becsült terület 2003-ban már elérte a majdnem 2000 hektárt (Sipos 2003, 2005). Jelenleg is a bogyósgyümölcsűek közül az országban a bodza termőterülete a legnagyobb, sőt az összes gyümölcsfaj közül e faj 2%-ot képvisel (Ferencz 2005)!

S hogy mi sikerének titka? Legfontosabb talán kimagasló beltartalmi értéke, ezáltal sokoldalú felhasználhatósága az élelmiszeripar, gyógyszeripar, kozmetika területén egyaránt. A növény szinte minden része felhasználható valamilyen gyógyászati célra, talán legfontosabb azonban, hogy kitűnő, természetes és olcsó szinezőanyag (Földesi 1993, Sipos 1998, 2001, Horváth 2005) (1. ábra).

Termesztéstechnológiája viszonylag egyszerű és olcsó, a jó minőségű és nagy mennyiségű termés eléréséhez azonban rendszeres ápolást, odafigyelést igényel, akárcsak más gyümölcsfajok (Sipos és Csizmadia 2001). Növény-

védelmi szempontból jelenleg még viszonylag kevés ismert károsítója van, ezt azzal is magyarázhatjuk, hogy hazánkban is – akárcsak Európa számos országában – az első ültetvényt csupán 30 évvel ezelőtt, 1977-ben létesítették, kísérleti céllal (Porpáczy 1987, Porpáczy és Porpáczy 1990, Papp és Porpáczy 1999). A *Sambucus nigra* robbanásszerű termesztésbe vonásával egyre fontosabb feladattá válik a fekete bodzán előforduló károsítók és az ellenük való védekezés minél részletesebb megismerése.

Irodalmi áttekintés

A fekete bodza kártevői közül a levéltetvek a legismertebbek (Porpáczy 1987, Porpáczy és Porpáczy 1990, Schmidt és Tóth 1996, Sipos 1998a, 1998b, Kollányi 1998, Sipos és Csizmadia 2001, Illyés és Haltrich 2002). A *Sambucus*-fajokon az irodalom szerint több faj is károsíthat, de a legnagyobb egyedszámban a bodza-levéltetű (*Aphis sambuci* Linnaeus) fordul elő (Iglisch 1966, Mezey és mtsai 2000). E faj fő gazdanövénye a bodza, melyen tojás alakban te-

lel át a paraszemölcsök, illetve a rügyek közelében (Illyés és Haltrich 2002). Kora tavasszal előjönnek az ősnyák, majd leánynemzedékei népes kolóniákat hoznak létre a hajtásvégeken, virágzati részeken, körbefogva a hajtástengelyt, virágzatot (2. ábra). Nyáron a faj szárnyas egyedei lágy szárú növények gyökereihez vándorolnak (Blackman and Eastop 1984, Basky 2005). Ilyen köztes gazdanövényei az ernyősvirágzatúak mellett a *Rumex*-, *Atriplex*- és *Chenopodium*-fajok, melyeken a levéltetvek a nyár végéig szűznemzéssel tovább szaporodnak (Stary 1986). A szárnyas alakok ősszel térnek vissza a fekete bodzára, ahol létrehozzák az ivaros nemzedéket, majd a tél beállta előtt elhelyezik áttelelő tojásaikat főként a fák egyéves vesszőire egyesével vagy kettesével (Illyés és Haltrich 2002, Basky 2005).

Az amerikai fehér medvelepke (*Hyphantria cunea* Drury) első egyedeit Európában 1940-ben fogták először a csepeli szabadkikötő környékén (Mészáros és Vojnits 1972). A környező országokban is gyorsan elterjedt ez a rendkívül veszélyes, polifág kártevő. Hazánkban több mint 250 növényfajon figyelték már meg táplálkozó hernyóit, melyek közül a *Sambucus*-fajok legkedveltebb, elsődrendű növényei közé tartoznak (Nagy és mtsai 1953). A levél fonákán hámozgató fiatal hernyók mind a két nemzedék esetében több levél összeszövésével „nyári hernyófészket” készítenek maguknak a hajtások csúcsi részén, melyek messziről szembetűnőek. Később a már idősebb, fejlettebb lárvák a növényen egyesével táplálkoznak, súlyos esetben tarrágást is okozhatnak (Balázs és Mészáros 1998). Ilyen jelentős kártétel az ország délebbi ültetvényeiben (Vál, Hatvan) fordult elő 1999-ben és 2000-ben, amikor az első és második hernyónemzedék is nagyfokú pusztítást végzett a fákon (Mezey és mtsai 2000, Illyés és Haltrich 2002).

A rügysodró tükrösmoly (*Hedya nubiferana* Haworth) imágóját elsőként neveltük ki fekete bodzáról 1999-ben (Mezey és mtsai 2000). Szintén soktápnövényű faj, mely lárva alakban telel a fák, bokrok védett részein. A fakadó rügyek rágásával, összeszövésével nagy kárt okozhat a gyümölcsösökben. A lepkék május-

ban–júniusban rajzanak, és a levelek fonákára helyezik tojásaikat. A kikelő kis hernyók a leveleket hámozgatják, majd a fejlettebb stádiumot elérve teletőre vonulnak (Mészáros 1993, Balázs és Mészáros 1998). Dömötör (2003) a fekete bodzán elsőként a gyapottok-bagolylepke (*Helicoverpa armigera* Hübner) igen erős fertőzését figyelte meg egy Inárcs közeli fiatal ültetvényben.

A vetési bagolylepke (*Agrotis segetum* Denis et Schiffermüller) hernyójának, a „mocskos pajornak” gyökérkártétele a bodzacsemeték, fiatal növények kipszutulását okozhatja. Az ültetvény telepítések kártételével minden esetben számolni kell (Sipos és Csizmadia 2001).

A fekete bodza jelentős, veszélyes és szinte minden ültetvényben előforduló kártevői a fitofág atkák, a bodza-levélatka (*Epitrimerus trilobus* Nalepa) és a közönséges kétfoltos takácsatka (*Tetranychus urticae* Koch) (Sipos és Csizmadia 2001, Mezey és mtsai 2000). Közép-Európa szinte valamennyi országában elterjedt faj az *Epitrimerus trilobus*, melyet hazánkban Moesz említ meg elsőként a fekete bodzáról (Moesz 1938). Faunisztikai vizsgálatai során Ripka (1997) e levélatka fajt azonosította a *Sambucus nigrán*. Az *Epitrimerus trilobus* egynemzedékes faj, a kifejlett nőtény telel a rügyekben. Tavasszal korán elkezdik szivogatni a fakadó fiatal leveleket, melyek a kártételük nyomán tengelyirányban besodródhatnak, görbülnek, és idő előtt elszáradnak. A faj legnagyobb egyedszámát a nyár elején éri el, levélatkák ekkor tömegesen fordulnak elő a fiatal leveleken (Vaneckova-Skuhrava 1996) (3., 4. ábra).

A nőtény alakban telelő, többnemzedékes *Tetranychus urticae* egyedeit a fekete bodzán Ripka (1998a) is megemlíti átfogó munkájában. E takácsatka rendkívül sok tápnövényű faj, mintegy 280 növényfajon károsít az irodalom szerint. A legtöbb egyedet nyár közepén figyelhetjük meg az idősebb levelek fonáki részén, ahol a különböző fejlődési alakok szövedék védelmében szivogatnak. A károsított levelek a szivogatás helyén sárgulnak, majd idő előtt lehullanak (Jenser 1998). Ragadozó atkák közül a Phytoseiidae családba tartozó fajokat gyűjtötték

be fekete bodzáról (Jedlickova 1993, 1997, Ripka 1998b, Mezey és mtsai 2000).

Az egyik legveszélyesebb talajlakó kártevő szántóföldi és gyümölcskultúrákban egyaránt a mezei pocok (*Microtus arvalis* Pallas), mely nemritkán a fiatal fák kipsztlását idézheti elő a gyökerek és a gyökérnyak körberágásával. Tömeges felszaporodása figyelhető meg az utóbbi években, kiváltképp a kaszált sorú és sorközű ültetvényekben, így a fekete bodzában is (Mezey és mtsai 2000) (5. ábra).

A feketebodza-ültetvényben előforduló talajlakó fonálféregnek közül az irodalom a *Meloidogyne ardenensis* (Thomas és Brown 1981) és az európai tűfonálféreg (*Xiphinema vuittenezi* Luc-Lima-Weischler-Flegg) (Mezey és mtsai 2000) fajok leírásáról számol be. A *X. vuittenezi* vírusvektor szerepe még nem tisztázott, a fák gyökerén azonban kóros elváltozásokat okozhat (Jenser és Simon 1980, Elekesné 1995).

Az ország több ültetvényében erdei vadak (őz, szarvas) okoztak nagy károkat a fiatal hajtásúcsok lerágásával és a fatörzsek kérgének ledörzsölésével (Sipos és Csizmadia 2001).

Anyag és módszer

Vizsgálatainkban, melyeket 1998-óta végzünk, arra kerestünk választ, melyek azok a legfontosabb kártevők, melyek a fekete bodza termésbiztonságát a leginkább veszélyeztetik.

Mindhárom vizsgálati évben Vácott, 2 ha-os már beállt, idős Haschberg fajtájú feketebodza-ültetvényben (*cimkép*) felvételeztünk kora tavasztól késő őszig, 10–14 naponként.

Levéltetvek (Valódi levéltetvek – Aphidoidea)

A levéltetvek egyedszámának változását a kártevő megjelenésétől kezdődően 10–14 naponként értékeltük, mindig ugyanazon a 10 fán, fánként 25 hajtáson a Banks-skála alapján, majd az így kapott adatok alapján fertőzési indexet (Fi) számoltunk.

Amerikai fehér medvelepke (*Hyphantria cunea* Drury)

A fertőzöttség mértékére az ültetvényben

véletlenszerűen kiválasztott 25 fán található hernyófészkek számából következtettünk. Felvételezéseket két alkalommal végeztünk, júniusban és augusztusban.

Atkák (Acariformes rend)

Az atkák kártételének mértékét fekete bodzán mindhárom vizsgálati évben nyár végén értékeltük, 10 véletlenszerűen kiválasztott fán, fánként 100 levélen.

Mezei pocok (*Microtus arvalis* Pallas)

A váci ültetvényben a lakott pocoklyukak számának meghatározását 100×1 m²-en végeztük el a táblán átlósan az ősz folyamán.

Rügysodró tükrösmoly (*Hedya nubiferana* Haworth)

A faj rajzásmenetét mindhárom vizsgálati évben az ültetvény két átellenes pontjára május elején kihelyezett feromoncsapdák fogásaival értékeltük (6. ábra).

Eredmények és megvitatásuk

Levéltetvek (Valódi levéltetvek – Aphidoidea)

Jól látható, hogy az értékelések során mindhárom megfigyelési évben nagyjából azonos lefutású diagramokat kaptunk (7. ábra). Az őszanyák már március 1–2. dekádjában megjelentek a fekete bodzán, majd az intenzív vegetatív hajtásnövekedés és a kedvező ökológiai viszonyok hatására a faj nagyméretű kolóniái a hajtásvégeken, virágzati részeken igen gyorsan kialakultak. A legnagyobb egyedszámot május végén–június elején figyeltük meg a három év során. A nyári hőségnapok beköszöntével egyedszámuk hirtelen lecsökkent, sőt a populáció a fekete bodzán teljesen összeomlott, amikor a faj szárnyas egyedei köztes gazdanövényekre vándoroltak. Nyár végén jelentek meg ismét a bodzán a nyári tápnövényeikről visszatérő szárnyas alakok, majd az ősz folyamán a populáció kismértékű növekedése volt megfigyelhető. Novemberben már csak elvétve fordultak elő levéltetűegyedek a fák hajtásain, megmaradt levelein.

Amerikai fehér medvelepke (*Hyphantria cunea* Drury)

Vácott az első hernyónemzedék fészkeit június első felében figyeltük meg a vesszők csúcsi részén. Mindhárom évben az első hernyónemzedék kártétele jelentősebb volt a másodiknál, de ez sem volt számottevő. A második hernyónemzedék lárvái nem fordultak elő az ültetvényben az augusztusi felvételezés alkalmával (8. ábra).

A hernyó kártétele a fekete bodzán időszakos, azokban az években jelentős, amikor más elsődleges tápnövényein is nagymértékben felszaporodott. A kártétel folyamán a fiatal hernyók kezdetben egy hajtás leveleit szövik össze, az így elkészített fészken belül hámozgatnak, idővel szétszélednek, és gyakran tarrágást okoznak. Fiatal bodzanövényeken a tarrágás azok pusztulását okozhatja. Vácott a faj ilyen mértékű egyedszám-növekedését egyik évben sem tapasztaltuk.

Atkák (Acariformes rend)

A fitofág atkák közül Vácott fekete bodzán legjelentősebb a bodza levélatka (*Epirimerus trilobus* Nalepa) és a közönséges kétfoltos takácsatka (*Tetranychus urticae* Koch). Mivel az *Epirimerus trilobus* kifejlett nőténye a bodza rügyeiben telel, így már kora tavasztól kezdetben a rügyekben, majd a fiatal leveleken szivogatnak. Károsításuk nyomán a fiatal, hajtásvégi levelek színük felé begömbültek, torzultak, kanalassá váltak, majd a nyár folyamán, korán elszáradtak, lehullottak.

A *Tetranychus urticae* kártételét nyár végétől figyeltük meg az idős leveleken, ahol az atka különböző fejlődési alakjai a levelek fonáki részén, szövetekben táplálkoztak. A takácsatkák által károsított idős levelek korán sárgultak, lehullottak, ősszel már csak elvétve találtunk leveleket a fákon.

A kapott adatok alapján megállapítottuk, hogy a váci ültetvényben a levélatkák mind a három évben jelentős kártételt okoztak, hiszen a levelek csaknem 40%-a fertőzött volt, a takácsatkák esetében ez az érték 15% körüli volt (9. ábra). Az atkák tömeges megjelenését a felvéte-

lezési években számukra kedvező ökológiai viszonyok (meleg, párás nyár) nagymértékben befolyásolták.

Ragadozó atkák közül a Tydeidae és a Phytoseiidae család fajai is nagy számban fordultak elő az ültetvényben.

Mezei pocok (*Microtus arvalis* Pallas)

Veszélyes és nagymértékben felszaporodó polifág kártevő főként a kaszált sorú, sorközü ültetvényekben a mezei pocok, melynek tömeges felszaporodását az utóbbi években kertészeti és szántóföldi kultúrákban egyaránt megfigyelhettük. A bodzában a fiatal, gyengébb tövek kipusztulását is okozhatják, idős, már beállt fákon korántsem jelent ekkora veszélyt.

Megállapítottuk, hogy a járatok száma az évek során fokozatosan nőtt, 2003-ban már 3–4 lyukat is megfigyeltünk a füves sorokban (5. ábra).

Rügysodró tükrömoly (*Hedya nubiferana* Haworth)

A kapott fogási adatai alapján megállapítottuk, hogy a faj himjei igen nagy számban repültek a csapdákbá (10. ábra). Rajzásmenetük általában május közepétől augusztus elejéig tartott, igen elhúzódó volt. A legtöbb egyed június elején, közepén fogták a csapdák. Nyár folyamán a faj hernyói a leveleken hámozgattak.

A vetési bagolylepke (*Agrotis segetum* Denis et Schiffermüller) hernyójának, a „mocsos pajornak” gyökérkártétele a bodzacsemeték, fiatal növények kipusztulását okozhatja. Az ültetvény telepítésekor kártételével minden esetben számolni kell.

Vácott az aszályos 2003-as évben sem találtunk a gyapottok-bagolylepke (*Helicoverpa armigera* Hübner) kártételével fekete bodzán, de mint egyes gradációs években, fellépésével jelentős gazdasági károkat okozhat az ültetvényekben.

Levélnás bodzaleveleket is találtunk nagy számban az ültetvényben a nyár folyamán, a talált fajokat azonban aknáik alapján nem sikerült meg azonosítanunk.

Május végén egy levéldarászfaj álhernyóit is megfigyeltük az ültetvény szélső fáin, de a fajt még nem tudunk kinevelni. A megtámadott fák levelein a lárvá karéjózó rágása igen szembeütő, jellegzetes kártételt mutatott.

Összességében megállapítottuk, hogy a termesztett fekete bodza-ültetvények robbanásszerű növekedése megköveteli azt, hogy a jelenlegi és esetlegesen fellépő károsítók biológiáját minél részletesebben megismerve hatékony és környezetkímélő védekezési technológiát dolgozhassunk ki.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők ezúton is köszönetet mondanak *Mészáros Zoltánnak, Haltrich Attilának, Basky Zsuzsánának és Ripka Gézának* hasznos tanácsaikért, segítségükért, továbbá *Németh Imrének, Petz Albertnek* és az ültetvények tulajdonosainak, hogy a kezdetektől támogattak munkánkban. Külön köszönet illeti *Bakos Zoltánt* a kiváló fotók elkészítésért.

IRODALOM

- Balázs K. és Mészáros Z. (1998): Lepkék – Lepidoptera. In Jenser G., Mészáros Z. és Sáringer Gy. (szerk.): A szántóföldi és kertészeti növények kártevői. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 435–439.
- Basky Zs. (2005): Levéltetvek – leírás – életmód – kártétel – védekezés. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 174, 215 p.
- Blackman, R. L. and Eastop, V. F. (1984): Aphids on the world's crops. Wiley-Interscience Publication, Avon, 224 p.
- Dömötör I. (2003): Új kártevő a fekete bodzán (*Sambucus nigra* L. 1753): a gyapottok-bagoilylepke (*Helicoverpa armigera* Hübner 1808). Növényvédelem, 39 (8): 391–393.
- Elekes A.-né (1995): Fonálférgék. In Kalmár K., Szönyegi S. és Németh M. (eds) (1995): Karantén és veszélyes növényi károsítók diagnosztikai kézikönyve III. kötet. BFNTÁ, Budapest
- Ellis, P. J., Converse, R. H. and Stace-Smith, R. (1992): Isolation and some properties of a North American carlavirus in *Sambucus racemosa*. Acta Horticulturae, 308: 113–119.
- Ferencz Á. (2005): A bodzatermesztés munkaszervezési és ökonomiai értékelése. Kertgazdaság, Budapest, 37 (3) 90–95.
- Földesi D. (1993): *Sambucus nigra* – Fekete bodza. In Bernáth J. (szerk.): Vadon termő és termesztett gyógynövények. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 444–447.
- Horváth Cs. (2005): Bodzában a színanyag a lényeg. Kertészet és Szőlészet, 23: 10–11.
- Iglisch, I. (1966): Untersuchungen über die Biologie und phytopathologische Bedeutung der Holunderblattlaus, *Aphis sambuci* L., einer der Aphis-fabae-Gruppe nahe verwandten Art (Homoptera: Aphididae). Mitt. Biol. Bund. Land. Forstw. Berlin-Dahlem, 119: 1–32.
- Illyés A. és Haltrich A. (2002): A bodza levéltetű (*Aphis sambuci* L) populációdinamikája és parazitoidjai. TDK-dolgozat. Corvinus Egyetem, Rovartani Tanszék
- Jedlicková, J. (1993): New records of phytoseiid mites from south-western Slovakia (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae). Entomological Problems, 24: 81–84.
- Jedlicková, J. (1997): First records of three phytoseiid mites (Acari, Mesostigmata, Phytoseiidae) from Slovakia. Biologia, Bratislava, 52/5: 624.
- Jenser G. és Simon I. (1980): A *Xiphinema vuittenezi* Luc-Lima-Weische-Flegg fitopatogenitásának vizsgálata gyümölcsfák gyökerén. Növényvédelem 16.1: 14–17.
- Jenser G. (1998): Pókszabásúak – Arachnida. In Jenser G., Mészáros Z. és Sáringer Gy. (szerk.): A szántóföldi és kertészeti növények kártevői. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 494–510.
- Kollányi L. (1998): A termesztett bodza növényvédelme. Növényvédelmi tanácsok, Budapest, 7 (9): 20–22.
- Mezey Á., Mezey G., Németh I., Petz A. és Simon A. (2000): A termesztett fekete bodza (*Sambucus nigra* L.) növényvédelmi problémái Magyarországon. Növényvédelem, 36 (8): 413–422.
- Mészáros Z. és Vojnits A. (1972): Lepkék, pillékek, pillangók. Natura Kiadó, Budapest. 39, 79.
- Mészáros Z. (1993): Sodrómolyok – Tortricidae, in Jermy T. és Balázs K. (eds): A növényvédelmi állattan kézikönyve 4/A. Akadémiai Kiadó, Budapest, 302–308.
- Moesz G. (1938): Magyarország gubacsai. A Kir. Magyar Természettudományi Társulat, Budapest
- Nagy B., Reichart G. és Urbizsy G. (1953): Amerikai fehér szövőlepkék (*Hyphantria cunea* Drury). Növényvéd. Kut. Int. kiadv. 1. Mezőgazd. Kiadó, Budapest
- Papp J. és Porpáczy A. (1999): Szeder, ribiszke, köszméte, különleges gyümölcsök. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 195–198.
- Porpáczy A. és Porpáczy A.-né (1990): Az ültetvényben törzses bodzafa. Kertészet és Szőlészet, Budapest, 39 (8): 14.
- Porpáczy A. (1987): Ribiszke, áfonya, bodza, fekete berkenye. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 287–289.
- Ripka, G. (1998a): New Data to the Knowledge on the Tetranychid and Tenuipalpid Fauna in Hungary

- (Acari: Prostigmata). Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, 33 (3–4): 425–433.
- Ripka, G.** (1998b): New Data to the Knowledge on the Phytoseiid Fauna in Hungary (Acari: Mesostigmata). Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, 33 (3–4): 395–405.
- Ripka, G.** and **de Lillo, E.** (1997): New Data to the Knowledge on the Eriophyoid Fauna in Hungary (Acari: Eriophyoidea). Folia Ent. Hung., 58: 147–157.
- Schmidt G.** és **Tóth I.** (1996): Diszfaiskola. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Sipos B. Z.** (1998): Értékes gyümölcs a bodza. Kertészet és Szőlészet, Budapest, 32: 23.
- Sipos B. Z.** (1998/b): A fekete bodza értékei. Kertgazdaság, 30. (2): 64–66.
- Sipos B. Z.** és **Csizmadia Gy.** (2001): Sambucus nigra. A fekete bodza termesztése. Szaktanácsadói segédlet. BOTÉSZ, Vál, 27.
- Sipos B. Z.** (2001): Gyümölcsújdonosságok. Agro Napló, 5 (9).
- Sipos B. Z.** (2003): A fekete bodza (*Sambucus nigra* L.) művelési rendszerei, koronaformái. Agro Napló, 7 (9):
- Sipos B. Z.** (2005): A fekete bodza – Érdekességek, hasznos tudnivalók nem csak természetőknek. Agro Napló, 9 (12).
- Stary, P.** and **Nemec, V.** (1986): Common elder, *Sambucus nigra*, as a reservoir of aphids and parasitoids (Hymenoptera, Aphidiidae). Acta Ent. Bohemoslavaca, 83: 271–278.
- Vanecková-Skuhravá, I.** (1996): Life cycles of five eriophyd mites species (Eriophyoidea, Acari) developing on trees and shrubs. J. Appl. Ent., 120: 513–517.

STUDY OF ELDERBERRY (*SAMBUCUS NIGRA* L.) PESTS IN VÁC DURING 2001–2003

Ágota Mezey¹ and Gabriella Mezey²

¹Corvinus University, Department of Entomology 1118 Budapest, Ménesi út 44.

²2600 Vác, Szent Mihály dűlő 9.

Cultivated elderberry has become a success crop in Hungary during the recent times, as the number of plantations has highly increased in the past ten years: the area hardly covering 200 hectares in 1998 reached almost 2000 hectares in 2003 (Sipos 2003, 2005). At present, the cropping area of elderberry is the largest among small berries in the country, even it has a 2% share in all the fruit crops (Ferencz 2005).

What is the key to this success? The most important may be elderberry's richness in valuable compounds. Therefore the plant can be used for various purposes in food industry, pharmaceutical industry and cosmetics. Almost every part of elderberry can be applied for medicinal purposes, though the most important value of the plant may be its excellent, natural and inexpensive pigment (Földesi 1993, Sipos 1998, 2001, Horváth 2005) (*Figure 1.*).

The crop management programme is relatively simple and cost-saving. However, it elderberry requires regular and due care in order to achieve high crop quality and quantity, similarly to other fruits (Sipos and Csizmadia 2001). The number of its known pests and diseases is relatively few that can be explained by the fact that in Hungary as in many countries of Europe, the first plantations were established only 30 years ago, in 1977 with experimental purposes (Porpáczy 1987, Porpáczy and Porpáczy 1990, Papp and Porpáczy 1999). The intensive introduction into commercial growing of *Sambucus nigra* calls for the need of gathering detailed knowledge about the pests and diseases of elderberry and their control as soon as possible.

Érkezett: 2006. március 13.



1. ábra. Az értékes érés előtti
bodzagyümölcsök
(Fotó: Bakos Zoltán)

2. ábra. Az *Aphis sambuci*
összefüggő telepe bodzahajtáson
(Fotó: Bakos Zoltán)



3. ábra. Korai levélatka kártétel
Sambucus nigra L. hajtásvégén
(Fotó: Bakos Zoltán)

4. ábra. Az *Epitrimerus trilobus* N.
kártétele nyomán elszáradt
bodzalevelek
(Fotó: Bakos Zoltán)

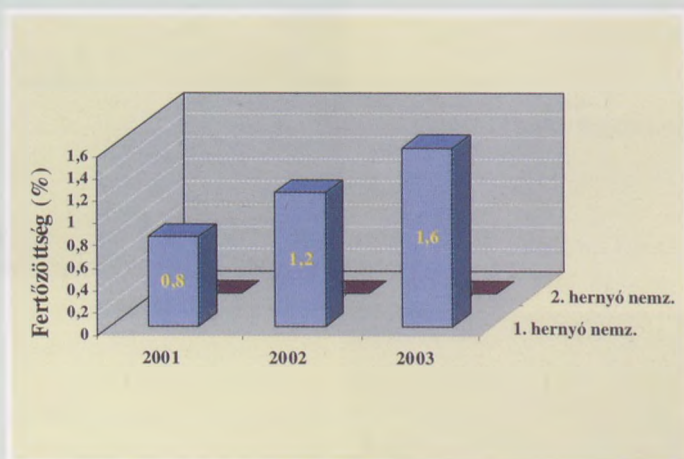




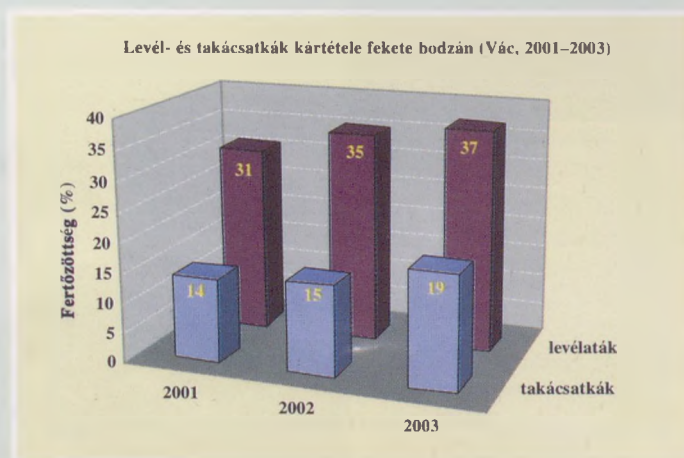
5. ábra. Mezei pocok járata fiatal bodzanövény tövéénél (Fotó: Bakos Zoltán)



6. ábra. A rügsodró tükrösmoly hímek fogására kihelyezett feromoncsapda (Fotó: Bakos Zoltán)

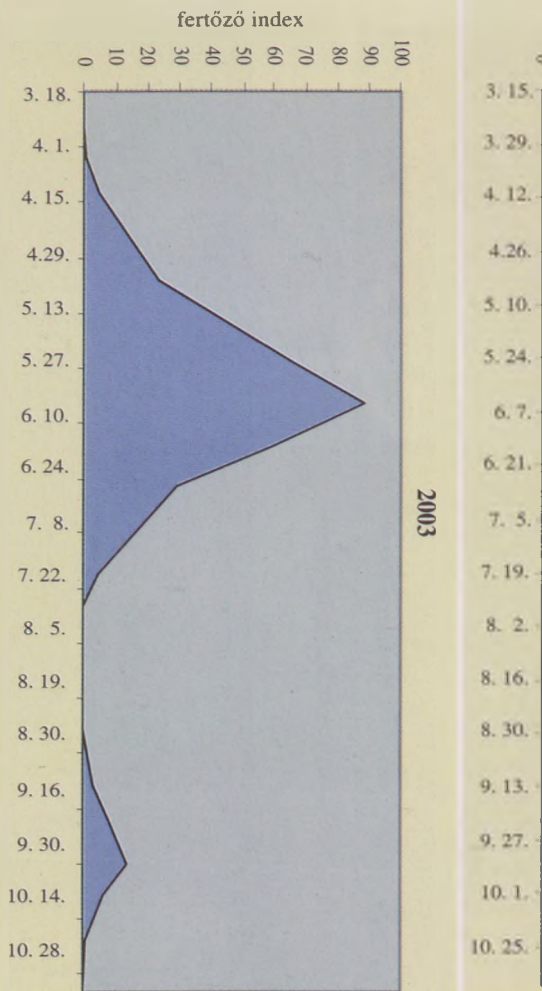


8. ábra. *Hyphantria cunea* kártétele fekete bodzán (Vác, 2001–2003)

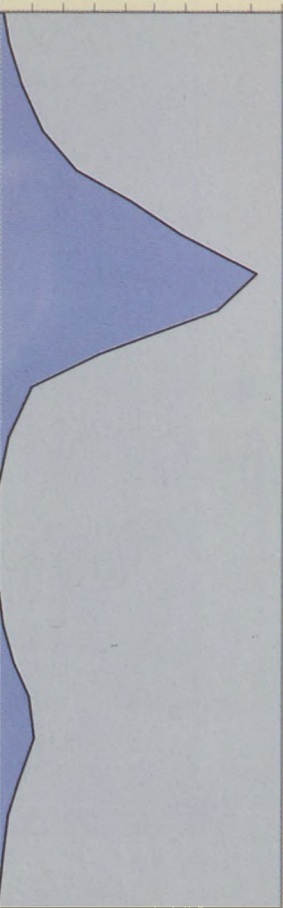


9. ábra. A fitofág atkák által okozott levélfertőzöttség alakulása a bodzán

7. ábra. Az *Aphis sambuci* L. egyedszámváltozása fekete bodzán (Vác, 2001–2003)



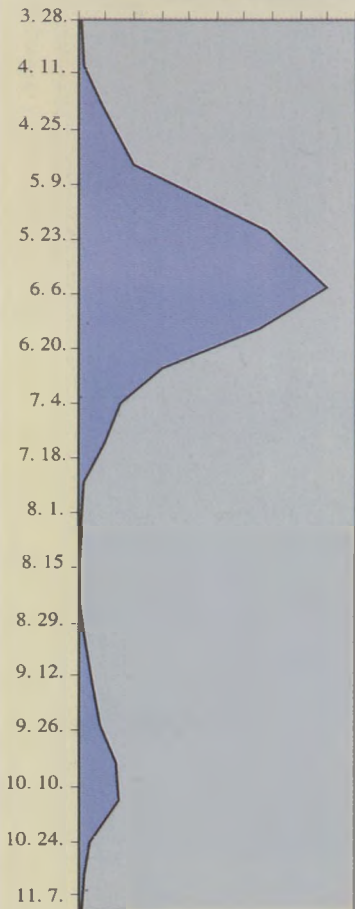
fertőző index
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90



2002

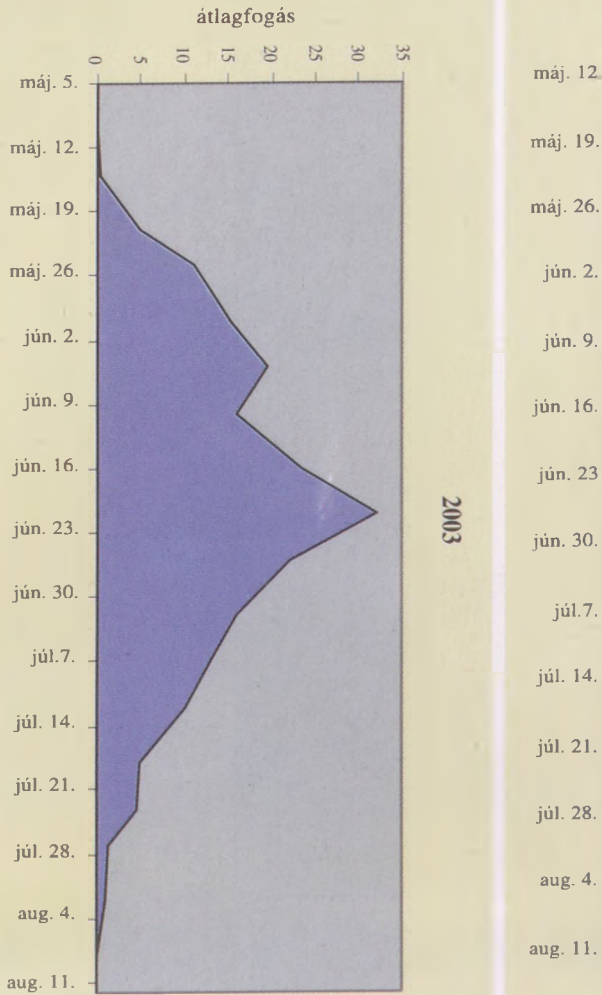
fertőző index

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100



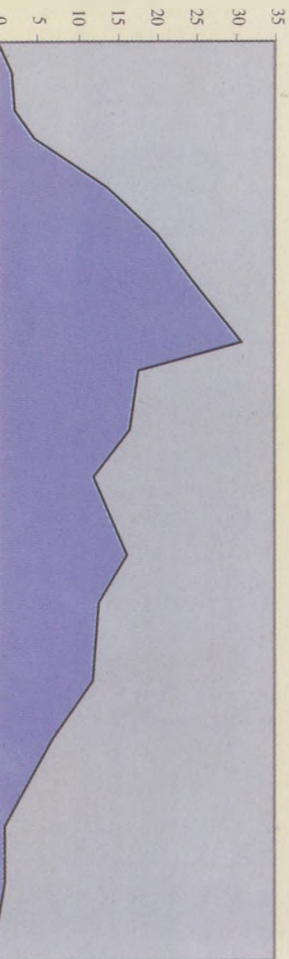
2001

10. ábra. *Hedya nubiferana* H. rajzásmenete feketé bodzán Vácott

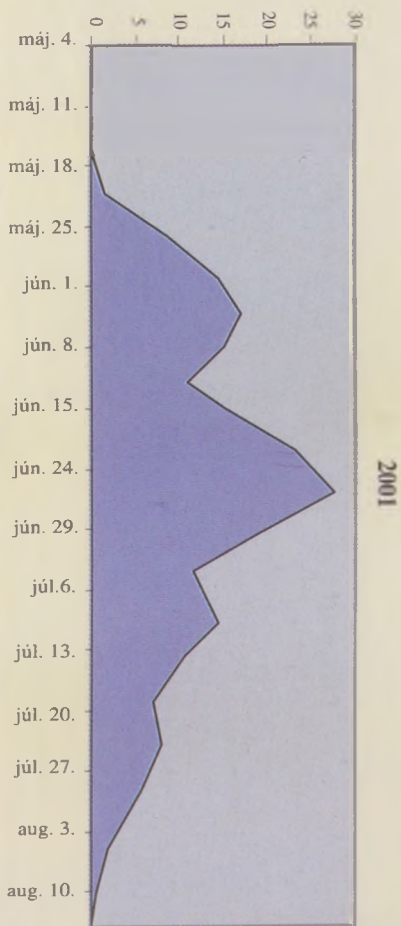


máj. 12.
 máj. 19.
 máj. 26.
 jún. 2.
 jún. 9.
 jún. 16.
 jún. 23
 jún. 30.
 júl. 7.
 júl. 14.
 júl. 21.
 júl. 28.
 aug. 4.
 aug. 11.

átlagfogás



átlagfogás



TECHNOLÓGIA

A TERMESZTETT BODZA (*SAMBUCUS NIGRA* L.) NÖVÉNYVÉDELME

Szeőke Kálmán¹ és Nagy Krisztina²

¹Fejér Megyei Növény- és Talajvédelmi

Szolgálat, 2481 Velenye Ország út 230.

²Veszprém Megyei Növény- és Talajvédelmi

Szolgálat, 8229 Csopak, Kishegyi út 13.

A világ fejlettebb országaiban lezajló szemléletváltás következménye, hogy az élelmiszerpiac a természetes anyagokból készülő, nagy biológiai értékű termékeket helyezi előtérbe. Az utóbbi évtizedben ugrásszerűen megnőtt az egészséges élelmiszerek, gyógynövények iránti kereslet. A fekete bodzában rejlő értékek felismerése után 1977-ben megkezdődtek az első termesztési kísérletek a Fertődi Gyümölcstermesztési Kutató Állomáson. Magyarországon a termesztés megindulása óta az ugrásszerű fel lendülés az 1990-es évek végén következett be. A növekvő exportigények kielégítésére az ország számos területén bodzaültetvények létesültek. Ma már több mint 1500 ha-on termesztenek bodzát.

A bodza (*Sambucus nigra* L.) sokoldalúan felhasználható növény, szinte minden része hasznosítható. A hajtások levelei, a friss virágok, szárított bogyók, gyógyhatású növényi részek. A bodzavirágtea hűléses megbetegedések kezelésére, a levélből készült tea reumás bántalmak ellen és lázcsillapítónak is használható. A bodza termésének ásványianyag-tartalma felülmúlja a hazánkban termesztett és fogyasztott gyümölcsökét. Gazdaságilag legnagyobb értéke a gazdag színanyagtartalom. Ezt a tulajdonságát használják fel élelmiszerek, vörösborok színjavítására, bőrok, fatárgyak festésére.

A hazai bodzatermesztést és -értékesítést a BOTÉSZ (Bodzatermelők Értékesítő Szövetkezete) fogja össze. A szövetkezet célja a piacon való megjelenés, a minőségi és mennyiségi elvárásoknak megfelelően. Fontosnak tartják a termelés és a telepítések szakmai támogatását, a legnagyobb felvásárlói ár elérését és a hazai feldolgozási arány növelését. A szövetkezetben a termelők foglalkoznak fás dugványok előállításával, ami a hazai termelők számára ad egészséges, megbízható szaporítóanyagot.

A bodza öntözetlenül, jó termőhelyen 8 t/ha termést ad, de öntözéssel elérhető a 20 t is. A hazai fajták 99%-a Haschberg, kiváló hozamú. Ennél korábbi érésű a Donau. A Sambu dán fajta különlegessége a kiváló gyümölcsminőség. Fertődön nemesített fajtajelölt a Fertődi 33. korai érésű.

A termesztés következtében kialakuló hatások gyengítik a növényeket, ezért a vadon termő bodzának nagyobb az ellenállósága. A termesztésben fokozott figyelemmel kell kísérni a növényeket. Betegségeik ismeretében felkészülünk a védelmükre, a terméskiesés megakadályozására.

KÖRNYEZET, IDŐJÁRÁS OKOZTA KÁROSODÁSOK

Szélsőséges hőmérséklet okozta károk

A termesztett bodza télállósága jó. Termésbiztonságát az adja, hogy a késői fagyok után virágzik. A téli hideg időjárás következtében megfigyeltek kéregfelfagyást, amely elsősorban a Sambo fajtán jelent meg. A nyár folyamán kialakuló magas hőmérséklet és csekély relatív páratartalom, főként a telepítés utáni növényállományban okozhat napperzselte foltokat a leveleken. Télen jelentős fagykárak keletkezhetnek, amit baktrériumos rothadás követhet.

A pangó víz és a rossz vízellátás hatása

A bodza rendkívül érzékeny a vízborításra. A pangó vizes területeken pár nap alatt akár 30%-os kipusztulás következhet be. Az ilyen területeken célszerű vízelvezető árkokat kiépíteni.

A túlzottan száraz és a rossz vízgazdálkodású talajokon csökken a növekedés, gyakori a fonnyadás, kényszerérés. A bodza öntözött körülmények között kétszeres termést ad. Nitrogénigényes növény, ezért az igénynek megfelelően kell a nitrogént pótolni. A túlzásba vitt nitrogénpótlás viszont káros is lehet, főként a fagyok után, mert a hirtelen növekedés, laza szöveteket eredményez.

BETEGSÉGEK

VÍRUSOS BETEGSÉGEK

A bodza fogékony a vírusos megbetegedésekre. Termesztésbe ma már csak olyan fajták kerülhetnek, amelyek nagymértékben „virustoleránsak”.

A bodzán megfigyelhető, vírus jelenlétére utaló tünetek, eddigi vizsgálatok alapján, három csoportba sorolhatók.

1. Zöldessárga vagy mozaikmintázat, a fák gyenge növekedése. Magyarországon gyakori. Okozója: Uborka mozaik vírus (*Cucumber mosaic virus* – CMV)

2. Hálózatos érsárgulás, klorotikus gyűrűsfoltosság. Elsősorban a fiatal leveleken mutatkoznak a tünetek. Gyakori a termékenyülési zavar, kevés bogyó kötődik.

Okozói: Arabis mozaik vírus (*Arabis mosaic virus* – ArMV)
Cseresznye levélsodródás vírus (*Cherry leaf roll virus* – CLRV)
Paradicsom fekete gyűrűsfoltosság vírus (*Tomato black ring nepovirus* – TBRV)

3. Vírusos fertőzésre utalnak a levélfoltosságok mellett a levéltorzulások, hajtáscsúcs-elhalások és -deformálódások. Súlyosabb esetben a hajtáscsúcsok feketednek, az oldalrügyek pusztulnak. A szaporítóanyag-előállításban a keskenylevelűség tünete vírusos fertőzésre utal. E tünetekből még nem sikerült vírust izolálni.

1. táblázat

A bodzát fertőző vírusok (Salamon 2000 nyomán)

A vírus neve	Terjedési mód	Előfordulása Magyarországon
Uborka mozaik vírus (<i>Cucumber mosaic cucumovirus</i>) – CMV	mechanikai, vetőmag, levéltetű	gyakori
Dohány gyűrűsfoltosság vírus (<i>Tobacco ringspot nepovirus</i>) – TRSV	mechanikai, pollen, vetőmag, fonálféreg	nem igazolt
Arabis mozaik vírus (<i>Arabis mosaic nepovirus</i>) – ArMV	mechanikai, pollen, vetőmag, fonálféreg	gyakori
Cseresznye levélsodródás vírus (<i>Cherry leaf roll nepovirus</i>) – CLRV	mechanikai, pollen, vetőmag, fonálféreg	gyakori
Paradicsom fekete gyűrűsfoltosság vírus (<i>Tomato black ring nepovirus</i>) – TBRV	mechanikai, pollen, vetőmag, fonálféreg	előfordul
Paradicsom gyűrűsfoltosság vírus (<i>Tomato ringspot nepovirus</i>) – ToRSV	mechanikai, pollen, vetőmag, fonálféreg	nem igazolt
Szamóca látens gyűrűsfoltosság vírus (<i>Strawberry latent ringspot nepovirus</i>) – SLRV	mechanikai, pollen, vetőmag, fonálféreg	előfordul
Bodza látens vírus (<i>Elderberry latent carmovirus</i>) – ELV	mechanikai, pollen, vetőmag, fonálféreg	nem igazolt
Dohány mozaik vírus (<i>Tobacco mosaic tobamovirus</i>) – TMV	mechanikai, pollen, vetőmag	gyakori
Dohány nekrotízis vírus (<i>Tobacco necrosis necrovirus</i>) – TNV	mechanikai, gomba	előfordul
Bodza vírus A (<i>Elderberry carlavirus A</i>)	mechanikai, levéltetű (?)	nem igazolt

Védekezés:

- vírusmentes szaporítóanyag használata,
- optimális termőhely megválasztása,
- növények sérülésének minimalizálása.

BAKTÉRIUMOS BETEGSÉGEK

Kevés konkrét vizsgálati eredmény született a bodzát fertőző baktériumokról. Magyarországon már több alkalommal találtak baktériumos fertőzésre utaló tüneteket. A megfigyelt tünetek a hajtások száradása, pásztorbotszerű elhajlása (1. ábra). A szöveti elhalás a náduszok körül kezdődik, az edénynyalábok elbarnulnak. A leszáradó részek alatt gyakran újrasarjad a növény, a náduszoknál hajtásképződés figyelhető meg. A fiatal, fás növényeken a növekedésben elmaradt tövek egy évig vegetálnak, majd a következő tavaszon gutaütéshez hasonló tüneteket mutatnak (2. ábra). A 4–5 éves ültetvényekre jellemző a beteg tövek fakadása gyökérszárakból. Más jellegű tünet, amikor a kéreg lágyan rothad, elválik, baktériumnyálka-szerű váladék látható a felületen (3., 4. ábra). A fa és hancsrész határára a fonnyadó töveknél barna szöveti elhalás látható, erőteljes a bűdös, rothadó szag (5. ábra). Ha az ágak visszavágása után a következő évben teljesen új törzset nevelünk, akkor is gyakran kialakul az elhalás tünetegyüttese (6. ábra). Ezzel a tünettől 30–90%-os pusztulást is megfigyeltek már az elmúlt években.

A diagnosztizálás során, eddig a *Pseudomonas fluorescens* (Migula) nevű baktérium jelenlétét mutatták ki. A fenti tünetekért azonban, feltételezhetően más kórokozó is felelős lehet.

Védekezés:

- mechanikai sérülések kerülése talajműveléskor,
- optimális tápanyagellátás, nitrogén túladagolás kerülése,
- metszés utáni lemosó permetezés réztartalmú készítményekkel,
- pangóvizek elvezetése,
- új törzs nevelésekor az alacsony, töbttörzsű művelésmódra való áttérés javasolt, amivel megakadályozzuk a lazaszövetűséget.

GOMBÁS BETEGSÉGEK**Cerkospórák levélfoltosság**

Cercospora depazeoides De Smazieres

A kórokozó bodzán való előfordulását 1881-ből származó megfigyelések is alátámasztják.

A tünetek a leveleken megjelenő maximum 6 mm nagyságú foltok, amelyek néha szabálytalan alakúak, fehéresszürkék, sötétebb peremmel. E foltokon a levél mindkét oldalán a gomba barnás konidiumtelepei láthatók (7. ábra). Konidiumai mikroszkóp alatt megnyúlt, tű alakúak. A foltok pergamenszerűen beszáradnak, töredezhethetnek, súlyos fertőzéskor a levelek lehullanak. A gomba számára a csapadékos, nedves időjárás kedvező, száraz nyarakon csak gyenge mértékű fertőzöttség alakul ki.

Védekezés:

- sorközműveléssel a lehullott lomb aláforgatása,
- őszi, tavaszi lemosó permetezés,
- lombpermetezés a tenyészidőszakban.

Filosztiktás levélfoltosság

Phyllosticta sambuci De Smazieres

Tünetei a levélen az erek által határolt területeken fakó száradó foltok, amelyek határvonala nem éles. Ezek a foltok elszórtan vagy csoportosan jelennek meg, gyakran a főér mentén (8. ábra). A foltokból izolálhatóak az egysejtű piknokonidiumok (9. ábra). Fellépésük a száraz évszakokban észlelési szintű.

Védekezés:

- külön védekezést nem igényel, de a lehullott lombot megsemmisítése és a lemosó permetezés ajánlott.

Fómás levélfoltosság

Phoma sp.

A leveleken szabálytalan alakú foltok jelennek meg, amelyek határvonala sötét és éles. A folt belseje kivilágosodik. A cercospórák levélfoltosságától annyiban különbözik a tünete, hogy a foltjának határvonala sötétebb és vastag. A bo-

dzáról izolált fajnak egysejtű kerekded piknokonidiumai vannak (10. ábra).

Védekezés:

- a lehullott lombzat fertőtlenítése, aláforgatása,
- a növényi maradványok elszállítása,
- lemosó permetezés,
- állománypermetezést a vizsgált ültetvényekben nem igényelt.

Aszkothítás levélfoltosság

Ascohyta tenerrima Sacc et Roum

Barnuló, majd feketedő levélfoltok jellemzik a gombát, amelynek kétsejtű piknokonidiumai vannak (11. ábra).

Védekezés:

- külön védekezést nem igényel,
- a megelőzés eddig felsorolt módszerei használhatók.

Szürkepenészes rothadás

Botrytis cinerea Persoon et Fries

A bodza termésének legnagyobb ellensége. A kórokozó az érett bogyókat az ép felbőr áttörésével, a kutikula enzimatis bontásával fertőzi, az éretlen termésbe és a zöld növényi szövetekbe azonban csak sérüléseken, kisebb-nagyobb sebekben képes behatolni. A termésen belüli rothadt bogyók nagy részaránya az értékesítést jelentősen megnehezíti.

Védekezés:

- az érés első szakaszában megelőző védekezés, majd szükség szerinti kezelés,
- a gyomnövények irtása,
- mikroklimában a sorok jó szellőzésének biztosítása fontos,
- a betakarítás, tárolás kiméletes módszerének megválasztása.

Ágelhalás

Cytospora sp.

A gomba a kéreg sérülésein keresztül fertőz. A termő ültetvényekben gyakran előfordulhat a

betegség. A tünetek a vegetációs időben jelentkeznek és egy-két ágra, esetleg a korona egy részére terjednek ki. A következő vegetációban a fertőzött tövek kérgein jellegzetes fekete szemölcszerű képletek, a gomba piknidiumai jelennek meg.

Védekezés:

- a kéregrepedések, ágsebek tisztítása, sebferőtlenítés,
- az elhalt ágak eltávolítása, a metszett felület fertőtlenítése,
- lemosó permetezés.

Virágzatról, termésről (ernyő, virágzati tengely, bogyó) izolált gombafajok

Aspergillus flavus Link:Fr.

Ez a faj nagy gyakorisággal fordult elő a vizsgált mintákban.

Fusarium sambucinum (Fuckel)

Botrytis cinerea Persoon et Fries

Cladosporium herbarum (Pers.:Fr.) Link

Trichothecium roseum (Pers.:Fr.) Link

KÁRTEVŐ ÁLLATOK

FONÁLFÉRGEK

Gyökérgubacs-fonálféreg

Meloidogyne ardensis Santos

Európai tűfonálféreg

Xiphinema vuittenezi Luc-Lima-Weischer-Flegg

A bodzaültetvények talajában előforduló fonálférgek az ültetvényt jelentősen károsíthatják. Különösen jelentős az európai tűfonálféreg, mivel szívásával a hajszálgököket károsítja, ezáltal az ültetvény élettartamát lerövidítheti. Ezért telepítés előtt nematológiai talajvizsgálatot kell végezni.

A kártételt megelőzhetjük a telepítés helyének átgondolt kiválasztásával, illetve szükség esetén fonálféreg ellen hatékony nematicid-kezelést kell végezni. A talajlakó kártevő rova-

rok ellen használt talajfertőtlenítő szerek fonálféreg ellen nem nyújtanak kielégítő hatékonyságot. Fonálféreg-fertőzöttség gyanúja esetén fonálféregölő (nematicid) alkalmazása javasolt. A készítmény a következőkben tárgyalt talajlakó rovarlárva ellen is hatékony.

TALAJLAKÓ KÁRTEVŐK

Májusi cserebogár

Melolontha melolontha Linnaeus

Erdei cserebogár

Melolontha hippocastani Fabricius

Kálló cserebogár

Polyphylla fullo Linnaeus

Nagy fináncbogár

Anomala vitis Fabricius

Pattanóbogarak

Agriotes spp.

A felsorolt bogárfajok talajban élő lárvái, mint közismert talajlakó (terricol) kártevők, a növények gyökereit fogyasztják. Táplálkozásukkal súlyos kártételeket idéznek elő, tömeges jelenlétük esetén a károsított növények elpusztulnak. Élő kultúrákban, mint amilyen a bodza is, a védekezés csak megelőző jellegű (preventív) eljárással lehetséges. A kétnemzedékes vetési bagolylepke talajszinten károsító hernyói, a mocsos pajorok ellen permetezéssel is védekezhetünk.

A cserebogarak imágói lombfogyasztásukkal szintén kárt okoznak, de a pattanóbogarak imágói csak virágot esznek. A vetési bagolylepke nektárfogyasztó.

A három-négy évig fejlődő cserebogár- és pattanóbogár-lárva testfelépítésük alapján jól felismerhetők. A cserebogarak fehér, vége felé jellegzetesen kiszélesedő, görbült lárvái 3–4 cm-esre is megnőnek, közülük legkisebb a nagy fináncbogár pajorja. A májusi és erdei cserebogár a kötöttebb, a kálló cserebogár és a nagy fináncbogár a lazább talajokat kedveli. Ezért

utóbbiak inkább az Alföld homokjának kártevői. A különböző pattanóbogár-fajok, mint a réti (*A. sputator*), mezei (*A. ustulatus*), sávós (*A. lineatus*) és sötét (*A. obscurus*) pattanóbogarak az egész ország területén előfordulnak. Lárvaikat a növényvédelmi szakma, mint „kis drótférgeket” tartja nyilván, pedig 3 cm-esre is megnőnek. Sárga, kissé hajlott, hengeres, drótszerűen kemény testük a gyökérzetbe furakodáshoz idomult.

Védekezés:

- *biológiai*: a Steinernema fonálféregfajokkal kidolgozott, magyarországi alkalmazásuk még nem terjedt el,
- *agrotechnikai*: főképpen célirányos talajműveléssel lehetséges. A telepítés előtti talajforgatáskor (szántás) a talajban élő rovarlárva mechanikailag sérülnek, sok közülük a talaj felszínére kerül. A felszínre került lárvaikat részben a nap ultraibolya (UV) sugárzása előli, másrészt a madarak (sirályok, varjak) szedik össze,
- *kémiai*: telepítés előtti vegyszeres talajfertőtlenítés szükségességéről területi kvadrát-módszeres talajfelvételezéssel győződhetünk meg. A telepítésre kijelölt területen átlósan vagy más alakzatban, azt jól reprezentáló számú egy négyzetméteres mintagödörket ásunk, két ásonyom mélységben. A mintagödörök talajában található talajlakó kártevők (pajorok, drótféreg) átlagos száma alapján dönthetünk a talajfertőtlenítésről. A négyzetméterenként 1–2 db átlagos lárvaszám (vagy annál több) már indokolja a talajfertőtlenítést. Az általános talajfertőtlenítés céljára engedélyezett folyékony (FW, EC) vagy szilárd (G) készítmények valamelyikével ültetés előtt végezzük a kezelést. A szereket a kijuttatást követően, a megfelelő mélységbe (10–15 cm-re) kell a talajba dolgozni.

Vetési bagolylepke

Agrotis segetis Denis et Schiffermüller

A vetési bagolylepke lárvája a mocsospajor vagy porkukac. Kártételét többnyire a talajlakó

kártevők között említik. Közismert kártételei a talajfelszín közelében, a feltalajban zajlik. Négy-öt centiméteresre is megnövő „terepszínű”, matt fényű hernyói a gyökérszakon okozott rágásukkal szaporítótelepeken és új telepítésekben idéznek elő pusztulást. E kártétel évente akár kétszer is bekövetkezhet, a vetési bagolylepke ugyanis kétnemzedékes.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a mocsos pajor kártételét a rendszeres, és hatékony gyommentesítéssel megelőzhetjük. A falánk hernyók ugyanis leginkább gyomokról telepednek át a bodzára, melynek a talajfelszín alatti (gyökérszak) részét rágják,
- *kémiai*: a telepítéskor kijuttatott talajfertőtlenítő szerek a kártétel időszakában már hatástalanok. Ezért rovarölő szeres permetezésre van szükség. A megfelelő védelmet csak a hosszú hatástartamú rovarölő szerektől és a töre irányított permetezéstől várhatunk.

MEZEI RÁGCSÁLÓK

Mezei pocok

Microtus arvalis Pallas

Kósza pocok

Arvicola terrestris Linnaeus

Güzüégér

Mus spicilegus Petényi

A mezei pocok és a kósza pocok általánosan elterjedt a hazai bodzásokban, güzüégér inkább az alföldi tájegységen fordul elő. A mezei rágcsálók megtelepedését segíti az elhanyagolt, gyomos ültetvény, a rendezetlen árokpart és mezsgye.

A bodzásban a legjelentősebb, rágcsálók okozta károk a nyugalmi időszakban következnek be. A gyökér és a talaj közeli törzs kéreghántását (körberágását) gyakran automatikusan a kószapocok kártételeként könyvelik el, pedig ilyen kárt a mezei pocok is gyakran okoz. A mezei pocok téli (hó alatti) kártételéről jellegzetes járatai és a gyökérszakon látható, a kósza-

pocokénál keskenyebb, metszőfogi rágások mintázata nyújt információt. A mezei pocoknál nagyobb testű kószapocok járatai jobbra nem a bodzásban, hanem attól távolabbi, vizes élőhelyek közelében vannak. A házi egérhez hasonló güzüégér járatait növényi törmelék, és némi talajréteg fedi.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a területek rendszeres ápolása, a sorok és sorközök gyomtalanítása alapvető feladat. Az alkalmanként elvégzett sorközi talajművelés, a tartós jártrendszer kialakulását gátolja, a rágcsálók zavartalan szaporodását akadályozza meg,
- *kémiai*: a jól ismert rágcsálóirtó csalétek (Arvalin, Redentin 75) járatba helyezésével, illetve kiszórásával védekezhetünk ellenük. Alkalmazásuk esetén a vadvédelmi előírásokat (egyenletes dozírozás, kezelt járatok betömése) be kell tartani.

A RÜGY ÉS A FIATAL LEVÉLZET RÁGÓ KÁRTEVŐI

Ékköves faaraszoló

Peribatodes rhomboidarius Denis et Schiffermüller

A teelő hernyója tél végén, kora tavasszal a rügyek, új levelek rágásával okoz károkat. A faj gradációs éveiben jelentős lehet a rügypusztulás. E kártétel fokozódik, ha fekete barkó (*Psalidium maxillosum* Fabricius), hegyesfaru barkó (*Tanymecus palliatus* Fabricius), kendermagbogár (*Peritelus familiaris* Boheman), vagy hamvas vincellérbogár (*Otiorrhynchus ligustici* Linnaeus) is meglepi a rügyeket, levélkéket. E kár különösen súlyos ha szaporítóanyag-előállítás során vagy új telepítésű ültetvényben jelentkezik.

Védekezés:

- *kémiai*: a rügykárttevők fellépésekor szükséges lehet a gyors és eredményes beavatkozás. Rovarölő szeres permetezésre a gyors lebomlású, kontakt hatású permetezőszerek megfelelőek.

Rügysodró tükrömoly*Hedya nubiferana* Haworth

A rügypattanást követően rügysodró moly-
lepkék hernyói okozhatnak érzékeny károkat.
A szemölcsökkel borított, élénk mozgású zöld
hernyók finom szövedékekkel húzzák össze a haj-
tásvégek levélkéit. A leveleken okozott rágásuk-
kal érzékeny károkat okozhatnak. Kártételük-
höz különböző levélbarkók (*Phyllobius* spp.) is
csatlakoznak. Leggyakrabban a közönséges le-
vélbarkó (*Phyllobius oblongus* Linnaeus), ezü-
stös levélbarkó (*Phyllobius argentatus* Linnaeus)
és a gyümölcsfa levélbarkó (*Phyllobius piri*
Linnaeus) károsít.

Védekezés:

- *kémiai*: a rügycárosítóknál leírtak szerint
történik, de többnyire szükségtelen.

SZÍVÓ KÁRTEVŐK**Bodza-levélatka***Epitrimerus trilobus* Nalepa

A levelek fonákán szabadon élő faj. Közép-
európai elterjedésű, és Magyarországon is min-
denütt előfordul. A fekete bodza leveleinek jel-
legzetes fodrosodását, ráncosodását okozzák
(12. ábra). A deutogyn mikroszkopikus méretű
nőstények kéregrepedésekben és rügypikkelyek
alatt telelnek át. Rügypattanást követően a szét-
vándorolt atkák intenzív táplálkozásba és szapo-
rodásba kezdenek. Szívogatásuk következtében
a levelek színük felé hullámosodnak, pödröd-
nek, hólyagosodnak. A kártétel mértéke az
egyedültetvényeken belül is változó. Esetenként
csak egyes levelek vagy néhány hajtás jelzi a
kártételt, de az is előfordul, hogy a le-
vélzet jelentős része zsugorodottá válik. Éven-
te több nemzedékük is kifejlődhet, és kártételük
a nyár folyamán tovább nő. Tavasz kártételük-
re különösen jellemző, hogy a károsodott hajtá-
sok növekedése erősen csökken, visszamarad
vagy leáll.

Védekezés:

- *kémiai*: a télvégi lemosó permetezések mér-
séklik a kártétel kialakulását. A rügypatta-
nást követően speciális akaricidekkel vég-
zett kezelésekkal védekezhetünk ellenük.

Kétfoltos takácsatka*Tetranychus urticae* Koch

Száraz években intenzív károsításukat ész-
lelhetjük. Kártételük következtében a megtáma-
dott levelek sárgulnak, barnulnak, széleik be-
pödrödnek. Kifejlett alakban a talajban telel-
nek, innen jönnek ellő, szívogatásuk és első sza-
porulatuk gyomnövényeken alakul ki. Ezért az
ültetvény gyomosodása kedvez felszaporodá-
suknak. Rokon, esetleg tojás alakban telelő ta-
kácsatka-fajok előfordulása is elképzelhető.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a rendszeres gyomirtás, mint
az elsődleges táplálkozó hely megszünteté-
se, mérsékli a takácsatkák felszaporodásá-
nak esélyét,
- *kémiai*: a kártételek kialakulását speciális
akaricid hatású készítmények permetezésé-
vel előzhetjük meg a vegetáció időszakában.

Bodzatripsz*Thrips sambuci* Heeger

A levelek érzugaiban szívogatnak. Szívoga-
tásuk következtében az erek mentén csekély
mértékű kifehéredés jelentkezik. Károsításuk
nem bizonyított, de további vizsgálatokat igé-
nyel. A rügycsoncolások során a rügycsonkokban telelő
bodzatripsz-lárvákat észleltek. Ugyanitt
bodza-levélatka telelőit nem észlelték. A bodza-
tripsz esetleg vírusközvetítőként is szóba jöhet.
Megfigyelések szerint, előfordulási helyein, a
bodza-levélatka felszaporodása elmarad.

Védekezést nem igényel.

Bodza levéltetű*Aphis sambuci* Linnaeus

Fekete répa levéltetű*Aphis fabae* Scopoli**Zöld őszibarack levéltetű***Myzus persicae* Sulzer

A három levéltetűfaj közül legnagyobb tömegben a bodza levéltetű fordul elő a bodzaültetvényekben. A levéltetvek felszaporodása már április végén megkezdődik, de legszembetűnőbb május–június hónapokban (13. ábra). Ugyanis az egymást követő nemzedékek szaporulata révén gyakran tömegesen lepik el a bodza hajtásait, levélgyeleteit. Szívogatásuk hatására a hajtások fejlődése leáll, a levélzet torzul, erősen zsugorodik. Kártétele mégis jól megkülönböztethető a bodza-levélatkától, ugyanis befelé sodródás igen, de hólyagosodás, deformálódás nem kíséri. Ha a bodzalevéltetű-telep a virárgyelet körbeöleli, akkor a virágok elszáradnak. A legsúlyosabb kártételek májusban alakulnak ki, ekkor a levéltetvekkel borított növények sárgulnak. Ezek a súlyos tünetek gyakran csak egy-egy növényen alakulnak ki, védekezés hiányában e góccok a további megtelepedések, és felszaporodások elindítói lehetnek. A legnagyobb, összefüggő telepek többnyire a növények alsó harmadában, a talaj közelében alakulnak ki.

A levéltetvek jelenlétének jellegzetes, másodlagos tünete a levélzet mézharmatborítása, amelyet a tömegesen előforduló levéltetvek ürítenek a felületre. E nagy cukortartalmú váladékon megtelepsznek a korompenészgombák, melyek az asszimilációs felületet csökkentik, ezáltal fokozzák a kárt.

A levéltetvek közvetett kártétele a vírusátvitel. Bizonyított, hogy a levéltetvek a fekete bodzán a bodza carlavírust (ECV) és az uborka mozaik vírust (CMV) terjesztik.

Védekezés:

- *kémiai*: a bodzaültetvények legjelentősebb kártevői, ezért túlszaporodásuk megelőzésére inszekticid kezelések is szükség lehet. Tapasztalatok szerint évi egy-két speciális aphiciddel vagy kombinált hatású inszektici-

iddel végzett kezelés nyújt megoldást. Mivel a kezdeti felszaporodás általában csak néhány növényen tapasztalható, védekezésül az úgynevezett vadászó permetezés is elegendő lehet.

Mezei kabócák*Empoasca* spp.

Tavasztól ősziig állandóan előfordulnak. Tömeges jelenlétük és állandó szívogatásuk a levélzetten szembeötlő. Kártételük következtében a levelek fonákján kifehéredő pontok láthatók, melyek gyakran összefolyó mezőkben jelennek meg. Eddigi vizsgálatok szerint két faj egyedei szívogatják a bodza levélzetét: *Empoasca solani* Curtis, *Empoasca decipiens* Paoli. Kártételi jelentőségük eddig még nem tisztázott, ezért a védekezés szükségessége is vitatott.

Szilva-pajzstetű*Sphaerolecanium prunastri* Fonscolombe**Akác-pajzstetű***Parthenolecanium corni* Bouché**Kaliforniai pajzstetű***Quadraspidiotus perniciosus* Comstock

A pajzstetvek megtelepedése gyakran észrevétlen, kártételüket esetleg megkésve veszik észre. Ezért ebből a szempontból is célszerű a téli metszések időszakában felvételezni az ültetvényt. Ha lehetséges, tüzetes hajtásválogatással a fertőzött ágakat el kell távolítani.

Védekezés:

- *mechanikai*: hajtásválogatás,
- *kémiai*: a tél végi lemosó permetezésre is szükség lehet, amelyre az olaj komponensű készítmények alkalmasak. Alkalmazásuk esetén, a kezelés időpontjának megválasztásakor (a perzselés elkerülésére), a bodzára jellemző korai rügypattanásra kell figyelemmel lennünk. A metszésekori nyesedéket a pajzstetű-fertőzés miatt meg kell semmisíteni.



1. ábra. Baktériumfertőzésre utaló tünet: hajtáspusztulás (Fotó: Simon Zoltán)



2. ábra. Gutaütésszerű fapusztulás (Fotó: Nagy Krisztina)



3. ábra. A kéreg alatt baktériumgyanus tünetek alakulnak ki (Fotó: Simon Zoltán)



4. ábra. Beszűrődő baktériumgyanús foltok a kérgen (Fotó: Simon Zoltán)



5. ábra. A leváló kéreg alatt nedvesen rothadó felület (Fotó: Simon Zoltán)



6. ábra. A metszett felület elfolyósodása baktériumfertőzésre utal (Fotó: Simon Zoltán)

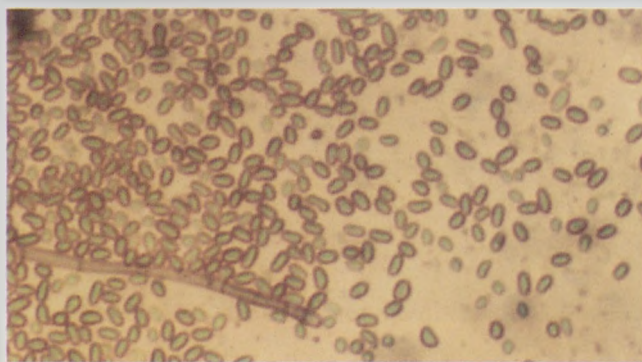
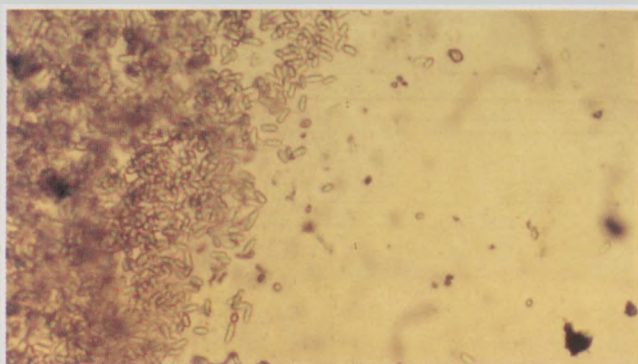
7. ábra. A *Cercospora depazeoides* túialakú konídiumai (Fotó: Fischl Géza)





8. ábra. A *Phyllosticta sambuci*
tünetei levélen
(Fotó: Fischl Géza)

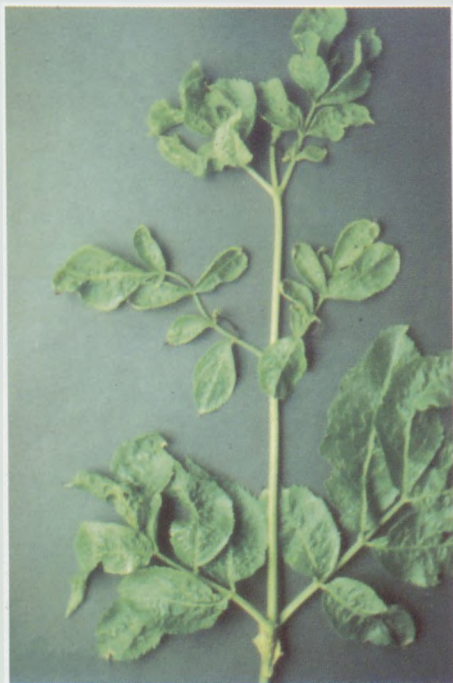
9. ábra. A *Phyllosticta sambuci*
egysejtű piknokonídiumai
(Fotó: Fischl Géza)



10. ábra. A *Phoma* sp.
egysejtű piknokonídiumai
(Fotó: Fischl Géza)

11. ábra. Az *Ascochita*
tenerrima piknokonídiumai
(Fotó: Fischl Géza)





12. ábra. A bodza levélatka kártételének tünetei
(Fotó: Fischl Géza)



13. ábra. Levéltetvek a virágzati
tengelyen (Fotó: Bakos Zoltán)



14. ábra. Bodzaültetvény
permetezése
(Fotó: Simon Zoltán)

LOMBFOGYASZTÓK

Amerikai fehér medvelepke

Hyphantria cunea Drury

A hernyók egyik legkedveltebb tápnövénye a fekete bodza. Gradációs éveken már az első nemzedék hernyói is súlyos károkat okozhatnak a nyár elején, de még gyakoribb a nyár végén jelentkező második nemzedék károsítása. A nőtény lepkék petecsomóikat a levelek fonákjára helyezik. Ezért a kis lárvák kezdetben a tojás-csomó környéki bőrszövetet hámozgatják. Pókhálószerű szövedékben a későbbiekben is együtt maradnak, és együtt károsítanak. Szövedékükkel a környező leveleket összehúzza az ismert hernyófészkeket alakítják ki. Csak az idősebb hernyók másznak szét, de akkorra már az okozott kár jelentős lehet. Ezért fellépésük esetén mindkét nemzedék hernyói ellen védekezésre kényszerülünk.

Védekezés:

- *mechanikai*: általánosan elterjedtek a peszticidmentes módszerek, mint hernyófészkek mechanikai eltávolítása, vagy propán-bután gázüzemű perzselővel történő leégetésének gyakorlata,
- *kémiai*: kitinszintézis-gátló, *Bacillus thuringiensis* hatóanyagú vagy más környezetkímélő hatású készítmény (pl. Steward 30 DF) javasolható. A kezelések időzítésére jól bevált a feromoncsapdák használata.

Gyapottok-bagolylepke

Helicoverpa armigera Hübner

A gyapottok-bagolylepke a fekete bodza alkalmi kártevője. Gradációs éveken a bevándorolt lepkék számos növényben okoznak kárt. Kártételük többnyire a generatív részeket (virág, termés) érinti. Gyümölcsstermő növényeken (őszi-, kajsziarack, alma) a termést és a leveleket is rágja, de ez a kártétel általában elenyésző jelentőségű. Ugyanakkor a faiskolai, vagy új telepítésű ültetvényekben a még nem kellően fásodott hajtásokat is odvasítja. Ezt a tünetet bo-

gyósokban leginkább a málnában és fekete bodzában tapasztaltuk. A fekete bodzában alkalmanként érzékeny levél- és hajtásvégkártételét észleltük.

Védekezés:

- *kémiai*: a védekezés időpontja feromoncsapdás rajzásmegfigyeléssel, és növényvizsgálattal pontosítható. A fiatal hernyók elpusztítására kitinszintézis-gátló vagy *Bacillus thuringiensis* hatóanyagú, vagy más környezetkímélő hatású készítménnyel (pl. Steward 30 DF) védekezhetünk.

LEVÉLAKNÁZÓK

Bodza-aknázólégy

Liriomyza amoena Meigen

A leveleken különböző kiterjedésű és alakú foltaknakat észlelhetünk. Az aknák eredetét gyakran és tévesen, egyes aknázómolyok számlájára írják. Bár e károsító életmódját még nem ismerjük kielégítően, kártételét kár lenne lebecsülni, esetenként ugyanis tömegesen borítják ezek az aknák a leveleket.

Aknázólegyek elleni védekezésre, bodzában, hazai körülmények között eddig nem került sor.

XILOFÁG KÁRTEVŐK

Púpos szú

Xyleborus dispar Fabricius

Idősebb bodzaültetvények pusztulásának egyik elindítója a púpos szú megtelepedése, felszaporodása lehet. Számos fás szárú növény, különböző gyümölcsfafajok ismert kártevőjeként a fekete bodzát is károsítja. Kártételének jellegzetessége, hogy járatait a mélyebben lévő fás részbe rágja. A púpos szú kártételét megelőzni lehetséges, de a kialakult fertőzést megállítani már többnyire lehetetlen. Ez az életmódjából következik, ugyanis a mélyre hatoló, védett lárvajárataiba hatékony inszekticid nem tudunk eljuttatni.

Védekezés:

- *mechanikai*: megelőző (preventív) védelmet nyújt a fás részek körültekintő ápolása. Fontos a pusztuló, elpusztult ágak metszés kori eltávolítása és megsemmisítése,
- *kémiai*: inszekticidés kezelésre csak a púpos szű rajzásidején van lehetőségünk. A rajzás megfigyelésére, sajnos, hazai gyártású feromoncsapda nem áll rendelkezésre. A májusi rovarölő szeres kezelése a púpos szű rajzó egyedeit is gyéritik.

Álarcos méhek*Prosopis spp.*

Az ősméhek (*Colletidae*) családjába tartozó *Prosopis* fajok közül néhányan (*P. cornuta* Sm., *P. rinki* Gorski, *P. gracilicornis* Mor.) különböző pudvás, dudvaszárú növények belsejében készítik az ivadékbölcsőjüket. Feketebodza szaporítóanyag-előállításban, esetenként ültetvényekben is tapasztaltuk előfordulásukat. Az álarcos méhek ivadékbölcsőjük készítésével a bodzacseméték pusztulását okozták. Hátyaburokkal bélelt ivadékbölcsőjüket pusztuló bodzacseméték bél-szövetében több alkalommal is észleltük. (A ki-nevelések alkalmával a már imágóvá alakult, valamilyen okból a bábbölcsőben elpusztult, álarcos méheket találtunk a bodza szárakban.)

A TERMÉS KÁRTEVŐI**Bogyómászó poloska***Dolycoris baccarum* Linnaeus**Tavaszi címeres poloska***Peribalus vernalis* Wolff.**Közönséges gyümölcsposloska***Carpocoris pudicus* Poda**Tüskés gyümölcsposloska***Carpocoris fuscispus* Boheman

A címeres poloskák (*Pentatomidae*) néhány faja termésérés időszakában főként a bogyósok termésnedveit szívogatja. Megfigyeléseink szerint a felsorolt fajok az érésben lévő feketebodza termésén is gyülekeznek és táplálkoznak. Kártételük jelentősége még nem tisztázott, bár nyilvánvaló. Védekezést feltehetően nem igényel.

Fekete rigó*Turdus merula* Linnaeus

Termésérés időszakában fogyasztásukkal termésvesztéséget okozhatnak. Védettek, az esetleges kár megelőzésére, csak a riasztás jöhet szóba.

VADKÁRTÉTEL**Őz***Capreolus capreolus* Linnaeus**Szarvas***Cervus elaphus* Linnaeus

Egyes ültetvényekben, különösen erdő közeli telepítésekben, jelentős vadkárok keletkezhetnek. Az állatok a fejlődő fiatal hajtáscsúcsokat harapják le. Ez a kár a törzsnövekedés gátlásában nyilvánul meg.

Súlyos károsodáshoz vezet a fák kérgének lehántolása a tavaszi agancsképzés idején. A hántolt fiatal fák általában kipusztulnak.

Védekezés:

- A terület bekerítésével, és riasztással lehetséges. Az engedélyezett vadriasztó készítmények alkalmazása is eredményes lehet.

A FEKETE BODZA NÖVÉNYVÉDELMI TECHNOLÓGIÁJA

Rügyfakadás előtt (nyugalmi állapot)

Jellemzően a vadkárok és a mezei rágsálók kártételének időszaka. A vadak elleni védekezés leghatékonyabb módszere a terület bekerítése. A kerítés épségét a téli időszakban többször is ellenőrizni kell, mert a sérült szakaszokon a vadak bejárhatnak, súlyos károkat okozhatnak. Az agancsok okozta dörzsölési károk elhárítására elsősorban a szilícium-dioxid vagy a kátrány, gyanta, olaj gypajúzsir hatóanyagú készítményeket használhatjuk eredményesen. Vadjárta területeken a vadriasztó szerek alkalmazására vegetációs időszakban is szükség lehet. A nem bekerített ültetvényeken a riasztás is mérsékelheti a vadkárokat.

Mezei pocok ellen főképpen a nyugalmi időszakban védekezhetünk eredményesen cinkfoszfid, vagy klórfacinon hatóanyagú rágsálóirtó csalétekkel. A mezei pocok szívesen költözik be elgazosodott sorokba vagy sorközökbe. A téli hóállásos időszakban a sűrű gyomréteg alatt alakítja ki talajfelszíni járatait, melyek mint időszakos alagútrendszer funkcionálnak, összeköttetést létesítve a föld alatti járatok kijáratai között. A mezei pocok enyhébb téli napokon intenzíven táplálkozik, gyakori kártétele a gyökérnyaki rész megrágása. Hasonló kártételt a kócsa pocok is okoz. Kártételük következtében a bodzatövek kiszáradnak, az ültetvény töhiányos lesz. A rágsálók téli jelenlétére a ragadozó madarak (ölyvek stb.) megjelenése is felhívja a figyelmünket. Az idejében elvégzett védekezés (csalétkelés) elejét veheti a rágsálók okozta károknak. Fontos követelmény továbbá, hogy az ültetvény ne menjen gyomosan a télbe, a környező árokrendszert, is tisztítsuk meg a rejtőzködésre alkalmas gyomnövényzettől. A csalétkelést ott is végre kell hajtani, ahol mezeipocok-kotorékokat észlelünk.

Növénykórtani szempontból fontos növényvédelmi beavatkozás a metszések vagy vadkár során visszamaradó jelentősebb sebzések keze-

lése perubalzsam és ichtiol, akrilészter sztirol, huminsav alapanyagú vagy rézoxiklorid és benomil hatóanyagú fasebkezelőkkel.

Rügyfakadás

A rügyfakadás időszakában a fás részekben telelő baktériumok, gombák ellen hatékonyan védekezhetünk réztartalmú lemosó készítményekkel. A kezelések a kéregrepedésekben telelő atkák, pajzstetvek, levéltetűtojások ellen is védelmet jelentenek, ha növényi olajokkal kombinált réz (vagy réz + kén) készítményt használunk lemosó permetezésre.

Lombosodás, virágképződés

A bodza-levélatka súlyos kártételének megelőzésére flufenzin vagy alifás zsírsavtartalmú atkaölő szerekkel védekezhetünk. Védelem hiányában az áttelelő tojásokból fejlődő levéltetvek és azok utódnemzedékei hamar ellepik a bodzanövényeket, ezért ellenük is célszerű védekezni. Az alifás zsírsavak ellenük is védelmet nyújtanak, de malation vagy lambda cihalotrin hatóanyagú készítményekkel is védekezhetünk ellenük. Korai hernyókárok (ékköves faaraszoló, sodrómolyok) ellen hatékony környezetkimélő a *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, vagy indoxacarb hatóanyagú készítmények. Ellenük ugyancsak eredményesen használható a fenitrothion hatóanyagú rovarölő szer is. Ha a virágzás idején kellene sodrómolyok vagy más kártevő hernyók ellen védekezni csak a *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* és indoxacarb hatóanyagú készítményeket használhatjuk.

Szürkerothadás ellen leginkább az iprodion, de külön engedély birtokában más bogyós kultúrákban engedélyezett hatóanyagok (azoxistrobin, kaptán, benomil, tiofonát-metil, vin-klozolin) használata is szóba jöhet.

Zöldbogyós állapot, érés

Ebben az időszakban levélfoltosságok ellen kényszerülhetünk védekezésre rézhidroxid, kre-soxim-metil+metiram, rézoxidklirid+mankocseb hatóanyagokkal. Az amerikai fehér medvelepke (szövőlepke) hernyóinak kártétele ellen mechanikai úton és permetezéssel védekezhetünk. A sodrómolyok, araszoló hernyók ellen haté-

kony készítmények az amerikai fehér medvelepke hernyóit is eredményesen elpusztítják. Előfordulhat, hogy a bodza-levélatka vagy a levéltetvek ellen ismét védekezésre kényszerülünk a korábbiakban ismertetett készítményekkel.

Termésérés

A szürkepenészes rothadás ellen újabb kezelésre lehet szükség. Szürkepenész ellen az előzőekben ismertetett módon, és feltételekkel (eseti engedély) védekezhetünk, a várakozási idők szigorú betartásával. Ugyanez vonatkozik az esetlegesen fellépő szívó és rágó kártevőkre is. Termésérés időszakában a kémiai védekezéseket lehetőleg kerüljük. Előfordulhat, hogy a gyapottok-bagolylepke, vagy más kártevő hernyó ellen kell védekezni termésérés időszakában. Erre a célra csak környezetkímélő indoxacarb vagy *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* jöhet szóba.

Megjegyzendő, hogy a bodzatermesztés gyakorlatában kémiai növényvédelmet csak esetenként alkalmaznak, a Magyarországon termesztett feketebodza-termés növényvédőszer maradékot nem tartalmaz.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők ezúton mondanak köszönetet *dr. Fischl Gézának*, *dr. Vajna Lászlónak* és *dr. Vörös Gézának* a kézirat alapos és lelkiismeretes átvizsgálásáért, javaslataikért, észrevételeikért. Külön köszönet illeti *Csizmadia Györgyöt*, aki a BOTÉSZ termesztési technológiájának szakmai irányelveit megosztotta velünk, melyet a technológia összeállításakor figyelembe vettünk.

AJÁNLOTT IRODALOM

Andrássy I. és Farkas K. (1988): Kertészeti növények fonálféreg kártevői. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 330, 339–341, 350.

Csizmadia Gy. (2000): A feketebodza növényvédelmi alapjai. Szakdolgozat. Kecskeméti Főiskola, Kertészeti Főiskolai Kar, Kecskemét

Csorba R. és Haltrich A. (2000): A bodza-levéltetű (*Aphis sambuci* L.) populációdinamikájának nyomon követése 2000-ben. Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar, Budapest.

Dömötör I. (2003): Új kártevő a fekete bodzán (*Sambucus nigra* L. 1753): A gyapottok-bagolylepke (*Helicoverpa armigera* Hübner 1808) Növényvédelem, 39: 391–393.

Elekcs A.-né (1995): Fonálféreg. In **Kalmár K., Szőnyegi S. és Németh M.** (eds) (1995): Karantén és veszélyes növényi károsítók diagnosztikai kézikönyve. III. kötet BFNNTA Budapest, 80–81.

Farkas H. (1966): Gubacsatkák. Eriophyidae. Fauna Hungariae, 81 (18), Akadémiai Kiadó, Budapest, 3–4, 118.

Horváth Cs. (2000): Vadonatúj, egészséges élelmiszerek. Kertészet és Szőlészet, 49:24, 17–18.

Kerkuska A. (2001): A fekete bodza (*Sambucus nigra*) természtése, kártevői és a kártevők elleni védekezés lehetőségeinek vizsgálata. Tudományos Diákköri Dolgozat. Szent István Egyetem, Gazdálkodási és Mezőgazdasági Főiskolai Kar, Gyöngyös

Kollányi L. (2000): A termesztett bodza növényvédelme. Kertészet és Szőlészet, 49 (24): 22.

Krassné (1997): Bodzatermesztés – újabb sikernövény? Növényvédelmi Tanácsok, 6 (11): 23–24.

Mezey Á., Mezey G., Németh I., Petz A. és Simon A. (2000): A termesztett fekete bodza (*Sambucus nigra* L.) növényvédelmi problémái Magyarországon. Növényvédelem, 36 (8): 413–422.

Mezey Á., Mezey G., Mészáros Z., Németh I. és Petz A. (2006): A fekete bodza (*Sambucus nigra* L.) kártevőinek vizsgálata 2001–2003-ban Vácott. 52. Növényvédelmi Tudományos Napok 2006. 02. 23–24. Budapest, 23.

Papp J. és Porpáczy A. (1999): Szeder, ribizke, köszméte, különleges gyümölcsök – Bogyógyümölcsűk II. Mezőgazda Kiadó, Budapest

Porpáczy A. (1987): Ribizke, áfonya, bodza, fekete berkenye. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest

Porpáczy A. (2000): A festőbodza termesztése. X. Keszthelyi Növényvédelmi Fórum

Pénzes A. (1927): Magyarország Cercosporái, In **Györfly I.**: Folia Cryptogamica, 5: 302–303.

Porpáczy A. (1987): Ribizke, áfonya, bodza, fekete berkenye. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 279–289.

Porpáczy A. (1997): A festőbodza termesztése. Növényvédelmi Tanácsok 6: 11, 19–20.

Ritter, C. M. and Mecke, G. W. (1964): The Elderberry. Pa. Agric. Exp. Stan. Bull., 709.

Salamon P. (2000): Virusbetegségek. Kertészet és Szőlészet, 49 (24): 16.

Schimanski H. H. (1991): Virus incidence in natural stands of elder (*Sambucus nigra* L.). Zentralbl. Mikrobiol., 146: 455–461.








Schlieske, J. (1988): The acarocicidia of fruit trees and shrubs. Die Acarocicidien der Obstgehölze. Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Allgemeine und Angewandte Ent., 6 (4–6): 576–579.

Sary, P. and Nemec, V. (1986): Common elder, *Sambucus nigra* as a reservoir of aphids and parasitoids (Hymenoptera, Aphidiidae). Acta Ent., Bohemoslavaca, 83: 271–278.

Szeőke K., Gyulai P. és Tóth B. (2000): A termesztett fekete bodza kártevői. X. Keszthelyi Növényvédelmi Fórum 2000. (Összefoglalás)

Thomas, P. R. and Brown, D. J. F. (1981): Some hosts of a Meloidogyne ardenensis population found in Scotland. Plant–Pathology, 30 (3): 147–151.

A BODZA NÖVÉNYVÉDELME

JAVASOLT VÉDEKEZÉS			1.	2.	3.	4.	5.	6.
			↓	↓	↓	↓	↓	↓
A NÖVÉNY FEJLŐDÉSMENETE		nyugalmi időszak	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
								
Károsítók	Vadak	—————						
	Mezei rágcsálók	—————						
	Panzstetvek	—————						
	Atkák	—————						
	Levéltetvek	—————						
	Baktériumok	—————						
	Araszoló hernyók, sodrómolyok		—————					
	Cerkospóras levélfoltosság, egyéb levélfoltosságok				—————	—————		
	Szürkepenészes rothadás			—————	—————			
	Amerikai fehér medvelepke					—————		—————

N°	Védekezés időszaka	Fenológia	Károsítók	Ajánlott készítmény	Dózis	Forgalmi kategória	Megjegyzés
1.	Március	rügyfakadás előtt	fás részeken élősködő baktériumok, gombák	Biocera, Fabalzsam, Fadoktor, Fagél, Fixpol, Florasca		III. III. III. III. III.	Metszés után a sebek kezelésére, vagy később a sérült felület teljes lefedésére
2.	Április első fele	rügyfakadás időszaka	fás részeken telelő baktériumok, gombák, rügypikkelyek alatt telelő levéltetvek, lárvák	Astra rézoxiklorid, Bordói Por Bordeaux, Champ DP, Cuprosan 50 WP, Rézoxiklorid 50 WP,	2,0–3,0 kg / ha 1% 3 kg/ha 2,0–3,0 kg/ha 2,0–3,0 kg/ha	III. III. III. III. III.	Bogyógyümölcsűekben engedélyezett készítmények
				Vegecol eReS, Vegecol R, Vektafid R, Vitra rézhidroxid	5 l/ha 3 l/ha 5 l/ha 2,0–3,0 kg /ha	III. III. III. III.	Csak eseti engedéllyel felhasználható Bogyógyümölcsűekben engedélyezett
3.	Április második fele	lombosodás, virágképződés	szürkepenészes rothadás	Benazol 50 WP, Buvicid F, Captan 50 WP, Folpan 48 SC,	0,8–1,6 kg/ha 1 kg/ha 0,6–0,8 kg/ha 1,6 l/ha	III. II. III. II.	Eseti engedéllyel felhasználható készítmények

A táblázat folytatása

N°	Védekezés időszaka	Fenológia	Károsítók	Ajánlott készítmény	Dózis	Forgalmi kategória	Megjegyzés
				Folpan 50 WP, Folpan 80 WDG, Fundazol 50 WP, Fundazol 50 WP Plus, Merpan 50 WP, Merpan 80 WDG, Orthocid 50 WP, Polyoxin AL WG, Quadris, Ronilan DF,	0,20% 1,25–1,5 kg/ha 0,8–1,6 kg/ha 0,8–1,6 kg/ha 0,20% 1,25–1,5 kg/ha 0,6–0,8 kg /ha 2,0 kg/ha 0,5–1,0 l/ha 1,0 kg /ha	II. II. III. III. III. III. III. III. III. II.	Eseti engedéllyel felhasználható
				Rovral 25 FW, Rovral 50 WP,	2,0 l/ha 1,0 kg/ha	III. III.	Bogyógyümölcsűekben engedélyezettek
				Teldor 500 SC, Topsin-M 70 WP,	1,0 l/ha 0,35–1,2 kg/ha	III. III.	Csak eseti engedéllyel felhasználható
			levélatkák ellen	Flumite 200 EW	0,4–0,5 l / ha	III.	Eseti engedéllyel felhasználható
				Bio-sect	10–20 l / ha	III.	Bogyógyümölcsűekben engedélyezett
			levétetvek ellen	Fyfanon EW Karate 2,5 WG Bio-sect	1,0 l / ha 0,3–0,6 kg / ha 10–20 l / ha	II. III. III.	Fekete bodzában engedélyezett
			araszoló hernyók ellen	Bactucid P	0,5–1,0 l / ha	III.	Bogyógyümölcsűekben engedélyezett
4.	Május	virágzás	sodrómolyok ellen	Sumithion 50 EC	1,0–1,5 l / ha	III.	
5.	Június–július	zöldbogyós állapot, érés	levélfoltosságok ellen	Captan 50 WP, Champ DP, Champion 2 FL, Champion 50 WP, Cuprofix 30 DG, Discus DF, Discus Top, Folpan 48 SC, Folpan 50 WP, Folpan 80 WDG, Funguran – OH 50 WP,	0,6–0,8 kg/ha 3 kg/ha 1,75–2,0 l/ha 2–3 kg/ha 3–4 kg/ha 0,2 kg /ha 1,2 kg/ha 1,6 l/ha 0,20% 1,25–1,5 kg/ha 2–3 kg/ha	III. III. III. III. III. II. II. II. II. II. III.	Eseti engedéllyel felhasználható Bogyógyümölcsűekben engedélyezett Eseti engedéllyel felhasználható Bogyógyümölcsűekben engedélyezett Eseti engedéllyel felhasználható Bogyógyümölcsűekben engedélyezett Eseti engedéllyel felhasználható Bogyógyümölcsűekben engedélyezett

A táblázat folytatása

N°	Védekezés időszaka	Fenológia	Károsítók	Ajánlott készítmény	Dózis	Forgalmi kategória	Megjegyzés			
				Kocide 101,	2–3 kg/ha	III.	Eseti engedéllyel felhasználható készítmények			
				Kocide 2000,	1,75–2 kg/ha	III.				
				Kocide Combi,	2–3 kg/ha	III.				
				Merpan 50 WP,	0,20%	III.				
							Merpan 80 WDG,	1,25–1,5 kg/ha	III.	Bogyósgyümölcsűekben engedélyezett
							Milttox Special Extra,	2–3 kg/ha	III.	
							Nordox 75 WG,	0,17–0,2%	III.	
							Pluto 50 WP,	2–3 kg/ha	III.	
						levéltatkák ellen	Quadris	0,75–1,0 l/ha	III.	Eseti engedéllyel felhasználható készítmények
							Flumite 200 EW	0,4–0,5 l/ha	III.	
			Bio-sect	10–20 l/ha	III.	Bogyósgyümölcsűekben engedélyezett				
		levéltetvek ellen	Fyfanon EW	1,0 l/ha	II.	Feketebodzában engedélyezett				
			Karate 2,5 WG	0,3–0,6 kg/ha	III.					
			Bio-sect	10–20 l/ha	III.	Bogyósgyümölcsűekben engedélyezett				
		amerikai fehér medvelepke ellen	Steward 30 DF	1,125 kg/ha	II.	Feketebodzában engedélyezett				
			Karate 2,5 WG	0,3–0,6 kg/ha	III.					
			Karate Zeon 5 CS	0,3 kg/ha	III.					
		sodrómolyok ellen araszoló hernyók ellen	Sumithion 50 EC	1,0–1,5 l/ha	III.	Bogyósgyümölcsűekben engedélyezett				
			Bactucid P	0,5–1,0 l/ha	III.					
6.	Augusztus	érés	szürkepenészes rothadás ellen	Benazol 50 WP,	0,8–1,6 kg/ha	III.	Eseti engedéllyel felhasználható készítmények			
			Buvicid F,	1 kg/ha	II.					
			Captan 50 WP,	0,6–0,8 kg/ha	III.					
			Folpan 48 SC,	1,6 l/ha	II.					
			Folpan 50 WP,	0,20%	II.					
			Folpan 80 WDG,	1,25–1,5 kg/ha	II.					
			Fundazol 50 WP,	0,8–1,6 kg/ha	III.					
			Fundazol 50 WP Plus,	0,8–1,6 kg/ha	III.					
			Merpan 50 WP,	0,20%	III.					
			Merpan 80 WDG,	1,25–1,5 kg/ha	III.					
			Orthocid 50 WP,	0,6–0,8 kg/ha	III.					
			Polyoxin AL WG,	2,0 kg/ha	III.					
			Quadris,	0,5–1,0 l/ha	III.					
			Ronilan DF,	1,0 kg/ha	II.					
			Rovral 25 FW,	2,0 l/ha	III.	Bogyósgyümölcsűekben engedélyezett				
			Rovral 50 WP,	1,0 kg/ha	III.					
			Teldor 500 SC,	1,0 l/ha	III.	Csak eseti engedéllyel felhasználható készítmények				
			Topsin – M 70 WP,	0,35–1,2 kg/ha	III.					

A táblázat folytatása

N°	Védekezés időszaka	Fenológia	Károsítók	Ajánlott készítmény	Dózis	Forgalmi kategória	Megjegyzés
			levélatkák ellen	Flumite 200 EW	0,4–0,5 l / ha	III.	Eseti engedéllyel felhasználható
			levéltetvek ellen	Bio-sect	10–20 l / ha	III.	Bogyósgyümölcsűekben engedélyezett
				Fyfanon EW Karate 2,5 WG	1,0 l / ha 0,3–0,6 kg/ha	II. III.	Feketebodzában engedélyezett
				Bio-sect	10–20 l / ha	III.	Bogyósgyümölcsűekben engedélyezett
			amerikai fehér medvelepke ellen	Steward 30 DF Karate 2,5 WG Karate Zeon 5 CS	1,125 kg/ha 0,3–0,6 kg /ha 0,3 kg / ha	II. III. III.	Feketebodzában engedélyezett
			sodrómolyok ellen araszoló hernyók ellen	Sumithion 50 EC Bactucid P	1,0–1,5 l/ha 0,5–1,0 l/ha	III. III.	Bogyósgyümölcsűekben engedélyezett
	egész vegetációban		vadak ellen	Antivad Dörzsstop	3–5 kg/ fa 3–15 kg/ 1000 fa	III. III.	
			talajlakó kártevők ellen (sorkezelésre)	Force 2,5 EC	7,5–10 kg/ha	II.	



Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal

A projekt a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal támogatásával valósult meg.



Kutatás-fejlesztési Pályázati és Kutatáshasznosítási Iroda

A FEKETE BODZA GYOMIRTÁSI LEHETŐSÉGEI

Madarász János

B.A.Z. Megyei NTSz. 3501 Miskolc, Pf. 197.

Magyarországon jelenleg 3200–3300 ha a feketebodza-ültetvények területe.

A Borsod-Abaúj-Zemplén megyei ültetvények főbb gyomfajai közül évelő egyszikű a tarackbúza (*Agropyron repens*), a siskanádtippán (*Calamagrostis epigeios*), kétszikű a mezei csorbóka (*Sonchus arvensis*), a keszgesaláta (*Lactuca seriola*), a mezei acat (*Cirsium arvense*), a pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*) és az aprószulák (*Convolvulus arvensis*). A bodzásokban előforduló egyéves gyomok köre sokkal szélesebb, a talajtípustól és a művelési módtól függően 50–60 faj is előfordulhat. Az egyéves gyomok közül legjelentősebb fűfélék: a kakaslábfü (*Echinochloa crus galli*), pirokujjasmuhar (*Digitaria sanguinalis*), fakómuhar (*Setaria glauca*) és az egynyári perje (*Poa annua*). A kétszikűek közül a pászortortáska (*Capsella bursa pastoris*), a tyúkhúr (*Stellaria media*), árvacsalánfajok (*Lamium* spp.), közönséges aggófű (*Senecio vulgaris*), betyárkóró (*Erigeron canadensis*), ebszékfü (*Matricaria inodora*), disznóparéjfélék (*Amaranthus* spp.), és libatopfélék (*Chenopodium* spp.) dominálnak.

A bodza gyomirtására Magyarországon nincs engedélyezett herbicid, ezért 2001-ben gyomirtási vizsgálatot állítottunk be az 1. táblázatban szereplő készítményekkel.

Bodzaültetvényben alkalmazott gyomirtószerek

Készítmény megnevezése	Dózis (l/ha, kg/ha)	Alkalmazás módja
1. Dual Gold 960 EC +Goal 2 EC	1,6+1	Preemergens
2. Casoron G	60	Preemergens
3. Casoron G	80	Preemergens
4. Stomp 400 SC + Medallon Premium	4 5	Preemergens Postemergens

Eredmények

Fitotoxikus hatást egyik kezelés sem okozott.

A Dual Gold 960EC 1,6 l/ha +Goal 2 EC 1,6 l/ha kezelés eredménye

Nagyon jó herbicid hatást adott a *Senecio vulgaris* (közönséges aggófű), *Lamium amplexicaule* (bársnyos árvacsalán), *Stellaria media* (tyúkhúr), *Amaranthus retroflexus* (szőrös disznóparéj) és *Echinochloa crus galli* gyomfajok ellen. A *Matricaria inodora* (ebszékfü) tavasszal kelő példányait jól irtotta de az áttelelt egyedek elleni hatása nem volt kielégítő. A Szórványosan előforduló évelők ellen nem hatott.

Casoron G 60 és 80 kg/ha kezelések eredményei

Az említett egyéves gyomfajokat nagyon jól irtották, az *Agropyron repens* ellen 90–95% herbicid hatást nyújtott.

A Stomp 400 SC 4 l/ha (pre) +Medallon Premium 5l/ha (post) kombináció hatása

Az egyéves gyomok ellen nagyon jó gyomirtó hatást nyújtott, az évelők közül a *Cirsium arvense* (mezei acat) és *Agropyron repens* (tarackbúza) ellen is jó volt.

Néhány javaslat a bodza gyomirtásával kapcsolatban

1. táblázat

- Még telepítés előtt tisztítsuk meg a területet az évelő gyomoktól, hogy azok az első években ne okozzanak gondot.
- A sorközöket füvesíthetjük vagy mechanikailag művelhetjük.
- A területet keresztbe hosszába művelhetjük, csökkentve ezzel a kézimunkaigényt, illetve a herbicidhasználatot.

- A bodza vegyszeres gyomirtására eseti engedélyt kell kérni a Növény és Talajvédelmi Központi Szolgálattól.
- A telepítés évében gyökérherbiciddel ne gyomirtsunk.
- A bodza sekélyen gyökerezik, ezért ne alkalmazzunk nagy vízőldékonyságú talajon keresztül ható gyomirtó szereket, kis vízőldékonyságú szereket sem célszerű az első 3 évben használni.
- 3 évnél idősebb ültetvényben a levélen keresztül felszívódó gyomirtó szereket csak akkor használjunk, ha kezelés előtt a tö- és gyökérsarjakat eltávolítottuk, és a törzsvédelmet biztosítottuk.
- Egyszikű gyomok irtására posztemergensen a specifikus egyszikűirtók használhatók (pl. Fusilade Forte, Nabu S stb.).

A bodza eredményes vegyszeres gyomirtása végett további vizsgálatok szükségesek, és indokolt az ültetvények gyomirtására a gyakorlatban már alkalmazott, bevált herbicidek engedélyokiratának kiterjesztése a bodza gyomirtására is.

A BODZA NÖVÉNYVÉDELME AUSZTRIÁBAN

Vértes Tibor

A bodza az emberiség egyik legrégebben ismert és hasznosított gyógynövénye. Az antik Görögországban valamint a Római Birodalomban a terméséből nyerhető színanyagot kelmék és bőrök színezésére használták. Ezenkívül bogyóját értékes gyógyászati, valamint táplálkozási célokra használták.

Napjainkban is a termesztésének fő értéke a termésében található vörös színanyag (anthocyan), melyet az élelmiszeripar hasznosít. Ezenkívül a bogyókban található bioflavonoidok nagyon érdekesekek a gyógyászat számára.

Ausztriában a bodza céltudatos termesztésének kezdete a 70-es évek elejére tehető. Ebben az időben szelektálta ki, a klosterneuburgi szakiskolában, több vad fajtából, Eduard Strauß professzor a ma is legismertebb és legelterjedtebb fajtát, a „Haschberg”-et. A sikeres kutatómunka eredményeként a Stájerországi Bogyógyümölcs Termelők Szövetsége, szerződéses kötésével ösztönözte a dél-kelet ausztriai gazdákat bodza telepítésre.

Jelenleg Ausztriában kb. 300 termelő kb. 1000 ha-on foglalkozik bodzatermesztéssel. A fő fajta a Haschberg, de emellett folynak kísérletek új nemesítések kipróbálásával is.

A bodza a hiedelemmel ellentétben nagyon igényes növény. Már a telepítéskor különös gon-

dot kell fordítani a megfelelő terület kiválasztására. Mély fekvésű, pangóvízes vagy erre hajlamos területek nem alkalmasak a bodza termesztésére. Szintén kerüljük az olyan helyeket, ahol fagyveszély vagy ködképződés (összel) veszélye fenn áll. Nem szereti a kötött talajokat. Könnyű, mély rétegű, jó vízháztartású talajokon lehet gazdaságosan a bodzát termesztetni.

A bodzának megfelelő és egyenletes tápanyagellátásra van szüksége. Nagyon fontos a friss hajtások képződése, amihez elegendő nitrogénre van szükség. Évente kb. min. 120–150 kg hatóanyag kétszerre történő kijuttatása javasolt.

A termelés biztonsága végett fontos lenne az öntözés megoldása.

A gazdaságos termesztés egyik alapfeltétele a növényvédelem szakszerű és időbeni elvégzése. Azok a termelők, akik a Stájerországi Bogyótermesztő Szövetség beszállítói, kötelezik magukat, hogy a bodzára kiirt integrált növényvédelemben részt vesznek és annak előírásait betartják.

Javaslatok

Levéltetű

Az egyik legfontosabb kártevő. Már a virágzás előtt megjelenhet. Kisebb fertőzéskor el lehet tekinteni a kémiai növényvédelemtől, ugyanis a levéltetvek a bodzáról sokszor tovább vándorolnak. Viszont erősebb megjelenéskor javasolt Pirimor granulát (pirimicarb), esetleg Neem (azadirachtin) vagy Rubitox (phosalone) használata.

Atka

Látható megjelenésekor javasolt a kénell vagy Kironnal (fenpyroximate) történő kezelés.

Pocok

A bodzafákra különös veszélyt jelent a pocok kártétele, mivel előszeretettel választja növényünket. Védekezésre több lehetőség adódik, viszont egyik sem igazán bizonyult hatékonynak. Lehetőség van csapdák kihelyezésére, valamint a járatokba gáz bevezetésére. Mindkét megoldás igen munkaigényes.

Ezenkívül mesterséges járatot vágó eke segítségével, vegyszerrel kezelt (antikoagulantien) csalik kihelyezése is viszonylag jó megoldást jelenthet.

Kórokozók

A bodza bogyói röviddel a szedés előtt veszélyeztetettek, ez azt jelenti, hogy még egy héttel a szedés előtt az ernyők teljesen egészségesnek tűntek, majd hirtelen „összetörnek” fonyadnak, olyannyira, hogy a kár akár a teljes termés 80%-át is elviheti. Ezen fenomén okának

vizsgálata közben („Doldenwelke” kocsánybénulásra utaló tünetek) a kutatók több különböző kórokozó gomba spórájára találtak (*Colletotrichum*, *Phoma*, *Fusarium*, *Botrytis*). A megfelelő hatékonyság végett hatóanyagváltás mindenképpen javasolt és szükséges. A kezeléseket már virágzáskor el kell kezdeni. Csapadékos időjárásban nagyon fontos a kezelések végrehajtása.

A következő vegyszerek állnak Ausztriában rendelkezésünkre: Euparen M WG (tolylflu-anid), Dithane M 45 (mancozeb), Folicur (tebuconazole) Switch (cyprodinil + fludioxonil) és Teldor (fenhexamid).

A permetezéseket 14 napos vagy háromhetes intervallumban hajtsuk végre, esős időszakban a permetezések közti időszak szűkülhet.

Gyomirtásra főleg Roundup (glyphosate), Glyper (glyphosate) és Basta (glufosinate) termékek vehető be.

Csak megfelelő módon és szakértelemmel végrehajtott növényvédelemmel és termesztéstechnikával lehetséges a bodza gazdaságos termesztése.

KÖSZÖNTJÜK**A 80 ÉVES D. ČAMPRAK AKADÉMIKUST**

Folyóiratunk hasábjain aligha szoktunk említést tenni határainkon kívüli személyi évfordulóról. Dusan Čamprag professzor esetében kivételt kell tennünk. Nem csak azért, mert a Kárpát-medencében született (Ada 1925), nem csak azért, mert tanulmányainak egy részét a gödöllői Agráregyetemen folytatta, hanem azért is, mert személye szorosan egybefonódik a Kárpát-medence növényvédelmével, elsősorban a kártevő rovarok elleni védekezéssel. Mintegy 200 tanulmányán kívül több tucat (részben társszerzőkkel írt) könyvében a legteljesebb mértékben felhasználta a magyar szakirodalmat. Könyveit folyóiratunkban is rendszeresen ismertettük.

Tevékenységének nagy része az újvidéki agráregyetem növényvédelmi intézetéhez kötődött, amelynek igazgatója is volt (1977–78), ugyanezen az egyetemen, hosszú időn át oktatta a mezőgazdasági rovarant (1962–1982).

Számos elismerése, kitüntetése közül megemlítjük, hogy a Magyar Rovartani Társaság is tiszteletbeli tagjai közé választotta (1982) és a keszthelyi Pannon Agráregyetem is tiszteletbeli doktornak fogadta (1989). A Vojvodinai Akadémia tagsága mellett a Magyar Tudományos Akadémia is külső tagjává fogadta (2004).

Sikerekben gazdag tudományos működését D. Čamprag professzor emeritusként is folytatja. Ehhez kívánunk neki – a magyarországi növényvédelmi entomológusok és folyóiratunk szerkesztősege nevében is – további jó egészséget és eredményes munkát.

Nagy Barnabás

**A PARADICSOM BRONZFOLTOSÁG
VÍRUS ELŐFORDULÁSA REZISZTENS
PAPRIKAFAJTÁKON
A SPANYOLORSZÁGI ALMEIRÁBAN**

**Resistance breaking strain of Tomato
spotted wilt virus (*Tospovirus; Bunyaviridae*)
on resistant pepper cultivars in Almeira,
Spain**

Margarita P., Ciuffo M. és Turina M.

Plant Pathology, 2004, 53: 795.

Almeira időjárási körülményei egész évben kedveznek a paradicsom bronzfoltosság vírus (TSWV) terjesztő *Frankliniella occidentalis* előfordulásának. A vírus előfordulását paprikában mind ez idáig csak a rezisztenciát kiváltó génnek köszönhetően sikerült megakadályozni. 2003 őszén azonban a TSWV-virussal szemben korábban rezisztens néhány paprikafajtán megjelentek a vírusos fertőzés okozta tünetek. A szabadföldi szerológiai vizsgálatok pozitív eredménnyel zárultak, és igazolták a vírus jelenlétét.

A fertőzött növényekből nyert nedvekkal inokulálták az ellenállónak ismert *Capsicum chinensist*. A kezelt leveleken még nem jelentek meg a nekrotikus foltok, de az inokulációt követő negyedik napon az új levelek már mutatták a betegség tüneteit, amely annak a növényen belüli szisztemikus terjedésére utal. Az ELISA teszt is megerősítette a *C. chinensis*nek TSWV-vel történő szisztemikus

fertőzöttségét. A Br01 és p105 törzsekkel is inokulálták a *C. chinensist*, amelynek eredményeként a leveleken megjelentek a nekrotikus foltok, viszont a fiatal, új levelek már tünetmentesek voltak, és a TSW vírusra végzett teszt negatív eredménnyel zárult.

Az ELISA tesztek az Impatiens nekrotikus foltosság (Impatiens necrotic spot virus) és a paradicsom klorotikus foltosság vírusok (Tomato chlorotic spot virus) esetében negatívak voltak, de a többi tospovírus képes szisztemikusan megfertőzni a *C. chinensist*. Ahhoz, hogy a TSWV génállomány S szegmens régiója bővíthető legyen, rezisztencia- és PCR-vizsgálatokat végeztek a kezeletlen felső leveleken. A génbankban elhelyezett izolátumok igen nagy mérvű (>99%) azonosságot mutattak az Almeriából (Spanyolország) származó izolátumokkal. A paradicsom bronzfoltosság vírus (TSWV) rezisztenciát megszakító törzsének megjelenéséről korábban Olaszországból adtak híradást, amely TSWV géneket szállító *Capsicum* fajokban fordult elő, a TSWV-5-ös gént hordozó paradicsomfajokban való előfordulását pedig Spanyolországból jelentették. Ismereteink szerint, ez az első jelentés arról, hogy a paradicsom bronzfoltosság vírusnak a betegséget okozó törzse (TSWV) éppen a paradicsom bronzfoltosságát előidéző génnek köszönheti, hogy ellenálló képességét elveszítette a spanyolországi szabadföldi körülmények között.

Némethy Istvánné
NTK SZ

M E G E M L É K E Z É S

101 ÉVE SZÜLETETT GYÓRFI JÁNOS

2005. április 21-én a Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kara és az Erdő- és Faanyagvédelmi Intézet szervezésében tudományos ülészakon; az Erdészeti, Faipari és Földmérés-történeti Gyűjtemény, a Széchenyi István Városi Könyvtár rendezésében emlékkiállítással emlékeztünk meg a magyar erdészeti növényvédelem kiemelkedő kutatójáról, erdőmérnök-generációk oktatójáról, a biológiai erdővédelem tudományos alapjainak megteremtőjéről. Életét és munkásságát az Erdésznyajaink arcképcsarnoka 18. kötetében Horváth Csaba múzeumigazgató és dr. Varga Ferenc egyetemi tanár ismerteti. E kiadvány rövidített változatát közreadja dr. Varga Szabolcs egyetemi docens, az Erdő- és Faanyagvédelmi Intézet igazgatója.

Gyórfi János 1905. március 13-án született Keszthelyen egy uradalmi alkalmazotti családban. Alap- és középfokú iskolai tanulmányait szülővárosában végezte, 1924-ben érettségizett a Premontrei rendi Főgimnáziumban. Még ugyanennek az évnek őszén Sopronban beiratkozott a Bánya és Erdőmérnöki Főiskola Erdőmérnöki Osztályára. Felsőszintű tanulmányait ösztöndíjasként folytatta, és 1929 februárjában erdőmérnöki oklevelet szerzett.

Friss diplomásként azonnal állásba került, Sopronban a Kelle Arthur vezette Erdővédelemtani Tanszéken szakdiagnókként mintegy 7 évet töltött el. A Tanszéken rovaratani és erdővédelmi megfigyeléseket és kutatásokat végzett, amivel megalapozta későbbi tudományos munkásságát. Állami erdőbirtokok és magánuradalmak részére önálló szakvéleményeket is készített.

1936. szeptember 1-től tanársegédi kinevezést kapott a Magyar Királyi József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Erdővédelemtani Tanszékre. 1939-ben kitüntetéses eredménnyel műszaki doktori címet szerzett, ezt

követően 1940. szeptember 1-től Erdővédelemtani Tanszéken adjunktus. Kelle Arthur súlyos betegsége miatt tantárgyait már 1942-től fogva előadta, majd Kelle professzor halála után a tanszékvezetői pályázatban kiírt valamennyi tantárgy előadásait és gyakorlatait meg kellett tartania.

1944 májusában „Az erdei rovarok ökológiája” tárgy körből egyetemi magántanári képesítést szerzett. A habilitációt megalapozó „Fűrészdarázs-kutatásaim eredménye, különös tekintettel a mellékgazda kérdésre” címen benyújtott dolgozatát és egész addigi tudományos munkásságát Fekete Zoltán és Fehér Dániel professzorok bírálták, illetve méltatták. A bírálók Jelölt addigi kiemelkedő munkáját ismerve, javasolták az eljárás során előírt kollokviumok alóli felmentését.

1945. január 1-től tanszékvezetői kinevezést, 1946-ban egyetemi rendkívüli tanári kinevezést kapott. Egy 1948. novemberében kelt életrajzában felsorolja az általa akkor oktatott tantárgyakat: Erdészeti állattan, Növénykórtan, Állatföldrajz és Erdővédelemtan a III. éves erdőmérnök-hallgatók, valamint Általános állattan, Részletes állattan a bányakutató mérnök-hallgatók számára. 1946-ban egyetemi rendkívüli tanári kinevezést kapott

Tudományos munkásságát különféle ösztöndíjak és pályázatok elnyerésével tudta folytatni. 1936-ban a farontó rovarok biológiájának tanulmányozására nyert el belföldi kutatási ösztöndíjat, majd 1942-ben és 1943-ban a Műegyetem tudományos segéd-tanszemélyzete részére kiírt pályadíjat nyerte el. 1944 nyarán a Nemzeti Múzeumtól kapott megbízást és segílyt rovaratani kutatások folytatására. 1945-ben „Megfigyelések a fűrészdarázsak nemzőinek táplálkozásáról” c. dolgozatával elnyert Budapest Székesfőváros tudományos pályadíját. Intenzíven foglalkozott az erdőkárosítók elleni biológiai védekezési lehetőségek kutatásával.

Részt vett a világháború eseményeiben. A fronton eltöltött idő alatt az oroszországi erdőkről szerzett tapasztalatairól a Bástyánk egyik 1943. évi számában számol be.

Oktatási munkája mellett számos egyéb megbízatása is volt. Részt vett az 1946-os földreform telekkönyvezési munkáiban, ismeretter-

jesztő előadásokat tartott pl. a méhészet tárgyköréből, biológiai alapismereteket oktatott az ERTI által vezetett munkástanfolyamokon. 1947–1950 között tanárelnökként a hallgatók diákmenzájának a vezetését is ellátta.

1947-ben tagja lett a kor neves, a természet-tudományok területén kiemelkedő érdemeket szerzett tudósokat, kutatókat tömörítő Szent István Akadémiának. A tagfelvételi ajánlatát Mödlinger Gusztáv, Wolsky Sándor és Dudich Endre írták alá.

1951-ben az egyetemi oktatói munkakörből kutatói munkaterületre helyezték át: az Erdészeti Tudományos Intézet munkatársaként az Erdővédelmi Osztályt vezette. 1952-ben megszerezte a biológiai tudományok kandidátusa címet. Ezt követően egészségi állapota fokozatosan romlott, 1953 tavaszától egymást követően több agyvérzés érte. Súlyos betegsége ellenére tovább dolgozott, és „*Fenyőtoboz- és fenyőmag-károsítók és azok parazitái*” című doktori disszertációja megvédésével 1954-ben a biológiai tudományok doktora fokozatot nyerte el. Opponensei: Dudich Endre és Varga Lajos a disszertációt megalapozó kutatómunkát mind módszerében, mind pedig tartalmában és elért eredményeiben egyaránt kiemelkedőnek minősítették.

1955-től kezdődően az erdővédelem legsúlyosabb problémáival foglalkozott, így a gyapjaslepke és a cserebogár kártételének vizsgálatával és az ellenük alkalmazható védekezési eljárások elveinek kidolgozásával adott maradandó eredményeket az erdészeti ágazatnak. 1960-tól kezdve részt vett az országos fénycsapdahálózat kialakításában, valamint a begyűjtött rovaranyag tudományos feldolgozásában. Az itt elért eredmények alapján hozzájárult az erdővédelmi prognóziskészítés alapelveinek kidolgozásához is.

Tudományos munkássága során széles körű nemzetközi kapcsolatai alakultak ki. Így kiváló eredményei alapján 1960-ban tagja lett a Finn Rovartani Társaságnak, összeköttetésben állt külföldi szakmai körökkel, fürkészdarázsfélék területén rovarmeghatározásokat, feldolgozásokat végzett. Külföldi szaklapokban angol, német és szláv nyelveken jelentek meg írásai. Dolgozataira hazai és külföldi szakmunkákban gyakran hivatkoznak. Tudományos eredményeit má-

sokkal is szívesen megosztotta, mindig segítőkészen állt a kollegák rendelkezésére

Súlyosbodó egészségi állapota miatt 1963. október végével rokkant nyugállományba került. Az erdészeti oktatás és kutatás terén végzett három és fél évtizedes kiváló munkássága elismerésül – már ágyhoz kötött súlyos betegként – ekkor kapta meg az Országos Erdészeti Főigazgatóságtól az Erdészet Kiváló Dolgozója kitüntetést. 1965. január havában, életműve elismerésül, megkapta a Magyar Rovartani Társaság Frivaldszky-emlékermét. Tagja volt több tudományos társaságnak, így a Magyar Biológiai Társaságnak, a Magyar Rovartani Társaságnak, a Fertőkutató Bizottságnak.

1966. szeptember végén újabb agyvérzés érte, és ennek következtében október 9-én Sopronban elhunyt. A soproni Szent Mihály temetőben nyugszik. A Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kara és az Erdő- és Faanyagvédelmi Intézete egykori neves oktatójának és tudományos kutatójának emlékét tisztelettel őrzi, ápolja.

Életművét röviden az alábbiakban foglalhatjuk össze:

Kutatómunkája során tucatnyi, a tudományra nézve új rovarfajt fedezett fel, és adta leírásukat.

Megírta és megjelentette az Akadémiai Kiadónál 1957-ben Erdészeti rovartan, 1963-ban az Erdővédelemtan című összefoglaló, nagy terjedelmű szakkönyveket. Mindkét mű – az elméleti vonatkozásokon túl – a kor gyakorlata számára is fontos, alapvető munkának számított.

A magyar erdészeti rovarani parazitológia vonatkozásainak megalapozója volt. Elért tudományos eredményei hozzájárultak a magyar rovarani kutatás külföldi elismertségéhez.

Kutatásai alapján kidolgozta az erdővédelem biológiai módszerének tudományos alapjait. Szellemisége elévülhetetlen, napjaikban is útmutató erdeink egyre jobban veszélyeztetett egészségi állapotának megőrzéséhez, javításához.

Megjelentetett tudományos publikációinak száma 149, több közülük idegen nyelven, külföldi szaklapokban, folyóiratokban került leközlésre.

Kitartó szorgalma, tenniakarása nemzedékek számára nyújt példát, biztatást.

K Ö Z L E M É N Y

AZ ERDŐK EGÉSZSÉGI
ÁLLAPOTÁRÓL

2006. március

Az erdők egészségi állapotának felmérése Magyarországon 1988 óta éves gyakorisággal folyamatosan történik. 1989-től a terepi munkák során – összhangban a Nemzetközi Együttműködési Program (ICP Forests) útmutatójával – a károsodások erősségét 10%-os pontossággal állapítják meg, a kapott értékeket a feldolgozás folyamán a következő egyezményes nemzetközi kárfokozati sávokra számították át:

0–10%	tünetmentes (egészséges)
11–25%	veszélyeztetett (gyengén károsított)
26–60%	közepesen károsított
61–99%	erősen károsított (számottevően károsodott)
100%	elpusztult.

A kárjelentésekben, az európai jelentéseknek megfelelően a hagyományos kárfokozatokat alkalmazzák, így a nemzeti jelentés is ezt a már jól bevált 5 fokozatú tematikát alkalmazza.

A 2004-ben mért adatokhoz viszonyítva 2005-ben az erdők egészségi állapota a levélvesztés alapján csekély mértékben, de romlott. Emelkedett a kocsánytalan tölgy, a cser, a bükk, az akác és a nyáarak, javulást mutatott azonban a kocsányos tölgy, az erdei-, a fekete- és a lucfenyő levélvesztése. A kiemelkedően nagy, az erdők mintegy 15%-át érintő gypjaslepke-károsítás mellett az ország nyugati részében kiterjedt szúkár, Debrecen környékén a szélsőséges időjárás kapcsán nagy területű széldöntés következett be.

2005. évi állapotfelmérés során 1218 mintaponton 28 506 mintafát minősítettek. 14 db új felvételi ponttal bővült a hálózat, ami tovább növelte a statisztikában megjelenő fák számát. A

növekedés elsődleges oka a Debreceni Igazgatóságon az új erdőtelepítések kapcsán tovább folytatott rácsháló-felülvizsgálat (a 2005. évi pontlétesítés 76%-a).

A mintapontok fafaj(csoport)onkénti eloszlása – az egyéb kemény lombosok kivételével – követi a fafaj(csoport)ok országos területi megosztását: akác 22,0%, tölgyek 19,7%, fenyők 13,9%, cser 11,5%, nyáarak 8,4%, bükk 5,6%.

Kimutatható károk (26% feletti átlagos tűvagy levélvesztés) a számottevően károsodott kategóriában 27,2% (2004-ben 25,0%). Ebből: akác 25,0%, tölgyek 41,4% fenyők 23,2% cser 27,0%, nyáarak 19,8%, bükk 23,4%

A mintavételi eredmények alapján a magyar erdők:

- 33,2%-a tünetmentes „egészséges”
- 39,6%-a gyengén károsodott (veszélyeztetett)
- 20,0% a közepesen károsodott,
- 4,1% pedig erősen károsodott.

Az elhalt fák a minta 3,1%-át teszik ki.

A fák számára kedvezőbb, csapadékosabb év ellenére 2005-ben az „összes korona-károsodás” az elmúlt évhez képest minden kárfokozatban, így összességében is kismértékben emelkedett.

Kiemelt káresemények

A 2005. év legjelentősebb erdővédelmi feladatát a gypjaslepke (*Lymantria dispar*), az elmúlt 40 évben nem tapasztalt mértékű, az erdők 15%-át, 280 000 hektárt érintő tömegszaporodása (gradációja) okozta. A gradáció mértékét az Erdővédelmi Mérő- és Megfigyelő Rendszer 2004-ben előre jelezte, így a gazdálkodók időben felkészülhettek a védekezésre. A gradáció rendkívüli kiterjedésére való tekintettel a Kormány a károsító elleni védekezésre 450 millió forint támogatást különített el. A jól előkészített és az erdőgazdálkodók által szakszerűen végrehajtott, szükségszerűen 42 000 hektárt meghaladó területű védekezésnek köszönhetően sikerült a lakosságot és a turizmus érdekeit megóvni a hernyóinvázió okozta kellemetlen hatásoktól. Eredményes volt a lombrágás miatt jelentős

egészségi állapot-romlásnak kitett faállományok védelme is. A 2005. évi fertőzési góciókban a gyapjaslepke visszaszorult. Az előrejelzések alapján a gradáció 2006-ban mérséklődik, de még mindig kiemelkedően nagy, 200 000 hektárt meghaladó erdőterületet érint. Súlypontja a Balaton és a Bakony térségéből áttevődik az Északi-középhegység környékére.

A nyugat-magyarországi lucosokban jelentős szú (*Ips typographus*) fertőzés jelentkezett. A határ menti területeken az osztrák erdészeti hatósággal együttműködve kezdték meg a károk felszámolását, az elpusztult és megtámadott egyedek kitermelését. A több ezer hektárt érintő egészségügyi termelés, eddig 365 hektár rendkívüli felújítási kötelezettséget is eredményezett, aminek során 162 000 m³ faanyag előrehozott kitermelésére került sor. A károsítás további terjedésének megelőzésére 2006-ban további 100 hektár erdőterületen szükséges a fertőzött faanyag kitermelése mintegy 47 000 m³ mennyiséggel. Tavaszra a fertőzött faanyag kikerül az erdőből, ezzel remélhetőleg visszaszorítható a szú további terjedése.

A május 18-i viharok Hajdú-Bihar és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyékben lokálisan mintegy 1228 ha erdőterület idő előtti véghasználatát vont maga után. Az egy napos viharok további 1459 ha erdőterületet érintett, ahol a károk egészségügyi vágással voltak kezelhetőek.

Okok

Az erdei ökoszisztemek stabilitását és az erdei fák vitalitását különböző tényezők befolyásolják. Ezek közül a legfontosabbak:

- az időjárás
- a fák termőképessége
- az erdei károsítók (gombák, rovarok)
- az emberi behatás (emisszió, szennyezés).

Ezek a tényezők változó behatásúak: mind javítani, mind pedig rontani tudják az erdők egészségi állapotát. Az éves hatásokon túlmenően azok átnyúló, hosszán tartó jellege (savak, légszennyezés, aszály, klímaváltozás) az erdő egészségi állapotára gyakorolt hatásait fokozzák.

Az egészségi állapot időbeni változását a 2004. és 2005. évek teljes mintafaállományának összevetésével lehet értékelni és bemutatni. Az elmúlt évek felvételei bizonyítják, hogy a lombos állapota és az időjárás alakulása között értékelhető összefüggés van. Az időjárási tényezők legyengíthetik a fák ellenálló képességét a rovartámadásokkal szemben. A megfelelő következtetések levonásához ezért lényeges a vizsgált időszak időjárásának ismerete.

A 2004. évre az enyhe, csapadékszegény tél, esős tavasz és nyár volt jellemző. A 2005. évi csapadékosabb vegetációs időszak a lombos faállományokban erősebb lombosodást eredményezett, amely egyértelműen kedvezett az erdőállományoknak. Ezt a kedvező hatást az erdőegészségi állapot statisztikákban azonban jelentősen lerontotta a már említett, nagymértékű gyapjaslepke-gradáció.

Az egyes fafaj(csoport)ok állapota:

Az akác egészségi állapotromlása nyomon követhető. Továbbra is jellemzi a túltartottság, a csúcscsúszadás és a tőkorhadás. A túltartott állományokat leszámítva a megnövekedett csapadék látványos javulást eredményezett.

A tölgyek egészségi állapotromlása szintén nőtt. A lisztharmat (*Microsphaera albutoides*) jelenléte állandó, mértéke erősödött, a tölgy földibolha (*Haltica quercetorum*) és a tölgy kéregpajzstetű (*Kermes quercus*) jelenléte helyenként jellemző. Elsősorban a fiatal állományokban a szelidgesztenye-kéreggrák (*Cryphonectria parasitica*) károsítása sajnálatosan továbbra is terjedőben van. A gyapjaslepke-károsítás középpontjában is a tölgy állt. Zárólag a vad károsításának mértéke jelentett gondot.

A fenyők egészségi állapota a több csapadéknak köszönhetően országosan nézve enyhén javult, csökkent a levélvesztés értéke. A hálózatos felmérésben azonban a nyugat-dunántúli jelentős, de lokális szűk károsítás nem jelenik meg kellő súlyal.

A cser egészségi állapotromlása 2005-ben tovább folytatódott. Ennek oka a gyapjaslepke károsítása volt, a károsító néhol nagy területű állományokat is tarra rágott (Veszprém). A fagyrepedések és fagylecek mértéke stagnál vagy csökkenően van.

A **nyár** egészségi állapotát tekintve ugyancsak romlást mutat, a fertőzésre fogékony klónok fokozatos lecserélése azonban ellensúlyozza a túltartott állományok rontó adatait. Ennek is köszönhetően az alföldi hazai nyárasok állapota javult 2005-ben. A nyár-kéregfekély (*Dothichiza populea*) károsítása országosan stagnálóban van.

A **bükk** egészségi állapotromlása emelkedett ugyan a Zala megyei károsítások kapcsán, de ennek ellenére 2005. évben az egyik leg-egészségesebb fafaj.

Teendők

A koronakárosodás az erdők stressz-állapotát mutatja a különböző behatásokra. A tartamos erdőgazdálkodás és erdőkezelés mindenekelőtt az erdőállapot fenntartását és annak javítását szolgálja, ami hozzájárul az erdők egészségi állapotának megőrzéséhez a koronakárosítások

mérsékléséhez. A tartamos erdőgazdálkodás fenntartása, bővítése így nem csak az erdők társadalmi értékeinek növelését segíti elő, hanem erdeink egészségi állapotának javulását is.

2006-ban továbbra is kiemelt figyelmet kell fordítani:

- a gypjaslepke tömegszaporodásának alakulására és a hatékony védekezés megszervezésére,
- a nyugat-magyarországi lucfenyvesek szükárosítására, indokolt esetben folytatni kell az egészségügyi termeléseket,
- a zalai bükkpusztulást nyomon kell követni, ha nem az állományok regenerálódása következik be, hanem további romlás, további intézkedések válhatnak szükségessé.

2006.03.07. 11:10

MEGHÍVÓ

MAE NT NÖVÉNYVÉDELMI KLUBJÁNAK

268. ÜLÉSÉRE

ÖKOLÓGIAI KIRÁNDULÁS ŐSBUDÁRA (Budakalász)

Túravezető:

DR. LÁNSZKI IMRE

főigazgató-helyettes

Növény- és Talajvédelmi Központi Szolgálat, Budapest

Találkozás:

2006. június 9-én 14 órakor a HÉV Batthyány téri megálló bejáratánál.

Dr. Tarjányi József és
a Klub elnöke

Zsigó György
a Klub titkára

K Ö N Y V I S M E R T E T É S

KÖNYV A KÁRTEVŐ BAGOLYLEPKÉFAJOKRÓL

Čamprag, D. & Jovanić, M.: *Sovice ... (Cutworms /Lepidoptera: Noctuidae/ – pests of agricultural crops)*. 222 o, 2005.

Szerb nyelven, 6 oldal angol nyelvű összefoglalással, 19 oldal bibliográfiával

Egy évvel a gyapottok-bagolylepkéről írt monográfiájuk (ismertetését lásd *Növényvédelem*, 2005. 2: 87.) után Čamprag professzor és munkatársa újabb összefoglaló munkával jelentkezett. Ezúttal lényegében valamennyi – Szerbiában, Magyarországon, Romániában, Bulgáriában, Macedóniában és Horvátországban honos – kártevő bagolylepkét tárgyaló könyvet állítottak össze 60, közöttük 20 különösen káros fajról.

A szerzők az egyes fajok fontosságának megfelelő terjedelemben (pl. az *Euxoa aquilina* 1, az *Agrotis ipsilon* 8, az *Agrotis segetum* 24 oldalt kapott) tárgyalják leírásukat, biológiájukat, ökológiájukat, károsításukat, előrejelzésüket és az ellenük lehetséges védekezést. A nagy számú táblázat alapján a fontosabb kártevő fajok évszámokénti gradációit is lehet követni.

A Kárpát-medence és a Balkán jó részét átfogó munka teljességét mintegy 640 bibliográfiai idézet adja. Nyilván a terjedelem csökkentése céljából az irodalomjegyzék, a folyóiratokban megjelent cikkek esetében – a cikkek címének mellőzésével – csak a folyóiratokra utal.

Külön ki kell emelni a jól sikerült színes képtáblákat, amelyek a fontosabb fajok és azok kártételének bemutatása mellett kitérnek az integrált védekezés mintavételi módszerének szemléltetésére is. Ezek dokumentatív erejével – természetesen – a néhány fekete-fehér fénykép aligha versenyezhet.

A könyv egyúttal áttekintést ad a káros bagolylepkékkel foglalkozó fontosabb munkákról (könyvekről), kutatókról. Kitér az extrém időjárási periódusok és a bagolylepkéfajok gradációinak összefüggéseire is.

A Kárpát-medencén belül a magyarországi viszonyok alapos tekintetbevételét nyilván jelentős mértékben elősegítette az első szerzőnek a magyar nyelvben való otthonossága is. Sajnálatosan, ez – fordítva – aligha mondható el a hazai szakemberek nagy többségéről, noha a szerb nyelvű könyv tartalmi nyomon követését nagyban elősegítik a táblázatok és elsősorban a terjedelmes angol nyelvű összefoglalás. Még hasznosabb lett volna, ha a táblázatok címét angolul is közölték volna. Ennek ellenére e könyvvel hazai szakembereink is jó összefoglalást kaphatnak a Kárpát-medence és a Balkán káros bagolylepkéiről.

Nagy Barnabás

56/2006. (III. 14.) Kormányrendelet

a növényvédelmi közérdekű védekezés költségei megállapításának és igénylésének részletes szabályairól szóló 160/2005. (VIII. 16.) Korm. rendelet módosításáról

A Kormány a növényvédelemről szóló 2000. évi XXXV. törvény 65. §-a (1) bekezdésének a) pontjában foglalt felhatalmazás alapján a következőket rendeli el:

1. § A növényvédelmi közérdekű védekezés költségei megállapításának és igénylésének részletes szabályairól szóló 160/2005. (VIII. 16.) Korm. rendelet 2. §-a helyébe a következő rendelkezés lép:
„2. § A Földmérési és Távközlési Intézetnek a Tv. 7/A §-ának (2) bekezdésében meghatározott feladata ellátásával kapcsolatos költségeit – a Minisztérium előzetes jóváhagyása alapján – az előirányzatból kell biztosítani. A Földmérési és Távközlési Intézet az elvégzett feladatokról és felhasznált forrásokról a tárgyév december 31. napjáig szakmai beszámolót és tételes pénzügyi elszámolást nyújt be a Minisztériumnak.”
2. § Ez a rendelet a kihirdetését követő 3. napon lép hatályba.

RENDELETEK

A 16/2006. (II. 24.) FVM RENDELET

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

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

1. § A növény-egészségügyi feladatok végrehajtásának részletes szabályairól szóló 7/2001. (I. 17.) FVM rendelet (a továbbiakban: R.) 1. §-a a következő 44. ponttal egészül ki:

„44. Károsítómentes terület: olyan terület, amelyen egy adott károsító tudományos bizonyítékokkal alátámasztva nem fordul elő, és amelyen ezt az állapotot hatósági ellenőrzés mellett fenntartják.”

2. § Az R. 14. §-ának (5) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:

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

3. § Az R. a következő alcímmel és 14/D. §-sal egészül ki:

„Károsítómentes terület

14/D. § (1) Károsítómentes területet a Központi Szolgálat jelöl ki hivatalból vagy az illetékes Szolgálatnál előterjesztett kérelem alapján, ha a terület megfelel a 25. számú mellékletében foglalt előírásoknak. A Központi Szolgálat a károsítómentes területekről hatósági nyilvántartást vezet, a kérelemre történő kijelölésről határozatot hoz.

(2) A hatósági nyilvántartás tartalmazza a károsítómentes terület azonosító adatait, továbbá a 25. számú mellékletben foglalt előírásokon felül – a kijelölő határozatban előírt – kötelező, egyedi, a károsítómentes terület fenntartásával kapcsolatos növény-egészségügyi intézkedéseket és a károsító esetleges megjelenésekor alkalmazandó egységes növény-egészségügyi előírásokat.

(3) A károsítómentes területen az adott károsító megjelenését vagy annak gyanúját a termelő haladéktalanul köteles a Szolgálatnak jelenteni. A Szolgálat erről három munkanapon belül a Központi Szolgálatot értesíti.

(4) Amennyiben a károsítómentes terület növény-egészségügyi állapota megváltozik, a Központi Szolgálat a Szolgálat bejelentése alapján az adott károsítómentes területet a hatósági nyilvántartásból törölheti vagy az arra vonatkozó – a kijelölő határozatban foglalt – előírásokat módosíthatja.

(5) Az ügyfél kérelmére nyilvántartásba vett károsítómentes terület kijelölésével és fenntartásával kapcsolatos költségeket az ügyfél viseli.”

4. § Az R. 34. §-ának helyébe a következő rendelkezés lép:

„34. § A Szolgálat a vizsgálatokat minden esetben az 1–2. számú mellékletben felsorolt károsítók felderítésére, illetve a termőhely, tárolóhely vagy a növény ezen károsítóktól való mentességének megállapítása érdekében végzi el. A növény-egészségügyi ellenőrzéseket a vizsgált növényen előforduló, az 1–2. számú mellékletben felsorolt károsítók felderítésére legalkalmasabb időszakban, legalább évente egy alkalommal (kivéve a 9. számú melléklet 8.2. pontjában meghatározottakat) kell elvégez-

ni. Az ellenőrzések egységes rendjének szabályozása a Központi Szolgálat feladata.”

5. § Az R. 50/A. §-ának (2) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:

„(2) Növények, növényi termékek vagy egyéb anyagok valamely védett zónába történő szállítása esetén az (1) bekezdést kell alkalmazni az 1. számú melléklet B. részében, a 2. számú melléklet B. részében, illetve az 5. számú melléklet B. részében felsorolt károsítók és különleges előírások tekintetében.”

6. § (1) Az R. 69. §-ának g) pontja helyébe a következő rendelkezés lép:

[Ez a rendelet a következő közösségi jogi aktusoknak való megfelelést szolgálja:]

„g) a Bizottság 92/105/EGK irányelve (1992. december 3.) egyes növények, növényi termékek, illetve egyéb áruk Közösségen belüli mozgásához használandó növényültvelek bizonyos mértékű egységesítésének megállapításáról, valamint az ilyen növényültvelek kibocsátásával kapcsolatos részletes eljárások, továbbá azok pótlásával kapcsolatos részletes eljárások és feltételek megállapításáról, valamint az azt módosító, a Bizottság 2005/17/EK irányelve,”

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

[Ez a rendelet a következő közösségi jogi aktusoknak való megfelelést szolgálja:]

„l) a Bizottság 95/44/EK irányelve (1995. július 26.) a 77/93/EGK tanácsi irányelv I. és V. mellékletében felsorolt egyes káros szervezeteknek, növényeknek, növényi termékeknek és egyéb tárgyaknak vizsgálati, tudományos vagy fajtaszelekciós munka céljából a Közösségbe vagy annak egyes védett övezeteibe történő bevezetését, illetve a Közösségen vagy annak egyes védett övezetein belül történő mozgását lehetővé tevő feltételek létrehozásáról, valamint az azt módosító, a Bizottság 97/46/EK irányelve,”

(3) Az R. 69. §-a o) pontjának 1. alpontja helyébe a következő rendelkezés lép:

[Ez a rendelet a következő közösségi jogi aktusoknak való megfelelést szolgálja:

o) a Tanács 2000/29/EK irányelve (2000. május 22.) a növényeket vagy növényi termékeket károsító szervezeteknek a Közösségbe történő behurcolása és a Közösségen belüli elterjedése elleni védekezési intézkedésekről, valamint az azt módosító,]

„1. a Bizottság 2001/33/EK, 2002/28/EK, 2002/36/EK, 2003/22/EK, 2003/47/EK, 2003/116/EK, 2004/31/EK, 2004/70/EK, 2004/102/EK, 2004/103/EK, 2004/105/EK irányelve és a Tanács 2002/89/EK, 2005/15/EK, 2005/16/EK, 2005/77/EK és 2006/14/EK irányelve,”

7. § (1) Az R. 5. és 6. számú melléklete e rendelet 1. számú melléklete szerint módosul.

(2) Az R. e rendelet 2. számú melléklete szerinti 25. számú melléklettel egészül ki.

8. § (1) Ez a rendelet – a (2) bekezdésben foglalt kivétellel – a kihirdetését követő 5. napon lép hatályba.

(2) A (3) bekezdés e rendelet kihirdetésének napján, az 1. számú melléklet II. fejezete 2006. május 1-jén lép hatályba.

(3) A növény-egészségügyi feladatok végrehajtásának részletes szabályairól szóló 7/2001. (I. 17.) FVM rendelet módosításáról szóló 62/2005. (VII. 8.) FVM rendelet 8. §-ának (3) bekezdésében a „2006. március 1-jén” szövegrész helyébe „2009. január 1-jén” szövegrész lép.

(4) E rendelet hatálybalépésével egyidejűleg a növény-egészségügyi feladatok végrehajtásának részletes szabályairól szóló 7/2001. (I. 17.) FVM rendelet módosításáról szóló 81/2005. (IX. 13.) FVM rendelet 1. számú melléklete V. fejezetének 1. pontja hatályát veszti.

9. § Ez a rendelet a következő uniós jogi aktusoknak való megfelelést szolgálja:

a) a Bizottság 2005/77/EK irányelve (2005. november 11.) a növényeket vagy növényi termékeket károsító szervezeteknek a Közösségbe történő behurcolása és a Közösségen belüli elterjedése elleni védekezési intézkedésekről szóló 2000/29/EK tanácsi irányelv V. mellékletének módosításáról,

b) a Bizottság 2006/14/EK irányelve (2006. február 6.) a növényeket vagy növényi termékeket károsító szervezeteknek a Közösségbe történő behurcolása és a Közösségen belüli elterjedése elleni védekezési intézkedésekről szóló 2000/29/EK tanácsi irányelv IV. mellékletének módosításáról.

I. számú melléklet a 16/2006. (II. 24.) FVM rendelethez

I.

Az R. 5. számú melléklete A. része II. szakaszának 16. pontja helyébe a következő rendelkezés lép:

„16. A *Prunus* L. nemzetség alábbi fajainak ültetésre szánt növényei, a vetőmag kivételével:

- *Prunus amygdalus* Batsch,
- *Prunus armeniaca* L.,
- *Prunus blireiana* Andre,
- *Prunus brigantina* Vill.,
- *Prunus cerasifera* Ehrh.,
- *Prunus cistena* Hansen,
- *Prunus curdica* Fenzl és Fritsch.,
- *Prunus domestica* ssp. *domestica* L.,
- *Prunus domestica* ssp. *insititia* (L.) C. K. Schneid,
- *Prunus domestica* ssp. *italica* (Borkh.) Hegi.,

A 12. pontban felsorolt növényekre vonatkozó rendelkezések sérelme nélkül, hivatalos nyilatkozat kell arról, hogy

a) a növények a plum pox vírustól mentes területekről származnak, vagy

b) *ba*) a magról termesztettek kivételével, a növényeket – hivatalosan minősítették egy olyan igazolási rendszerben, amely megköveteli, hogy azok közvetlen leszármazási kapcsolatban álljanak egy megfelelő körülmények között fenntartott növényanyaggal, amelyet legalább a plum pox vírusra megfelelő indikátorok vagy más, azokkal egyenértékű módszerek alkalmazásával hatóságilag megvizsgáltak, és e vizsgálatokban a nevezett károsítótól mentesnek találtak, vagy

- *Prunus glandulosa* Thunb.,
- *Prunus holosericea* Batal.,

- *Prunus hortulana* Bailey,
- *Prunus japonica* Thunb.,
- *Prunus mandshurica* (Maxim.) Koehne,
- *Prunus maritima* Marsh.,
- *Prunus mume* Sieb. és Zucc.,
- *Prunus nigra* Ait.,
- *Prunus persica* (L.) Batsch,
- *Prunus salicina* L.,
- *Prunus sibirica* L.,
- *Prunus simonii* Carr.,
- *Prunus spinosa* L.,
- *Prunus tomentosa* Thunb.,
- *Prunus triloba* Lindl., valamint a plum pox vírus iránt fogékony egyéb *Prunus* L. fajok
- közvetlen vonalon olyan anyagtól származnak, amelyet megfelelő körülmények között tartanak fenn, és amelyet a legutóbbi három teljes vegetációs időszak során legalább egy alkalommal megfelelő indikátorok vagy más, azokkal egyenértékű módszerek alkalmazásával hatóságilag megvizsgáltak legalább a plum pox vírusra, és e vizsgálatokban mentesnek találtak a nevezett károsítótól,
- bb*) a legutóbbi három teljes vegetációs időszak kezdete óta a termőhelyen a növényeken, illetve a termőhely közvetlen közelében a fogékony növényeken nem észlelték a plum pox vírus okozta betegség tüneteit,
- bc*) a termőhelyen más vírusok vagy vírusszerű kórokozók okozta betegség tüneteit mutató növényeket kigyomlálták.”

II.

Az R. 6. számú melléklete A. része I. szakaszának 2.4. pontja helyébe a következő szöveg-rész lép:

„2.4. Az *Allium ascalonicum* L., *Allium cepa* L. és *Allium schoenoprasum* L. ültetésre szánt magvai és hagymagumói, és ültetésre szánt *Allium porrum* L. növények. A *Medicago sativa* L., a *Helianthus annuus* L., a *Lycopersicon lycopersicum* (L.) Karsten ex Farw. és a *Phaseolus* L. vetőmagvai.”

2. számú melléklet a 16/2006. (II. 24.) FVM rendelethez

„25. számú melléklet a 7/2001. (I. 17.) FVM rendelethez

A károsítómentes terület kialakítására vonatkozó előírások

1. A károsítómentes terület kialakításának célja

A károsítómentes terület kialakításával biztosítható, hogy a károsítómentes területről kiszállított vizsgálatköteles áruk az adott károsítótól mentesek legyenek – amennyiben a területen végzett felderítések és vizsgálatok eredményei ezt alátámasztják – és megfeleljenek a védett zóna, illetve a célsország növény-egészségügyi előírásainak.

2. A károsítómentes terület kijelölése

A károsítómentes terület kijelölése az adott károsító előfordulása alapján, közigazgatási vagy természetes határvonalak, illetve a terület birtokviszonyainak figyelembevételével történik.

3. A károsítómentes terület létrehozása és fenntartása

3.1. A mentesség megállapítása történhet:

- a) történelmi adatok, tudományos ismeretek, megfigyelések felhasználásával,
- b) a Szolgálatok által az éves munkaterv keretében végzett felderítések adatainak felhasználásával.

3.2. A terület az alábbiak szerint tekinthető károsítómentesnek:

- a) a károsító jelenlétét nem észlelték a felderítések vagy a növény-egészségügyi ellenőrzések során,
- b) a fertőzést felszámolták,

c) a területen korábban jelen lévő károsítót a felderítések során nem észlelték,

d) téves adatszolgáltatás miatt a korábbi észlelés érvényét veszítette,

e) a károsító észlelése nem megbízható jelentéseken alapul,

f) a károsítót kimutatták egy feltartóztatott szállítmányból, de folyamatos felderítés bizonyítja, hogy a károsító nem telepedett meg.

3.3. A mentesség fenntartását szolgáló növény-egészségügyi intézkedések:

a) növény-egészségügyi jogszabályok alkalmazása (zárlati károsítók listája, import előírások, szállítási tilalom, korlátozás),

b) folyamatos megfigyelési (monitoring) rendszer működtetése a növény-egészségügyi állapot igazolására,

c) termelők tájékoztatása.

3.4. A mentesség fenntartásának ellenőrzése
A Szolgálat:

a) ellenőrzi az export, illetve a védett zónába irányuló szállítmányokat,

b) felderítést működtet a károsító populációjának felmérésére.

4. Károsítómentes terület

A károsítómentes terület több termőhelyet is magába foglalhat, kiterjedhet egy vagy több megyére, illetve Magyarország egész területére.

A károsítómentes terület lehet olyan terület is

a) amelyen belül található egy alacsony fertőzöttségű, elhatárolt terület, illetve

b) amelyet körbevesz egy fertőzött terület.

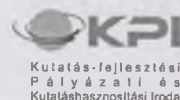
5. Dokumentáció és felülvizsgálat

A károsítómentes terület kialakításához és fenntartásához szükséges növény-egészségügyi intézkedéseket dokumentálni kell.”

2006. 02. 28. 10:01



PÁLYÁZATI FELHÍVÁS



MAGYAR–CSEH KORMÁNYKÖZI TUDOMÁNYOS ÉS TECHNOLÓGIAI EGYÜTTMŰKÖDÉS 2007–2008

Pályázatok benyújtásának határideje: 2006. június 10.

Pályázatok beadása: A pályázatokat **postán** szíveskedjenek eljuttatni a határidő lejártá előtti postára adással, az alábbi címre: A KPI megbízásából: TÉT ALAPÍTVÁNY, 1255 BUDAPEST, Pf. 38

A borítékra kérjük ráírni: MAGYAR–CSEH PÁLYÁZAT

A faxon beküldött pályázatokat nem tudjuk elfogadni.

A pályázati felhívás, a pályázati űrlap, valamint a pályamű beadásához szükséges egyéb dokumentumok és hasznos információk az NKTH, a KPI és a TÉT Alapítvány internetes honlapjairól érhetők el: (<http://www.nkth.gov.hu>), (<http://www.kutatas.hu>), (<http://www.tetalap.hu>).

Magyar kapcsolattartó: Judák Péter
Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal

Tel: 06 1 484 2573
Fax: 06 1 266 0801
E-mail: peter.judak@nkth.gov.hu
Honlap: www.nkth.gov.hu

Külföldi kapcsolattartó: Josef Janda
Ministry of Education, Youth and Sports
Karmelitská 7, 118 12 Prague

Tel: 00-420-257 193 720
Fax: 00-420-257 193 790
E-mail: josef.janda@msmt.cz
Honlap: www.msmt.cz

MAGYAR–TÖRÖK KORMÁNYKÖZI TUDOMÁNYOS ÉS TECHNOLÓGIAI EGYÜTTMŰKÖDÉS 2007–2008

Pályázatok benyújtásának határideje: 2006. június 02.

Pályázatok beadása: A pályázatokat **postán** szíveskedjenek eljuttatni a határidő lejártá előtti postára adással, az alábbi címre: A KPI megbízásából: TÉT ALAPÍTVÁNY, 1255 BUDAPEST, Pf. 38

A borítékra kérjük ráírni: MAGYAR–TÖRÖK PÁLYÁZAT

A faxon beküldött pályázatokat nem tudjuk elfogadni.

A pályázati felhívás, a pályázati űrlap, valamint a pályamű beadásához szükséges egyéb dokumentumok és hasznos információk az NKTH, a KPI és a TÉT Alapítvány internetes honlapjairól érhetők el: (<http://www.nkth.gov.hu>), (<http://www.kutatas.hu>), (<http://www.tetalap.hu>).

Magyar kapcsolattartó: Szigeti Sándor
Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal

Tel: 36 1 4842576
Fax: 36 1 2660801
E-mail: sandor.szigeti@nkth.gov.hu
Honlap: www.nkth.gov.hu

Külföldi kapcsolattartó: Esin Alten
TÜBITAK

312-427 50 39
312-427 74 83
uidb@tubitak.gov.tr
<http://www.tubitak.gov.tr>

TARTALOM

<i>Komjáti Hedvig, Bakonyi József és Virányi Ferenc:</i> A napratorgó-peronoszpóra (<i>Plasmopara halstedii</i>) hazai izolátumainak izoenzim-vizsgálata	241
<i>Hirka Anikó:</i> A 2005. évi biotikus és abiotikus erdőgazdasági károk, valamint a 2006-ban várható károsítások	247
<i>Mezey Ágota és Mezey Gabriella:</i> A fekete bodza (<i>Sambucus nigra</i> L.) kártevőinek vizsgálata 2001–2003-ban Vácott	259

Technológia

<i>Szeőke Kálmán és Nagy Krisztina:</i> A termesztett bodza (<i>Sambucus nigra</i> L.) növényvédelme	265
<i>Madarász János:</i> A fekete bodza gyomirtási lehetőségei	281
<i>Vértes Tibor:</i> A bodza növényvédelme Ausztriában	282

Megemlékezés

<i>Varga Szabolcs:</i> 101 éve született Győrfi János	285
---	-----

Közlemény

Az erdők egészségi állapotáról	287
--------------------------------	-----

Könyvismertetés

<i>Nagy Barnabás:</i> Könyv a kártevő bagolylepke fajokról (Čamprag, D. & Jovanič, M. könyve)	290
---	-----

EPPO Szabvány

<i>Némethy Istvánné:</i> Vizsgálatköteles zárlati károsítókra vonatkozó diagnosztikai előírások	253
---	-----

Rendeletek

16/2006. (II. 24.) FVM rendelet	291
56/2006. (III. 14.) Kormányrendelet	290

TABLE OF CONTENTS

<i>Komjáti, Hedvig, J. Bakonyi and F. Virányi:</i> Isozyme analysis of <i>Plasmopara halstedii</i> isolates from Hungary	241
<i>Hirka, Anikó:</i> Biotic and abiotic injuries in forests in 2005 and damages expected for 2006	247
<i>Mezey, Ágota and Gabriella Mezey:</i> Study of elderberry (<i>Sambucus nigra</i> L.) pests in Vác during 2001–2003	259

Pest management programmes

<i>Szeőke, K. and Krisztina Nagy:</i> The protection of cultivated elderberry (<i>Sambucus nigra</i> L.)	265
<i>Madarász, J.:</i> Weed control in elderberries	281
<i>Vértes, T.:</i> Pest management in elderberries in Austria	282

In memoriam

<i>Varga, Sz.:</i> János Győrfi was born 101 years ago	285
--	-----

Communication

About plant health conditions of forests	287
--	-----

Book review

<i>Nagy, B.:</i> Cutworms (Lepidoptera: Noctuidae) – pests of agricultural crops (book by Čamprag, D. & Jovanič, M.)	290
--	-----

EPPO

<i>Mrs. Némethy:</i> Diagnostic protocols for regulated quarantine pests	253
--	-----


Legislation

Ministerial Decree 16/2006. (II. 24.) FVM	291
Government Decree 56/2006. (III. 14.) Korm.	290



HARÉ Grafika Műhely

A minőség kifizetődik!


Quadris
MAX

- Az azoxistrobin + folpet kombináció tökéletes védelmet ad a szőlő főbb betegségei ellen
- Széles hatásspektrumú készítmény
- Maradéktalanul megfelel a FRAC előírásainak
- Rugalmas felhasználás
- Könnyű kezelhetőség
- IPM technológiákban felhasználható
- Használatával kapcsolatban nincs export korlátozás



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

Pantera® 40EC

Szuperszelektív egyszikű gyomirtó szer



Kiváló gyomirtó hatás, rugalmas alkalmazás, gazdaságos

További információért szíveskedjen a Crompton Europe Ltd.
Magyarországi Fióktelepének helyi munkatársaihoz fordulni:

dr. Dienes Judit	Északkelet-Magyarország	(30) 9423 - 496
Weszp Mihály	Kelet-Magyarország	(30) 9325 - 444
Varga Sándor	Délkelet-Magyarország	(30) 9325 - 555
Véglesi János	Északnyugat-Magyarország	(30) 9345 - 196
Szilvágyi Erzsébet	Nyugat-Magyarország	(30) 4747 - 457
Somogyvári László	Délnyugat-Magyarország	(30) 9367 - 763

Web: www.chemtura.com

E-mail: crompton@t-online.hu

Chemtura

Crompton Europe Ltd. a Chemtura Company