

NÖVÉNYVÉDELLEM

A Vidékfejlesztési Minisztérium tudományos lapja

49. évfolyam 3. szám, 2013. március



A MÁLNA INTEGRÁLT VÉDELME



A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELLEMÉRT ALAPÍTVÁNY

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2013. évre ÁFÁ-val: 6000 Ft
Egyes szám ÁFÁ-val: 600 Ft + postaköltség
Diákoknak 50% kedvezmény

Szerkesztőbizottság:

Elnök: Eke István

Rovatvezetők:

Csóka György (erdővédelem)
Hartmann Ferenc (gyomszabályozási technológia)
Mészáros Zoltán (rovartan)
Mogyorósyne Szemessy Ágnes (információk,
krónika)
Palkovics László (növénykórtan, virológia)
Ripka Géza (rovartan, akarológia)
Solymosi Péter (gyombiológia, gyomszabályozás)
Szeőke Kálmán (rovartan, most időszerű)
Vajna László (növénykórtan)
Vétek Gábor (rovartan, technológia)
Vörös Géza (technológia, rovaratan)

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:
Dzsudzszák Szilvia (NAKVI)
Dancsházy Zsuzsanna (angol nyelv)
Böszörményi Ede (angol nyelv)
Palojtay Béla (nyelvi lektorálás)

Főszerkesztő: 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: Mezőszentgyörgyi Dávid
a NAKVI főigazgatója

Kiadó:

A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány
1022 Budapest, Herman Ottó út 15.

Megrendelhető a Szerkesztőség címén, illetve elő-
fizethető az Alapítvány K&H 10400054-00502306-
00000000 számú csekk számláján.

ISSN 0133-0829

Készítette az AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.
Felelős vezető: Stekler Mária
2013/16

ÚTMUTATÓ A SZERZŐK SZÁMÁRA

A közlemények terjedelmét a mondanivaló jelle-
ge szabja meg, de ne legyen a kettes sortávolságra
nyomatott szöveg a mellékletekkel együtt 15 oldal-
nál hosszabb. A kéziratot bevezető, anyag és mód-
szer, eredmények (következtetések, köszönetnyil-
vántás), irodalom fő fejezetekre kérjük tagolni és
a Szerkesztőség címére 2 pld.-ban kinyomtatva és
elektronikus levélben beküldeni. A közlemény címét
a Szerző(k) neve, munkahelye és a rövid összefog-
láló kövesse, a dolgozat az irodalommal fejeződjön
be. A táblázatok és ábrák (címjegyzékkel együtt) a
dolgozat végére kerüljenek. Csak jó minőségű, laser-
nyomatottal készült ábrát, illetve fekete-fehér fotót
fogadunk el. Színes diát és színes fotót csak a borí-
tóra kérünk. Belső színes ábrák elhelyezésére közlési
díj befizetése vagy szponzor anyagi támogatása ese-
tén van lehetőség.

Az angol nyelvű összefoglaló új oldalon kez-
dődjön. Magyar és angol nyelven kulcsszavak köz-
lése is szükséges.

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
elfogadhatónak, 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:

Egészséges málnaültetvény

Fotó: Dénes Ferenc

Kapcsolódó cikk: 111. oldalon

COVER PHOTO:

A healthy raspberry crop
Photo by: Ferenc Dénes

A PETTYESSZÁRNYÚ MUSLICA (*DROSOPHILA SUZUKII*) ELSŐ MAGYARORSZÁGI ELŐFORDULÁSA

Kiss Balázs, Lengyel Gábor, Nagy Zsuzsa és Kárpáti Zsolt

MTA Agrártudományi Kutatóközpont Növényvédelmi Intézet, 1525 Budapest, Pf. 102.

A Dél-Kelet Ázsiában őshonos pettyesszárnyú muslica [*Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931)] a gyümölcsfélék veszélyes kártevője. Jelenlétét Európában 2008-ban észlelték először. A faj felderítésére 2012 őszén a hazai autópályák mentén, 33 helyszínen helyeztünk ki almaecetes csapdákat. Az M7-es autópálya táskai pihenőhelyén 2012. szeptember 17. és október 8. között 1 hím és 2 nőtény pettyesszárnyú muslica példányt, majd ugyanezen a helyszínen október 18. és 25. között két hím példányt fogtunk. Bár a populáció áttelelése, illetve hosszú távú fennmaradása az adott helyen nem bizonyított, eredményünk felhívja a figyelmet a faj várható hazai elterjedésére.

Kulcsszavak: *Drosophila suzukii*, gyümölcskártevő, inváziós faj, autópálya

A megnövekvő áru és személyforgalom következtében az utóbbi évtizedekben egyre több más földrészekeken honos kártevő telepedik be Európába, illetve hazánkba. Ezek egy része komoly növényvédelmi problémát jelent. A teljesség igénye nélkül felidézhető az amerikai kukoricabogár (Prinzinger 1996), a vadgesztenye-aknázómoly (Szabóky 1994), az amerikai szőlőkabóca (Dér és mtsai 2007), az amerikai lepkekabóca (Pénzes és mtsai 2005), a dél-amerikai paradicsommoly (Gólya 2010) első hazai észlelése.

Valószínűleg ebbe a sorba illeszkedik majd a pettyesszárnyú muslica (*Drosophila suzukii* (Matsumura, 1937)) is. A faj növényvédelmi jelentőségét az adja, hogy közismert rokon fajaival ellentétben a nőtény szklerotizált fűrészkes tojáscsövével képes az éréfélben lévő gyümölcsök héjának felsértésére tojásainak lerakása céljából. Tápnövényköre rendkívül széles, kártételét számos gyümölcsfélén, elsősorban bogyósokon és csonthéjasokon tapasztalták (Walsh és mtsai 2011). A hím imá-

gó a közönségesen előforduló hazai rokon fajoktól a szárnyak hátsó részén található kerek folt alapján, a nőtény imágó fűrészkes tojáscsöve alapján különíthető el (1. ábra).

A Távol-Keleten őshonos pettyesszárnyú muslicát Európában és Észak-Amerikában 2008-ban észlelték először. Olaszországból és Spanyolországból elindulva rendkívül gyorsan terjedt tovább, 2011-re már 8 európai országba, köztük Belgiumba, illetve a hazánkkal szomszédos országok közül Horvátországba, Szlovéniába és Ausztriába jutott el (Cini és mtsai 2012). Mivel a faj Japán északi szigetén (Hokkaido) is honos, ezért valószínű, hogy hazánkban is képes az áttelelésre. Mindazonáltal érdemes megjegyezni, hogy hidegtűrése nem túl jó,



1. ábra. A pettyesszárnyú muslica hím (balra) és nőtény (jobbra) imágója (fotó: Dr. G. Steck)

az említett északi szigeten is elsősorban épületekben, védett helyeken képes imágó alakban áttelelni (Kimura 2004).

Az egyes földrészeket olykor meglepő gyorsasággal meghódító inváziós fajok esetében gyakran felmerül a jelentősebb közlekedési útvonalak szerepe a terjedésben, tényleges bizonyítékokkal azonban erre ritkán rendelkezünk. A cikkben bemutatott eredmény egyes inváziós fajok terjedésének autópályák mentén történő nyomon követését célzó vizsgálatunk keretében született.

Anyag és módszer

Vizsgálatunkban 2012. szeptember 17. és 21. között 4 autópálya (M1, M3, M5, M7) és az M0-ás autópályát mentén, 33 megállóhely közelében helyeztünk ki fogócsapdákat, melyeket 3 hét elteltével gyűjtöttünk be. A pettyesszárnyú muslica jelenlétének észlelését követően újabb 15 helyszínen helyeztünk ki csapdát október 18-án az első fogási helyszín, valamint Budapest körzetében. A második csapdázás során a csapdákat egy hét elteltével gyűjtöttük be (2. ábra).

A csapdák fél literes műanyag palackból készültek, melyek felső részét 2–3 mm átmérőjű lyukakkal láttunk el. A csapdaként használt palackokba csalogató- és fogóanyagként 1–1 dl almaecetet töltöttünk. A csapdákat a

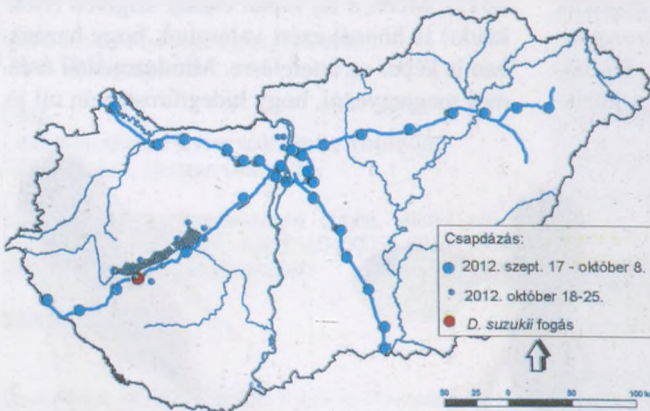
gyűjtőhelyeken 1–1,5 m magasságban zsinóron felfüggesztve helyeztük el. A csapdában fogott állatok kiválogatása és meghatározása laboratóriumban történt.

Eredmények és megvitatás

Vizsgálatunkban a pettyesszárnyú muslicát egyetlen helyszínen, az M7-es autópálya Budapest felé haladó oldalán, a táskai autópálya pihenőhelyen (GPS É: 46,698803° ; K: 17,513212°) találtuk meg. Az első csapdázási időszak fogásában 2 hím és 1 nőstény példányt, a második csapdázás során 2 hím példányt azonosítottunk. Érdemes külön megemlíteni, hogy a faj a második csapdázás során a fogások helyszínével szemben, az autópálya ellentétes oldalán lévő pihenőhelyen nem került elő.

A pettyesszárnyú muslicák fogási helyének környezetében a pihenőhelyen gyümölcsfa nem volt, a csapda szilfán (*Ulmus sp.*) volt elhelyezve. A pihenőhely szomszédságát nedves rét alkotta. Figyelembe véve, hogy a fajt ugyanazon a helyen két különböző időpontban is megfogtuk, feltételezzük, hogy a csapda környezetében szaporodó állományból származnak a példányok. Mivel potenciális táplálékként szolgáló gyümölcsstermő növényeket a közelben nem találtunk, ezért lehetséges, hogy az imágók eldobott gyümölcshulladékon, vagy a szeméttárolókban fejlődtek ki. Ebből a szempontból

kiemelt jelentősége lehet a ritkán ürített szelektív palackgyűjtőknek, ahol a beszáradt gyümölcsle-maradék szolgálhat csalogatóként és táplálékkul. Fontos megjegyezni ugyanakkor, hogy a pettyesszárnyú muslicának az adott helyszínen nagy valószínűséggel kifejlődő több nemzedéke nem feltétlenül jelenti azt, hogy az adott populáció hosszú távon képes fennmaradni. Ezt a táplálékforrás időszakos kimerülése, illetve a sikertelen telelés is megakadályozhatja.



2. ábra. A csapdázási helyszínek országos elhelyezkedése, piros színnel a pettyesszárnyú muslica fogási helye

Európai terjedése alapján a pettyesszárnyú muslica magyarországi megjelenése várható volt, ugyanakkor némileg meglepő, hogy első előfordulását az ország belsejében, és a kereskedelmi központoktól viszonylag távol észleltük. A lelőhely arra utal, hogy a pettyesszárnyú muslica terjedésében kiemelt szerepe van a közúton történő továbbhurcolásnak. Ezt támasztja alá a fajnak az inváziós fajokhoz képest is kiugró terjedési sebessége, illetve az, hogy Európán belüli terjedésének a magashegységi régiók gyakorlatilag nem jelentettek gátat (Cini és mtsai 2012).

Projektünkben valószínűleg a faj megtelepedésének egyik legelső lépcsőjét sikerült dokumentálnunk. Ugyanakkor tekintettel a pettyesszárnyú muslica gazdasági veszélyességére, a közeljövőben az autópályák mentén történő vizsgálataink folytatásán túlmenően indokolt lenne a faj országos terjedésének intenzív nyomon követése, különösen a gyümölcsstermelő régiókban.

Köszönetnyilvánítás

A csapdázásban segítségünkre volt *dr. Kozár Ferenc*, *dr. Szita Éva* és *Kádár Ferenc*, a csapdázott állatok előválogatását *Lupták Réka* végezte. Az autópálya-pihenőhelyeken végzett munkák engedélyezéséért köszönettel tartozunk az Állami Autópályakezelő ZRT, valamint az Alföldi Koncessziós Autópálya ZRT. illetékes munkatársainak. Munkánkat a k83829 és a

pd1041310 számú OTKA kutatási témák keretében végeztük.

IRODALOM

- Cini, A., Ioriatti, C. and Amfora, G.** (2012) A review of the invasion of *Drosophila suzukii* in Europe and a draft research agenda for integrated pest management. *Bulletin of Insectology*, 65: 149–160.
- Dér, Zs., Koczor, S., Zsolnai, B., Ember, I., Kölber, M., Bertaccini, A. and Alma, A.** (2007): *Scaphoideus titanus* identified in Hungary. *Bulletin of Insectology*, 60 (2): 199–200.
- Gólya, G.** (2010): The first report of *Tuta absoluta* in Hungary. *EPP0 Reporting Service No. 3: 2010/052*.
- Kimura, M. T.** (2004): Cold and heat tolerance of Drosophilid flies with reference to their latitudinal distributions. *Oecologia*, 140: 442–449.
- Pénzes B., Dér Zs. és Molnár A.** (2005) Az amerikai lepkekabóca (*Metcalfa pruinosa* Say) a disznónövények új kártevője Magyarországon. *Lippay János, Ormos Imre, Vass Károly Tudományos Ülésszak Összefoglalók, Kertészettudomány, Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, 84–85*.
- Princzinger, G.** (1996) Monitoring of western corn rootworm (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) in Hungary 1995. *IWGO Newsletter*, 16: 7–11.
- Szabóky Cs.** (1994) A *Cameraria ohridella* (Deschka et Dimic 1986) előfordulása Magyarországon. *Növényvédelem*, 30 (11): 529–530.
- Walsh, D.B., Bolda, M.P., Goodhue, R.E., Dreves, A.J., Lee, J., Bruck, D.J., Walton, V.M., O’Neal, S.D. and Zalom, F.G.** (2011) *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae): Invasive pest of ripening soft fruit expanding its geographic range and damage potential. *Journal of Integrated Pest Management* 2: 1–7.

FIRST RECORD OF SPOTTED WING DROSOPHILA [*DROSOPHILA SUZUKII* (MATSUMURA, 1931)] IN HUNGARY

B. Kiss, G. Lengyel, Zsuzsa Nagy and Zs. Kárpáti

Plant Protection Institute, Centre for Agricultural Research, Hungarian Academy of Sciences
H-1525 Budapest, P.O. Box 102, Hungary

Spotted wing drosophila (*Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931)), originated from South-Eastern Asia, is a dangerous invasive pest of soft fruits. The species was firstly found in Europe in 2008. Our project aimed to monitor the occurrence of invasive pests along Hungarian highways. Bottle traps with cider vinegar were placed at 33 sites along highways all over the country. Spotted-wing drosophila specimens (3 males and 2 females) were found at one trapping place, near the village of Táska (Somogy county). Though we do not have evidence concerning the sustainability of the sampled spotted wing drosophila population, our result highlights the necessity of monitoring the spreading of the species in Hungary.

Keywords: invasive, pest, highway, road, *Drosophila suzukii*

Érkezett: 2013. március 1.

MAGYARORSZÁGON IS MEGJELENT GYÜMÖLCSTERMŐ NÖVÉNYEINK ÚJ KÁRTEVŐJE A FOLTOSZÁRNYÚ MUSLICA

2012 őszén az M7-es autópálya mentén kihelyezett egyik csapdában a Magyar Tudományos Akadémia (MTA) Agrártudományi Kutatóközpont Növényvédelmi Intézetének kutatói megtalálták az Európában rohamosan terjedő foltoszarnyú muslica (*Drosophila suzukii*) néhány példányát. A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) 2013-ban országos felderítést indít a károsító terjedésének nyomon követésére. A lakosságnak, a termelőknek és a forgalmazóknak is szóló tájékoztató kiadványban gyűjtötte össze a faj legfőbb jellemzőit és a védekezési lehetőségeket.

A faj nem szerepel az Európai Unió és így Magyarország karantén szervezetei között, de hihetetlenül nagy szaporodóképessége és kártétele miatt fontos vele számolni, terjedésének ütemét korlátozni. Az Ázsiában honos *Drosophila suzukii* az USA érintésével jutott el Európába, és azóta megállíthatatlanul terjed. Már azonosították Spanyolországban, Olaszországban, Franciaországban, Szlovéniában, Németországban, Svájcban, Belgiumban, Ausztriában, Portugáliában és az Egyesült Királyságban is.

A *Drosophila suzukii* azon kevés muslica faj közé tartozik, amely elsősorban nem a már károsított vagy rothadó gyümölcsöt, hanem az egészséges, érésben lévő termést támadja meg. Gazdanövényköre tág, beletartoznak a termesztett és vadon élő bogyós gyümölcsűek (szamóca és a málna, valamint szeder, bodza, áfonya, ribiszke, köszméte), csonthéjasok (cseresznye, őszibarack, kajszli, szilva), szőlő, kivi, de előfordulhat a már károsodott almán és körte is. Európában még nem észlelték meggyen, de Kaliforniában már igen.

A piros szemű, sárgásbarna színű, mintegy 3 mm nagyságú harmatlégy a rokon muslica fajoktól igen nehezen különböztethető meg. Nagy távolságokra a fertőzött gyümölcsöket tartalmazó szállítmányokkal jut el. A rovar maga passzívan a széllel, jó repülési képessége révén pedig aktívan is terjed. E károsítóra vonatkozóan még nincsenek adatok, de más *Drosophila* fajok nemzedékenként akár 45 km-t is repülhetnek.

A NÉBIH felhívja a lakosság és a termelők figyelmét, hogy a károsító jelenlétének gyanúja esetén azonnal értesítsék az illetékes megyei növényvédelmi hatóságot.

A károsító jellemzőiről, a védekezési lehetőségekről a NÉBIH honlapján tájékozódhatnak:

http://www.nebih.gov.hu/aktualitasok/hirek/02_13_drosophila_suzukii.html

2013. február 13.

**Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság**

A NÉBIH megtalálható az interneten is:

Web: www.nebih.gov.hu

Web2: www.facebook.com/nebih.hu

KÜLÖNBÖZŐ TÁPNÖVÉNYRŐL SZÁRMAZÓ GYAPJASLEPKE- (*LYMANTRIA DISPAR*) POPULÁCIÓK FEJLŐDÉSMENETE PANNÓNIA NYÁRON

Hillebrand Rudolf és Tuba Katalin

Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőművelési és Erdővédelmi Intézet
9401 Sopron, Bajcsy-Zs. u. 4.

A gyapjaslepke (*Lymantria dispar* L.) hazánk egyik legjelentősebb lombfogyasztó lepkefaja. Károsításai Európa jelentős részén és Észak-Amerikában is jól ismertek. Erősen polifág, tápnövényeinek száma világszerte több százra tehető. A rendelkezésre álló tápnövény jelentős hatással van tömegszaporodásainak kialakulására. Kísérleteink során azt vizsgáltuk, hogy eltérő származású és különböző tápnövényt fogyasztó populációk hogyan fejlődnek egy számukra idegen fafajon. A nevelési kísérletet három populációval, egy osztrákkal, egy horvátval és egy magyarral végeztük. A nevelési kísérletben tápnövényként a „Pannónia” nemes nyár hibridet alkalmaztuk. Az eredmények egyértelműen arra utalnak, hogy a nemzedékek között tápnövényváltás nem okoz gondot, ha az utódnemzedék egyébként a faj számára megfelelő tápnövényre kerül. A osztrák és a magyar populáció fejlődésmenete némileg közelebb áll egymáshoz, mint a horvát populációhoz, igazán számottevő különbség azonban nincs a 3 populáció között. A nőstény hernyók fejlődése a legtöbb általunk vizsgált paraméter esetében eltér a hímekétől. A gyapjaslepke hernyó fejlődése során az utolsó lárvastádium a leghosszabb, ekkor fogyaszt a legtöbbet, itt növekszik leginkább a tömege. A bábozódás előtti napokban a hernyók tömege csökken.

Kulcsszavak: gyapjaslepke, *Lymantria dispar*, Pannónia nemes nyár, nemzedékek közötti tápnövényváltás, fejlődésmenet

A gyapjaslepke (*Lymantria dispar* Linnaeus, 1758) hazánkban az egyik legjelentősebb erdei lombfogyasztó rovar (Varga 1969, 1975, Szontagh 1988, Leskó és mtsai 1994, Csóka 1995, Csóka és Hirka 2005, 2009). Fellépése látványos, hiszen tömegszaporodásai során gyakran nagykiterjedésű erdőterületeket rág tarta. Időről időre, általában 8–10 évenként kialakuló tömegszaporodását és kártételét az erdészeti szakirodalom kezdeteitől fogva dokumentálja (Bedő 1866, Nagy 1883, Kallina, 1885, Ratkovszky 1897, Kelle, 1931, Győrfi 1958, Tallós 1966 stb.). Legutóbbi, 2003 és 2006 között zajló tömegszaporodása csúcán, 2005-ben országos összesítésben 212 ezer hektárról jelentették kártételét (Csóka és Hirka 2009). Kártételei nem csak hazánkban, hanem számos európai

országban (Wermelinger 1993, Hrasovec 2001, Zubrik 2004, Jurc 2006 stb.), valamint Észak-Amerikában is kiemelkedő jelentőségűek (Liebhold és mtsai 1997, McManus és Csóka 2007).

Tömegszaporodása jellemzően kisebb gócból kiindulva terjed szét, de az egyes tömegszaporodások kiinduló gócai általában nem egyeznek meg (Szontagh 1988). A tömegszaporodások kiváltásában több tényező játszik szerepet. Ilyenek például az időjárási viszonyok. Jelentősebb károk ugyanis jellemzően több meleg, aszályos évet követően alakulnak ki (Leskó és mtsai 1994, Csóka 1996, 1997).

A gyapjaslepke erősen polifág faj, világszerte több száz tápnövénye ismert. Erdei fa- és cserjefajok mellett gyümölcsösökben és

szőlőültetvényeken is felléphet tömegesen. Hazai tömegszaporodásai általában onnan indulnak ki, ahol kedvenc tápnövényei, a cser és a kocsányos tölgy nagy mennyiségben vannak jelen. Ha már elszaporodott, táplálékában nem válogat, elfogyaszt szinte mindent, amihez csak hozzáfér (Gyórfi 1958, Csóka és mtsai 2005).

Varga (1969, 1975, 1985) a gyapjaslepke tápnövény-preferenciája szerint 3 csoportba sorolja a hazai fásszárú növényeket. A gyapjaslepke számára optimális, így a tömegszaporodását elősegítő fajok: *Quercus robur*, *Quercus cerris*, *Alnus glutinosa*, *Carpinus betulus* és a nemes nyár hibridek. A cserjefajok közül ide tartoznak a *Corylus*, a *Crataegus* és a *Rosa* fajok. A második csoportba azok a fajok tartoznak, amelyek megfelelnek táplálékként, de a tömegszaporodás kialakulását nem segítik elő. Ilyenek például a *Quercus petraea* és a *Fagus sylvatica*. 2005-ben pl. a Bakonyban, bükkösökben is jelentős kiterjedésű károkat okozott (Csóka és Hirka 2009). Tömegszaporodás idején a felsoroltakon kívül lecsupaszítja az akácot (*Robinia pseudoacacia*) is. Ritkán tarrágást okoz feketefenyőn (Gyórfi 1958), illetve luc- és ezüstfenyőn is (Csóka 1995, Csóka és Hirka 2009). Laboratóriumban *Larix* is felnevelhetők hernyói (Gyórfi 1960). 2003 és 2006 között tett megfigyelések szerint a gyapjaslepke az erdőkből kijutva településeken, gyümölcsösökben és mezőgazdasági területeken is folytatta a rágását, még akkor is, ha egyes tápnövényeken csak jelentős veszteségekkel tud kifejlődni. Markóné (2010) megfigyelései szerint a hernyók pusztulása szilván és kajsziabarackon kimagasló volt. Csak néhány faj tartozik abba a csoportba, amin még a szélsőségesen polifág gyapjaslepke sem él meg. Ilyenek pl. a fagyal, a kőris, az orgona, a tiszafa és a bálványfa (Varga 1969, 1975, 1985).

A különböző tápnövényeken nevelt hernyók mortalitása, a kifejlődő nőtények által lerakott peték száma és a peték mérete között jelentős különbségek vannak (Varga 1985). Az ezekből a változókból számítható szaporodási ráták akár nagyságrendi különbségeket is mutathatnak. Mindezek rávilágítanak arra, hogy a rendelkezésre álló tápnövény minősége alapvető

jelentőségű lehet a tömegszaporodások kialakulására, és az ezek során kialakuló károsítások mértékére. Ezért kiemelt jelentőségű feladat a különböző tápnövényeken nevelt gyapjaslepke hernyók fejlődésmenetének vizsgálata.

Anyag és módszer

Vizsgálataink keretében különböző „tápnövény-múltú” gyapjaslepke populációk hernyóinak fejlődésmenetét vizsgáltuk Pannónia nyár (*Populus x euramericana* Pannónia) tápnövényen. A vizsgálatok célja annak megismerése volt, hogy elszigeteltnek feltételezett, néhány nemzedékek óta szűk tápnövénykört fogyasztó populáció utódai, hogyan fejlődnek egy számkra idegen fafajon. A munka egy nemzetközi kísérlet része volt, ami három helyszínen (Horvátország, Magyarország, Ausztria) folyt. A vizsgált populációk származási helyei és eredeti tápnövényeik a következők voltak:

1. számú populáció (CR)
származása: Punta Kriza, Cres,
Horvátország
tápnövénye: magyal tölgy (*Quercus ilex*)
2. számú populáció (H)
származása: Hany, Magyarország
tápnövénye: Pannónia nyár (*Populus x euramericana* Pannónia)
3. számú populáció (A)
származása: Klingebach, Ausztria
tápnövénye: kocsánytalan tölgy
(*Quercus petraea*)

A nevelési kísérletet a Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Erdőművelési és Erdővédelmi Intézetének rovarnevelő helyiségében végeztük, 20 (±1) C hőmérsékleten és 16 órás nappalhoszon (8 óra megvilágítás nélkül). A nevelőszekrényben az állandó hőmérsékletet egy klímaberendezés, a megvilágítást pedig programozható világítótest biztosította.

A kísérlet kezdetéig, az előbbi helyszíneken gyűjtött és hozzánk eljuttatott petecsomókat hűtőszekrényben tároltuk. A hűtőszekrényből kivett petecsomókból a hernyók néhány napon belül kikeltek. Ekkor mindhárom populáció-

ból kiválasztottunk 160 hernyót, amelyeket húszasával külön nevelődobozba, illetve nevelőszekrénybe tettünk. A hernyókat egészen a 4. lárvastádiumig ezekben tartottuk. Táplálékul ez idő alatt is Pannónia nyár leveles hajtási szolgáltak.

A negyedik stádiumban lévő lárvák közül mindhárom populációból véletlenszerűen 50–50 hernyót választottunk ki, majd ezeket egyesével Petri csészékbe helyeztük, ahol egészen a bebábozódásig neveltük őket. A hernyókat nyár levelekkel etettük, melyek nedvességtartalmát úgy őriztük meg, hogy levélnyelüket vízzel töltött Eppendorf csőbe helyeztük.

A hernyók levéltömeg fogyasztását közvetett módon határoztuk meg. Megmértük az egyedekhez berakott levelek tömegét, majd később a maradék levél tömegét is. Ezeket az adatokat „nedves tömegnek” neveztük el. A levél nedvességtartalma azonban folyamatosan változik, és ez befolyásolja az egész levél tömegét. Az Eppendorf-csőbe helyezett levél pl. felszívja magát vízzel. Az etetés előtt egy vízzel telt befőttesüvegben álló nyárhajtásokon lévő levelek nedvességtartalma is eltérő lehet. A fogyasztás megállapításához ezért a levél száraz tömegét használtuk. Az etetés után maradt levélmaradékot megszáritottuk és megmértük. Azonban a hernyónak adott levél fogyasztás előtti száraz tömege nem ismert. Erre az etetésre gyűjtött nyárhajtásról szedett ún. „etalon” levelek szárítás utáni tömegmérésével lehetett következtetni.

A bebábozódott hernyókat, szintén egyesével a Petri csészékből műanyag dobozokba raktuk. A bábokból kikelt lepkék ebben a dobozban maradtak, illetve pároztatás céljából a nőstény és a hím lepkék egy dobozba kerültek. A peték lerakása után a lepkéket etanolba helyeztük. A petecsomók pedig tárolás céljából egy hűvös pincébe kerültek, annak érdekében, hogy a további kísérletekhez rendelkezésre álljanak.

A kísérlet során mért és feljegyzett adatok:

- A petéből való kikelés, a negyedik stádiumtól kezdődően a vedlések, illetve a bebábozódás és a bábból való kikelés dátuma.

- A negyedik lárvastádiumtól kezdve naponta, egyenként mértük a hernyók tömegét 0,1 mg pontossággal.
- A bebábozódáskor és az attól számított 5. napon megmértük a báb tömegét is.
- A nyár levelek tömegét 0,1 mg pontossággal mértük a hernyóhoz való behelyezéskor és a maradék kivételekor, nedves állapotban. Megmértük a kiszáritott levélmaradék súlyát is
- Minden újonnan hozott nyár hajtásköteg esetén 5 levélből álló etalon súlyt, valamint száraz és nedves súlyt is mértünk.
- Lárvastádiumonként az egyes hernyók ürülékének tömegét, később az ürülék száraz súlyát is megmértük.

A mérések eredményei jegyzőkönyvbe kerültek, illetve számítógépen rögzítettük őket.

Eredmények

A kísérlet során az osztrák, a magyar és a horvát populációból származó hernyók fölnevelése is sikerült Pannónia nyár (*Populus x euramericana* Pannónia) tápnövényen. A negyedik lárvastádiumban kiválasztott 150 hernyó kis mortalitással sikeresen fejlődött több vedlésen át, eljutott a bebábozódásig, és a bábból kikelve a jelenetős részük sikeresen párosodott. Ezt mutatja az 1. táblázat is, amelyben a hernyók egyedszámának alakulását mutatjuk be a különböző lárvastádiumokban. A táblázatokban külön kezeltük a hím (H) és a nőstény (N) hernyókat. Az egyedek ivarát a bábozódáskor, illetve a lepke kikeléskor állapítottuk meg. A „B”-vel jelölt oszlopban az adott stádiumban bebábozódott egyedek számát tüntettük fel. Az „M”-mel jelölt oszlopok az elpusztult egyedek számát jelzik. Mivel az elpusztult hernyók nemét nem lehetett meghatározni, így számuk nem szerepel a minta egyedszámát mutató oszlopban. A táblázatból is látszik, hogy a nevelés sikeres volt, hiszen a mortalitás csekély volt, és a bábok többsége kikelt. A ki nem kelt bábok többnyire véletlenül megsérült példányok voltak.

Irodalmi adatok szerint a gyapjaslepke hímnek általában öt, a nősténynek pedig hat lárvastádiuma van (Szabóky és Leskó 1999). A ne-

1. táblázat

A hernyók egyedszámának alakulása a különböző lárvastádiumokban

Lárvastádium:		L ₅			L ₆			L ₇		
Populáció	Nemek	A minta létszáma	B	M	A minta létszáma	B	M	A minta létszáma	B	M
CR	H	25	7		19	18		6	6	
	N	25			25	19				
H	H	18	4	1	14	14	3	5	5	
	N	28			28	23				
A	H	14	2	3	14	14	2	3	3	
	N	31			29	26				

velések során mindkét nemnél előfordult ennél eggyel több lárvastádium. Így voltak L₆-os hímek és L₇-es nőtények is. Megfigyelések szerint rosszabb, vagy hiányos tápanyagellátás mellett lehet a fajnak eggyel több lárvastádiuma. Szóbeli közlés alapján értesültünk arról, hogy a bécsi kísérletben kilenc lárvastádiumot is regisztráltak. Ott egyértelműen a gyenge tápanyaggal magyarázták ezt.

A 2. táblázatban látható, hogy a hernyók hány napot töltöttek az egyes stádiumokban. Az adatok alapján megállapítható, hogy a nőtény egyedek fejlődési ideje hosszabb, mint a hímeké. Ez nyilvánvalóan abból is következik, hogy a nőtényeknek az irodalmi adatok és a saját megfigyeléseink szerint is eggyel több lárvastádiumuk van, a nőtény bábok, illetve a nőtény

lepkék is jóval nagyobb tömegűek mint a hímek. Ez egybevágh korábbi hazai eredményekkel. Varga (1985) laboratóriumi vizsgálatai szerint cseren a hímek átlagosan 46, a nőtények 50 napig fejlődnek. Erdei fenyőn ugyanez 64, illetve 66 napot vett igénybe. Eredményeink alapján az is megállapítható, hogy még a standardizált körülmények között is jelentős eltérések mutatkoztak az egyes lárvastádiumokban eltöltött időt tekintve. Az L₅-től kezdve megfigyelt lárvastádiumokban eltöltött legrövidebb és leghosszabb időtartam közti különbség mindhárom populáció esetében 20 nap körüli érték volt.

A 3. táblázatban a hernyók testtömegének növekedésmenete látható a vizsgált lárvastádiumokban. Az adatokból leolvasható, hogy a nemek közti méretbeli különbség már az ötödik stádium-

2. táblázat

A fejlődés időtartalma a különböző lárvastádiumokban

Populáció	Nemek	L ₅ -ben töltött napok átlaga	L ₆ -ban töltött napok átlaga	L ₇ -ben töltött napok átlaga	L ₅ -től L ₇ -ig tartó fejlődés átlagos időtartalma (nap)	L ₅ -től L ₇ -ig tartó fejlődés időtartalmának szélső értékei (nap)	
						Max	Min
CR	H	10	15		21	42	13
	N	9	16	16	29	41	22
H	H	9	15		21	30	9
	N	9	15	17	27	40	15
A	H	10	19		27	46	17
	N	8	17	17	27	38	19

3. táblázat

A hernyótömeg növekedésének értékei a vizsgált stádiumokban

Populáció	Nemek	Hernyótömeg növekedés átlaga (L ₅) (g)	Hernyótömeg növekedés átlaga (L ₆) (g)	Hernyótömeg növekedés átlaga (L ₇) (g)	Hernyótömeg növekedés átlaga (L ₅ -L ₇) (g)	Hernyótömeg növekedés szélsőértékei L ₅ -L ₇) (g)	
						Max	Min
CR	H	0,2072	0,3586		0,4654	0,8531	0,2846
	N	0,2525	0,9281	1,3388	1,4855	2,4294	0,7693
H	H	0,1532	0,4038		0,4673	1,3211	0,2127
	N	0,2818	1,0698	1,2054	1,5669	3,1228	0,8032
A	H	0,1857	0,3435		0,4801	0,8278	0,2972
	N	0,2552	1,0974	1,5194	1,4997	2,5502	0,8824

ban jól érzékelhető. Az is látszik, hogy az egyedek a legnagyobb tömegnövekedésüket az utolsó lárvastádiumukban érték el. A hernyók tömegének napi mérése lehetővé tette, hogy a napi testtömeg változásából görbéket készítsünk. Ezek közül néhány az 1. ábrán látható.

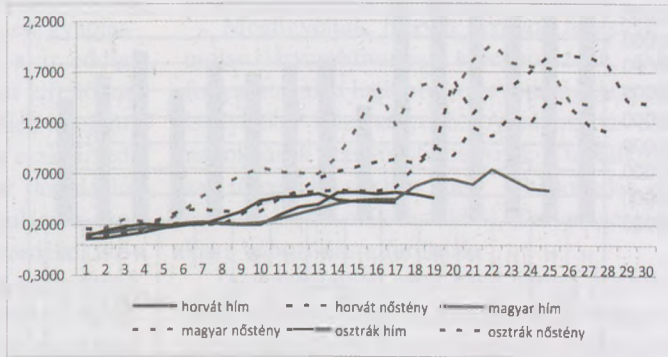
A 4. táblázatban a különböző stádiumokban elfogyasztott levéltömeg alakulása követhető nyomon. Az adatokból kiderül, hogy a nemek közti különbség a fejlődés során egyre jobban megmutatkozik.

A gyapjaslepke hernyók táplálékfogyasztását, illetve táplálékhasznosítását a mért adatokból kiszámolt átlagok, szórás, illetve szélsőértékek mellett különböző táplálkozási indexekkel is számszerűsítettük. A számolt indexek a következők:

$$AD\% = \frac{C - F}{C}$$

$$ECD\% = \frac{W \times 100}{C - F}$$

$$ECI\% = \frac{C \times 100}{F}$$



1. ábra. Néhány hernyó fejlődésmenete L₅-L₇ ig

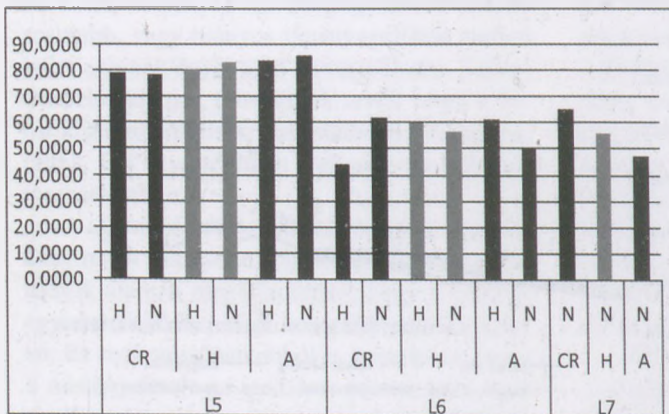
Ahol:

- AD%: a táplálék hasznosulási százalék,
- ECD%: a táplálék hasznosulás hatékonysága,
- ECI%: a táplálékfogyasztás hatékonysága,
- C (consumption): a levéltömeg fogyasztás (g),
- F (frass): az ürülék tömege (g),
- W (weight): a hernyótömeg növekedés (g) értéke.

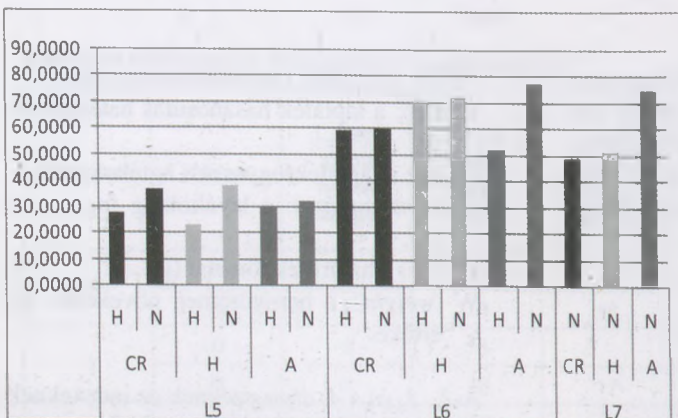
A 2., 3. és a 4. ábra ezeknek az indexeknek átlagos értékeit szemlélteti a lárvastádiumoknak és a nemeknek megfelelően. Jól látszik, hogy

A levélfogyasztás alakulása a különböző stádiumokban

Populáció	Nemek	Levél- fogyasztás átlaga (L_5) (g)	Levél- fogyasztás átlaga (L_6) (g)	Levél- fogyasztás átlaga (L_7) (g)	Levél- fogyasztás átlaga (L_5-L_7) (g)	Levél- fogyasztás szélsőértékei (L_5-L_7) (g)	
						Max	Min
CR	H	0,8194	0,7946		1,3931	3,1879	0,5402
	N	0,7122	2,0001	2,7934	3,3827	4,993	1,5007
H	H	0,7720	0,6354		1,2662	1,9622	0,7043
	N	0,8145	1,6107	2,3373	2,9370	6,4728	1,5501
A	H	0,6755	0,8681		1,4196	2,7589	0,8986
	N	0,8526	1,5258	2,0918	2,5808	3,8174	1,778



2. ábra. A táplálék hasznosulásának %-a (AD)

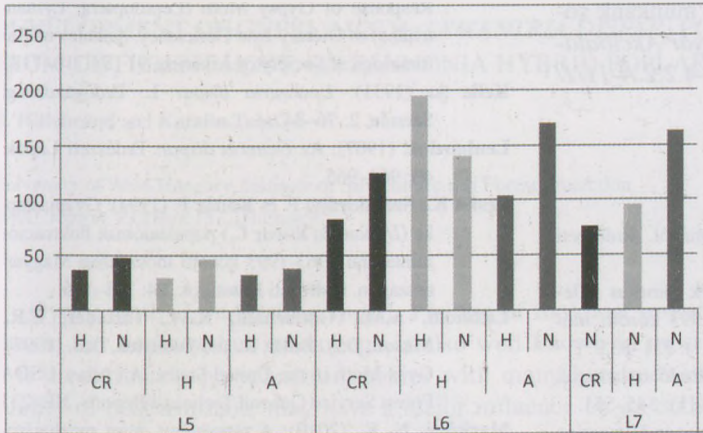


3. ábra. A táplálékfogyasztás hatékonysága (%) (ECI)

a fejlődés előrehaladtával az AD% esetében csökkenés mutatható ki, az ECI% és ECD% értékeinél viszont növekedés látható.

A populációk közti különbséget Kruskal-Wallis próbával vizsgáltuk, a varianciák homogenitását pedig a Bartlett próbával ellenőriztük. A számítások alapján, szignifikáns különbségek a következő helyeken adódtak.

- A horvát-magyar és horvát-osztrák populációk himjeinek táplálékhasznosulási százaléka között az ötödik lárvastádiumban.
- A horvát és az osztrák populációk himjeinek táplálkozási indexei (AD%; ECI%; ECD%) között a hatodik lárvastádiumban.
- A horvát és az osztrák populációk nőstényeinek teljes fejlődési ideje között.
- A horvát és az osztrák populációk himjeinek levéltömegfogyasztása a teljes vizsgált periódus alatt.



4. ábra. A táplálék hasznosulásának hatékonysága (%) (ECD)

Következtetések

A kísérlet egyik legfontosabb megválaszolható kérdése az volt, hogy a feltételezhetően nemzedékek óta más tápnövényen élt gyapjaslepke populációk képesek lesznek-e az eddigi érendjükötől eltérő Pannónia nyáron kifejlődni. Az eredmények alapján egyértelműen kijelenthető, hogy igen. A mortalitás nem csak az eddig is Pannónia nyáron élt magyar populáció, hanem az osztrák és a horvát populációk esetében is kicsi maradt. Azaz a nemzedékek közötti tápnövényváltás nem okozott számottevő mortalitást. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy pl. a szél által elsodort fiatal hernyók megfelelő tápnövényen landolva sikeresen kifejlődhetnek, függetlenül attól, hogy elődeik milyen tápnövényen fejlődtek. Megjegyzendő azonban, hogy a tápnövény faján kívül igen fontos szempont az is, hogy az előd generáció nőtényei milyen tápanyagellátottsági körülmények között fejlődtek ki. A táplálékhiányban kifejlődött nőtények egyrészt kevesebb petét raknak (Varga 1985), másrészt a petékben felhalmozott tápanyagok mennyisége is kisebb, így a kikelő kis hernyók kevesebb tartalékkal rendelkeznek, kevesebb ideig bírják az éhezést, túlélési rátájuk kisebb lesz. Ezt a jelenséget „anyai hatásnak” (maternal effect) nevezik (Diss és mtsai 1995, Keena és mtsai 1998).

Eredményeink megerősítették a korábbi állításokat, miszerint a hím gyapjaslepkeher-

nyóknak kevesebb lárvastádiuma van, mint a nőtényeknek (Szabóky és Leskó 1999). Az adatokból az is látszik, hogy a nőtény gyapjaslepke hernyóinak fejlődése a legtöbb általam vizsgált paraméter esetében eltér a hímekétől. A legrövidebb és a leghosszabb kifejlődési időtartamok közötti különbség még a jelentős mértékben standardizált laboratóriumi körülmények között is igen nagy (kb. 20 nap). Ez magyarázza, hogy természetes populációkban

miért olyan széthúzó a fejlődés. Itt ugyanis jelentősen eltérőek a kifejlődés környezeti körülményei (pl. hőmérséklet) ami jelentősen befolyásolja a hernyók fejlődésének idejét.

Megfigyeltük, hogy a hernyók fejlődése az utolsó lárvastádiumban a leghosszabb, ekkor fogyasztanak a legtöbbet és a tömeggyarapodás is ilyenkor a legnagyobb. A bábozódás előtti napokban a hernyók felhagynak a táplálkozással, tömegük csökken, mert a bábozódás előtt az ürülék eltávozik testükből, illetve energiájukat a bábozódásra fordítják.

A vizsgálatban részt vevő három populáció összehasonlítása során lényeges különbséget az alapvető fejlődési adatokban, mint a növekedés, vagy a fogyasztás nem tapasztaltunk. A mortalitás, mindhárom populáció esetében kicsi volt, a nemző állapotot az egyedek túlnyomó többsége elérte. A Kruskal-Wallis próba eredményei alapján látható, hogy az osztrák és a horvát populáció egyedeinek a fejlődésmenete tér el leginkább egymástól. Ez már az élőhelyeik földrajzi elhelyezkedése alapján is sejthető volt. A populációk közötti eltérések azonban többnyire csak származtatott adatokon, a táplálkozási indexeken jelentkeztek. Számottevő különbséget tehát nincs a populációk között.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket szeretnénk kifejezni az Erdőművelési és Erdővédelmi Intézet dolgozó-

inak, akik segítséget nyújtottak a munkánk során. Munkánkat az *Osztrák–Magyar Akcióalapítvány „82öu12”*, és a *TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV* projektek támogatták.

IRODALOM

- Bedő A.** (1866): Erdészeti levél Slavóniából. Erdészeti Lapok, 5 (5): 224–229.
- Csóka Gy.** (1995): Lombfogyasztó lepkék tömeges fellépései tölgyeseinkben az 1961–1993 közötti időszakban. Erdészeti Lapok, 130 (11): 331–333.
- Csóka Gy.** (1996): Aszályos évek- fokozódó rovarkárok erdeinkben. Növényvédelem, 32 (11): 545–551.
- Csóka, Gy.** (1997): Increased insect damage in Hungarian forests under drought impact. *Biologia*, Bratislava, 52/2: 1–4.
- Csóka Gy. és Hirka A.** (2009): Gyapjaslepke (*Lymantria dispar* L.) legutóbbi tömegszaporodása Magyarországon. Növényvédelem, 45 (4): 196–201.
- Csóka Gy., Hirka A., Koltay A. és Szabó Cs.** (2005): A gyapjaslepke (*Lymantria dispar* L.) életmódja és kártétele, 2. rész. Erdészeti Lapok, 140 (2): 42–45.
- Diss, A.L., Kunkel, J.G., Montgomery, M.E. and Leonard, D.E.** (1996): Effects of maternal nutrition and egg provisioning on parameters of larval hatch, survival and dispersal in the gypsy moth, *Lymantria dispar* L. *Oecologia*, 106 (9): 470–477.
- Gyórfi J.** (1958): A gyapjaspille kártétele. Az Erdő, 7(9): 350–353.
- Gyórfi J.** (1960): Adatok a gyapjaspille (*Lymantria dispar* L.) táplálkozási biológiájához. Erdészeti Kutatások, 56 (1–3): 279–291.
- Hrasovec, B.** (2001): The gypsy moth in Croatia. Proceedings of the U.S. Department of Agriculture Interagency Research Forum on Gypsy Moth and Other Invasive Species. January 16–19, 2001. Annapolis, Maryland, 77–79.
- Jurc, M.** (2006): Oaks - *Quercus* spp.: insects on branches and leaves: gypsy moth (*Lymantria dispar*), european oak leaf roller (*Tortrix viridana*), winter moth (*Operophtera brumata*), mottled umber moth (*Erannis defoliaria*), oak processionary moth (*Thaumetopoea processionea*), browntail moth (*Euproctis chryssorrhoea*) and lackey moth (*Malacosoma neustria*). *Gozdarski vestnik*, 64 (5–6): 65–80.
- Kallina K.** (1885): A gödöllői magyar királyi erdőhivatal területében ez évben észlelt hernyópusztításról. Erdészeti Lapok, 24: 871–873.
- Keena, M. A., Odell, T. M. and Tanner, J.A.** (1998): Environmentally Based Maternal Effects are the Primary Factor in Determining the Developmental Response of Gypsy Moth (Lepidoptera: Lymantriidae) to Dietary Iron Deficiency. *Annals of Entomological Society of America*, 91 (5): 710–718.
- Kelle A.** (1931): *Lymantria dispar* L. Erdőgazdasági Szemle, 2: 76–84.
- Lenhárd A.** (1907): Az *Ocneria dispar*. Erdészeti Lapok, 46: 964–965.
- Leskó K.; Szentkirályi F. és Kádár F.** (1994): Gyapjaslepke (*Lymantria dispar* L.) populációinak fluktuációs mintázatai 1963–1993 közötti időszakban Magyarországon. Erdészeti Kutatások, 84: 163–176.
- Liebold, A.M., Gottschalk, K.W., Luzader, E.R., Mason, D.A. Bush, R. and Twardus, D.B.** (1997): Gyps Moth in the United States: An Atlas. USDA Forest Service General Technical Reports, NE–233
- Markóné, N. K.** (2010): A tápnövény, mint meghatározó tényező a gyapjaslepke (*Lymantria dispar* L.) tömegszaporodásában. Növényvédelem, 46 (11): 532–539.
- McManus, M. and Csóka, Gy.** (2007): History and Impact of Gypsy Moth in North America and Comparison to the Recent Outbreaks in Europe. *Acta Silvatica et Lignaria Hungarica*, 3: 47–64.
- Nagy S.** (1883): Az *Ocneria dispar* hernyójáról. Erdészeti Lapok, 22: 664–665.
- Ratkovszky K.** (1897): Az *Ocneria (Bombyx) dispar*. Erdészeti Lapok, 36: 802–803.
- Szabó Cs. és Leskó K.** (1999): Lepidoptera. In: **Tóth J.** (eds): Erdészeti rovartan. Agroinform Kiadó, Budapest, 307–411.
- Szontagh P. és Tóth J.** (1988): Erdővédelmi útmutató. Második átdolgozott bővített kiadás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Tallós P.** (1966): A gyapjaslepke (*Lymantria dispar* L.) kártételének előrejelzéséről (Über die Prognose der Schädenerregung des Schwammspinnners). Az Erdő, 15 (12): 549–552.
- Varga F.** (1969): Adatok a gyapjaspille (*Lymantria dispar* L.) táplálkozás-biológiájához és ennek összefüggése a tömegszaporodással. Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei, (1): 71–82.
- Varga F.** (1975): A gyapjaspille (*Lymantria dispar* L.) táplálkozás-biológiája és kártétele Magyarországon. EFE Erdőmérnöki Kar, egyetemi doktori értekezés
- Wermelinger, B.** (1993): Der Schwammspinner (*Lymantria dispar* L.): Massenwermehrung auf Alpensüdseite. *PBMD-Bull. Eidgenöss. Forsch. anst. Wald Schnee Landsch.* 1993: 7.
- Zúbrík, M.** (2004): Mníška veľkohlavá *Lymantria dispar* L. najvýznamnejší defoliátor dubin. [Gypsy moth *Lymantria dispar* L. the most injurious oak defoliator]. In **Varinsky, J.** (ed): Aktuálne problémy v ochrane lesa 2004. Lesnícky výskumný ústav, Zvolen, s. 130–141. in Slovak

DEVELOPMENT OF GYPSY MOTH (*LYMANTRIA DISPAR*) POPULATIONS ORIGINATING FROM DIFFERENT HOST, ON PANNÓNIA HYBRID POPLAR

R. Hillebrand and Katalin Tuba

University of West-Hungary, Institute of Silviculture and Forest Protection
9400 Sopron, P.O.Box 132., Hungary

Gypsy moth (*Lymantria dispar* L.) is one of the most important herbivore Lepidoptera species in our country, but its damage is also well known in most of Europe and North America. It is an extremely polyphagous species with many hundreds of know hosts. The quantity and quality of host available may have a major influence on its outbreaks. In our laboratory rearing experiment we studied the impact of the inter-generation host change on the survival rate and several others aspects of the caterpillars' development. We reared caterpillars from 3 different populations (Croatia, Austria and Hungary). The caterpillars were fed on leaves of "Pannonia" hybrid poplars. Based on our results it can be concluded that the host change between the generations do not increase the mortality if the new host offered otherwise suitable for the species. Some developmental characters of the Austrian and Hungarian populations were closer to each other than to the Croatian one. However, these differences of Croatian population are not too remarkable. On top of this we obtained some other results concerning the developmental processes of gypsy moth. The length of development of final instar larvae is the longest in time, and both their consumption and growth rate are the highest. The caterpillars stop feeding before pupation and their weight decreases significantly.

Keywords: Gypsy moth, *Lymantria dispar*, Pannónia hybrid poplar, intergeneration host shift, development

Érkezett: 2012. november 13.

FIGYELEM!

Lapunk tartalomjegyzéke már folyamatosan elérhető a Növényorvosi Kamarára (<http://www.magyarovenyorvos.hu/Hirek>) és a Magyar Növényvédelmi Társaság (<http://www.magyarovenyvedelmitarsasag.hu/>) honlapján is.

A VIDÉKFEJLESZTÉSI MINISZTERIUM KITÜNTETETTJE

SIPOS TIBOR

Kisvárdán született 1960. március 27-én. Középiskolai tanulmányait 1974–78 között a Mátészalkai Baross László Mezőgazdasági Szakközépiskolában végezte. Felsőfokú végzettséget az 1979/80-as tanévtől az 1984/85-ös tanévig a DATE Mezőgazdaság Tudományi Egyetemi Karán majd az 1985/86-os tanévtől az 1986/87-es tanévig a KATE Mosonmagyaróvári Mezőgazdaság Tudományi Egyetemi Karán szerzett.

Az 1987/88–1988/89 tanévekben a DATE Mezőgazdaság Tudományi Karán a mezőgazdasági növényvédelmi szakmérnöki képesítést is megszerezte.

1985-től 1989-ig a Tuzséri Rákóczi Termelőszövetkezetben növénytermesztési ágazatvezető, 1990-től 1991-ig növényvédelmi szakmérnök szakirányító. 1991-től 1993-ig a Pátróhai termelőszövetkezetben szakmérnökként növényvédelmi szakirányító. 1993-tól a Debreceni Egyetem Kutató Központ Nyiregyháza, Kisvárdai Teichmann Telepen termelésvezető.

2000-től a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Növény- és Talajvédelmi Igazgatóság igazgató helyettese, valamint Károsító Diagnosztikai Laboratórium vezetője. 2010-től a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Növény- és Talajvédelmi Igazgatóság igazgatója. 2011-től a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kormányhivatal Növény- és Talajvédelmi Igazgatóság Igazgatója.

Szakmai eredményei

1985-től különböző szinteken szerzett gyakorlatot. Növénytermesztőként, üzemi növényvédelmi szakirányítóként a növénytermesztési növényvédelmi és kertészeti kultúrák (burgonya, paradicsom, paprika, dinnye stb.) ter-



mesztésével fajtafenntartással foglalkozott. Telepvezetőként kalászosok, kiskultúrák, burgonya, napraforgó, bab borsó stb. fajtafenntartásával, technológiai vizsgálatok végrehajtásával, gyógy- és fűszernövények termesztéstechnológiai és növényvédelmi vizsgálatát végezte, irányította.

A 2000. évtől a közigazgatásban növény- és talajvédelmi igazgató helyettes és a Károsító Diagnosztikai Laboratórium vezetőjeként feladatai közé tartozott, a megye növényvédelmi szakigazgatási tevékenységének irányítása, növényvédő szer engedélyezési vizsgálatok végzése, növény- és kertészeti kultúrák komplex integrált technológiájának kidolgozása. A laboratórium a vezetése idején GLP, majd GEP minősítést szerzett. Mindig fontosnak tartotta a megye parlagfűfertőzésének csökkentését.

2010-től igazgatóként az egész megye növényvédelmi szakigazgatását irányítja. Továbbra is keresi a megoldásokat a növényvédelemben felmerülő problémákra. Új utakat keres a parlagfű mentesítésében és minél szélesebb körű tájékoztatásban. A parlagfű mentesítést, mint komplex problémát kezeli. E témakörben a diákoknak ismeretátadási programokat és versenyeket szervez.



TECHNOLÓGIA

A MÁLNA VÉDELME

Szántóné Veszelka Mária, Vidó Péter
és Hornyák Attila

Nógrád Megyei Kormányhivatal Növény-
és Talajvédelmi Igazgatósága
2660 Balassagyarmat, Mártírok út 78.

A málna a koranyár inycsiklandó, izletes gyümölcse. Sokoldalú felhasználhatóságát sokáig méltathatnánk. Nagy biológiai értéke egyrészt kis kalóriatartalmának köszönhető, másrészt annak, hogy ideális összetételben tartalmazza azokat a szénhidrátokat, szerves savakat, különféle vitaminokat és ásványi anyagokat, melyek együttesen fejtik ki pozitív élettani hatásukat az emberi szervezet anyagcseréjére.

Az ezredforduló előtt még a világ jelentős málnatermesztő országai közé tartoztunk az évi 20–25 ezer tonna termés mennyiséggel. Napjainkra a hektikus piaci változások, az élömunka és a felhasznált anyagok árának növekedése – ezáltal a jövedelmezőség lényeges csökkenése –, valamint a klímaváltozás kedvezőtlen hatásai miatt a termőterület csökkent, és a termés mennyiség is lényegesen visszaesett. A hazai természés színvonala közepesnek mondható. A termésátlagok 3,0–4,0 t/ha között alakulnak, amely messze elmarad a világszínvontól. Ez elsősorban annak a következménye, hogy az ültetvények többsége nem öntözött (vagy nem öntözhető), ezért a termésbiztonságot az egyre rapszodikusabban alakuló csapadék határozza meg.

A málna számára a kiegyenlített, hűvös, csapadékos és magas páratartalmú éghajlat az optimális.

Magyarországon a termesztett gyümölcsfajok közül a málna az egyik legvizigényesebb növény. Aktívan csak a talaj felső 30 cm-es rétegének vízkészletét tudja felvenni a sekélyen

elhelyezkedő gyökérrendszere miatt. Legnagyobb termés hozama 800–1200 mm közötti, csapadékos területeken van. A megfelelő vízellátás eredménye a növény erőteljes fejlődése, a bogyók 30–40%-kal nagyobb átlagtömege. A málna termés hozama és gyümölcsminősége szempontjából a kötődéstől a szüret végéig tartó időszak csapadékelátottsága fontos tényező. Termesztése öntözéssel biztonságos.

A növény talajigénye szorosan összefügg éghajlati igényével, mert mint eredetileg a vadmálna az erdőtársulások tagjaként az egyenletes vízellátottságú, levegős, vályogos kötöttségű, nagy szervesanyag-tartalmú erdei talajokat kedveli, úgy a nemesített málnafajták is hasonló körülmények között természetközeli eredményesen és gazdaságosan.

A málna egyaránt termelhető homokon, mezősegi talajon, középkötött agyagtalajon, de fontos a talaj víz- és levegőgazdálkodása, mésztartalma, kémhatása és a termőréteg vastagsága. A talaj összes sótartalma a 0,1%-ot, CaCO₃-tartalma pedig a 10%-ot nem szabad, hogy meghaladja. Az optimális pH-érték 6,5, amely 5,5–7,0 tartományban ingadozhat. Meszes talajon nem érzi jól magát, gyengén fejlődik, ami állandó növény-egészségügyi problémák kiváltója.

A málna fényigényes növény. Félárnyékos helyre ültetve a málna termés hozama és a gyümölcs minősége lényegesen kisebb, mint a napos helyen termesztetté.

A málna, a többi bogycsügmölcshöz hasonlóan, egyértelműen nitrogénigényes faj. A foszfor alapvető tápelem a málna számára, de a gyakorlatban csak ritkán tapasztalható kimutatható hiányhatás, mert viszonylag keveset vesz fel belőle a növény. Tápanyag igényén belül ki kell emelni a nagy kálium szükségletet, főleg a virágzás- termésérés időszakában. A megfelelő vízmennyiséggel és táplálékkal ellátott málna az öntözés nélkülinek többszörösét is teremheti. A 10 tonnás termésátlag így túl is szárnyalható.

Málnaültetvény létesítésekor fontos a megfelelő termőhely kiválasztása, korszerű fajtájú, egészséges, vírusmentes szaporítóanyag telepítése is. A fitoftóra és más gyökérbetegségek, a szürkepenész és a vesszőbetegségek miatt az

erősen kötött, levegőtlen területek sem alkalmasak a termesztésre.

A málna védelme során betegségei közül a hajtás- és vesszőfoltosságokat, valamint a termést veszélyeztető botritiszes gyümölcsrothadást kell kiemelnünk.

A kártevők közül a gyökereket pusztító csebogár pajorok és darázs-szitkár hernyók, a vesszőt károsító málna-vesszőszúnyog, a málnakarcsúdiszbogár, a lombkárosító málna-sodrómoly, a málna-levéltetű, valamint a terméskárosító kis málnabogár és a szamóca-bimbólikasztó fajokra kell különösen odafigyelnünk.

A védekezésben nagyon fontos a nem kémiai módszerek használata, annál is inkább, mivel a kultúrában engedélyezett peszticidek választéka szegényes és korszerűtlen.

Az utóbbi években egyre terjed a málna sargon termesztési technológia, amely a szedési szezon meghosszabbításán kívül számos növényegészségügyi előnnyel is jár. A tenyészidőszak végén a teljes lombfelület megsemmisítése számos kórokozó inokulumát és több kártevő áttelelő alakját eliminálja, ezáltal a kémiai védekezés mennyisége csökkenthető.

BETEGSÉGEK

VÍRUSOS BETEGSÉGEK

Málna mozaik

Négy vírus (RYNV, BRNV, RLMV, RLSV) okozza a betegséget. Gazdanövényeik a Rubus fajok, így a málna is. Szaporítóanyag előállításban van jelentőségük.

A levélen sárgászöld levélérhálózat és szabálytalan vagy szegletes, szintén sárgászöld foltok láthatók. Esetenként a levél torzulhat.

Fertőzési forrásuk azok az anyanövények, amelyekről szaporítóanyagot szednek. Az átvitelben a levéltetvek játszanak szerepet.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: vírusmentes szaporítóanyag előállítása,
- *kémiai*: a levéltetvek irtása.

BAKTÉRIUMOS BETEGSÉG

A málna agrobaktériumos vesszőgolyója *Agrobacterium rubi* (Hildebrand) Starr et Weiss

A szaporítóanyag előállításban van jelentősége. Gazdanövényei a Rubus fajok, valamint a szőlő és a krizantém.

A fertőzés hatására a hajtásokon és a vesszőn apró, egymásba olvadó egyenetlen felületű daganatok képződnek. A kéreg felrepedezik, majd lehámlik.

A kórokozó a talajból sebzéseken keresztül a gyökéren jut a növény szállítószövetéibe, majd folyamatos daganatképződést indukál. Fertőzési forrás a talaj, de növényi nedvvel is átvihető a kórokozó.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: egészséges növényről szedett szaporítóanyag, a beteg növények eltávolítása.

GOMBÁS BETEGSÉGEK

Vesszőbetegségek

Minden évben előforduló, jelentős károkat okozó betegségcsoport. Gazdanövényük a Rubus fajok. A málnafajták fogékonysága eltérő a betegségekkel szemben.

Didimellás vesszőfoltosság

Didymella applanata (Nessl.) Sacc.

A tünetekkel általában a vessző alsó harmadában találkozunk. A hajtásokon 20–30 mm nagyságú, hosszukás, liláspiros, elmosódott szélű foltok találhatók, legtöbbször egy rügyet körülölelve. Később a foltok közepe kiszürkül, benne apró fekete piknidiumok találhatók. A vesszőkön a foltok kiszürkülnek, a kéreg hossz- és szélirányban megrepedezik (1. ábra). A gomba kártétele csak a kéregre korlátozódik, a farészt nem érinti. Levélen a csúcstól kiinduló V alakú, sárga udvarú barna foltok láthatók.

Fertőzési források a beteg vesszők. A kórokozó főleg pszeudotéciumokkal, kisebb mér-



1. ábra. Didimellás betegség vesszőn
Fotó: Pesti Jánosné

tékben piknidiumokkal telel át. Tavasszal, április végén kezdődik a pseudotéciumokban beérő aszkospórák kiszóródása, melyek a betegség terjedését segítik elő.

Leptoszfériás vesszőfoltosság

Leptosphaeria coniothyrium (Fuck.) Sacc.

A hajtások tövi részén 2–3 cm hosszúságú, barna foltok jelennek meg. A foltokban elszórtan apró fekete piknidiumok találhatók. A hajtást kettévágva bélszövetig hatoló barnulást láthatunk (2. ábra). A vesszőn a foltok szürkék, hossz- és keresztirányban felrepedeztek. A fertőzött vesszők elpusztulnak. A vesszőn a foltok kiszürkülnek, a kéreg felrepedezik, a foltokban fekete piknidiumok és pseudotéciumok találhatóak.



2. ábra. Teljes edény-nyaláb eltömődés
Fotó: Szántó Adrienn

Fertőzési források a beteg vesszők, ahonnan tavasszal a kiszóródó piknokonidiumok széláram vagy vízcseppek segítségével fertőznek. A kórokozó különböző sebzéseken keresztül jut be a növénybe.

Elziónés vesszőfoltosság

Elsinoe veneta (Burkh.) Jenkins

A hajtáson és a vesszőn két tünettípus figyelhető meg. Az első esetén a hajtás felső harmadán 3–4 mm nagyságú, lilás szegélyű, besüppedő foltok (3. ábra), a második esetben felületi szürke foltok a jellemzőek. A foltokban elszórtan apró fekete piknidiumok találhatóak. A levélen először apró lilás, később 1–2 mm átmérőjű, lilásbarna szegélyű, szürkésbarna, kerek foltok alakulnak ki. A foltok gyakran kitöredeznek.

Legfontosabb fertőzési forrás a beteg vessző, de a lehullott leveleken is áttelel a kórokozó. Áttelelő képletei az aszkosztrómák és az acervuluszok. Az aszkospórák és konidiumok kora tavasszal, márciustól szóródnak ki.

Védekezés a vesszőbetegségek ellen:

- *mechanikai*: metszésekor a beteg hajtások, vesszők eltávolítása, a fertőzött lomb összegyűjtése,
- *agrotechnikai*: fontos az első sarjak válogatása, ezáltal szellősebb lesz a növényállomány, kerülendők a sebzések,
- *kémiai*: április közepétől 10–14 naponta a kultúrában engedélyezett növényvédő sze-



3. ábra. Elsinoés betegség málnasarjon
Fotó: Pesti Jánosné

rekkel van szükség. Nagyon fontos a hajtások alsó harmadának lemosásszerű permetezése. Tapadásfokozót mindig használjunk. Gyakorlatilag szüretig permetezni kell, az élelmezés-egészségügyi várakozási idő figyelembevételével.

Málna szürkepenészes termésrothadása

Botrytis cinerea Pers.

Szinte minden évben fellépő kórokozó, kedvező meteorológiai viszonyok esetén jelentős termésvesztést okoz. Gazdanövény-köre rendkívül széles.

A legszembetűnőbb a virág- és a bogyótünet. Fertőzéskor a virágok megbarnulnak, lehullnak. Az éretlen bogyók elbarnulnak, összeaszalódnak, az érett bogyók kifakulnak, megpuhulnak, rajtuk dús, szürke penészgyep alakul ki. A hajtások és vesszők is fertőződhetnek (4. ábra). A hajtásokon májszínű foltok, a vesszőkön elmosódott szélű, szürkésfehér foltok alakulnak ki, melyek több ízközre is kiter-



4. ábra. Botryriszes rügypusztulás

Fotó: Pesti Jánosné

jedhetnek. A kéregbe ágyazottan hosszúkás fekete szkleróciumok láthatók.

Fertőzési források a beteg vesszők és a talajra hullott levél- és bogyómaradványok, ahol a kórokozó micéliummal és szkleróciummal telel át. Tavasszal a képződő konídiumok először a leveleket fertőzik meg, majd a gomba a levélnyélen át a hajtásokba jut. Később a kórokozó a virágokat és sebzéseken át a bogyókat fertőzi.

Védekezés:

- *mechanikai*: a fertőzött vesszők kimetszése, a lehullott lomb és a fertőzött bogyók összegyűjtése,
- *agrotechnikai*: megfelelő, szellős telepítés, a sűrű növényállomány kerülése,
- *kémiai*: vegyszeres állománykezelésre a virágzás kezdetétől 2–3 alkalommal kerülhet sor a betakarítás kezdetéig.

Málna mikoszferellás levélfoltossága

Mycosphaerella rubi Roark.

A málna gyakran jelentkező levélbetegsége. Gazdanövénye a *Rubus* fajok.

A leveleken 2–3 mm átmérőjű kerek vagy szögletes foltok jelennek meg. A foltok szegélye jellegzetes barna, közepe kiszürkül, apró sötétbarna pontok – piknidiumok – alakulhatnak ki benne. E betegség is súlyos lombvesztést okozhat.

Fertőzési forrás a lehullott lomb, ahol a kórokozó piknidiumokkal telel át. Tavasszal a piknidiumokból kiszóródó piknokonídiumokkal fertőz.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a lehullott lomb eltávolításával a betegség mértéke jelentősen csökkenthető,
- *kémiai*: a betegség ellen lombpermetezéssel eredményesen lehet védekezni. Először 3–4 leveles korban, majd virágzásig még két alkalommal kell védekezni. Szüret után a vesszők eltávolítását követően még 2–3-szor alkalmazzunk lombvédelmet.

KÁRTEVŐ ÁLLATOK

TALAJLAKÓ KÁRTEVŐK

Májusi cserebogár

Melolontha melolontha (Linnaeus)

Erdei cserebogár

Melolontha hippocastani Fabricius

Kalló cserebogár

Polyphylla fullo (Linnaeus)

A fajok közül a leggyakoribb a májusi cserebogár (5. ábra). Az imágók elsődű tápnövényei az erdei és gyümölcsfák egyes fajai. A lárvák lág- és fásszárú növények gyökérzetét is károsítják. A málna a cserebogár kedvelt, elsődű tápnövénye.

Málnában a rajzás éveiben az imágók tarrágást okozhatnak.

A talajban élő pajorok a gyökerek megrágásával közvetlen kárt, ezen kívül minőségi veszteséget okoznak. A pajorok károsítását a málna lombzatának ezüstös elszíneződése és a levelek fonákkal kifelé fordulása is jelzi. Súlyos esetben a tövek kipusztulnak. A legerősebb lárvakártételre a rajzást követő 2. évben számíthatunk.

Védekezés:

– *agrotechnikai*: helytelen a málnát gye-, rét- vagy legelő törésbe, előzőleg műveletlen területre, erdő közvetlen közelébe telepíteni a talajlakó kártevők kártételének veszélye miatt.

A pajorok egyedszámának megállapítására a telepítés előtt a megfelelő időben végzett talajfelvételezés nem hagyható el. Amennyiben a talajvizsgálat idején (5°C talajhő felett) négyzetméterenként 1 db-nál több fejlett lárvát (L_3) találunk, a területre abban az évben málnát ne telepítsünk. Jó gyérítő hatásúak a felső, 10–15 cm-es talajrétegben tartózkodó pajorok ellen a sekély, esetleg ismételt talajforgatási munkák. A csalogatónövényként vetett saláta alkalmazása eredményes lehet. A pajorokkal fertőzött terület bőséges öntözése mérsékli a kárt,

– *kémiai*: a rajzó években az imágók gyérítésével csökkenthetjük a tojásrakást. A csere-



5. ábra. Cserebogár imágó málnán

Fotó: Pesti Jánosné

bogár imágók rajzásának megfigyelésére a fénycsapdák alkalmasak. A talajfertőtlenítés az L_3 stádiumú lárvák ellen nem ad kielégítő eredményt, de a talajban élő egyéb szervezetekben nagy pusztítást végez. Fialtal lárvák ellen kémiai védekezésre a teflutrin hatóanyagú talajfertőtlenítő szer engedélyezett.

A HAJTÁS, A VESSZŐ ÉS A LOMB KÁRTEVŐI

Málnarágó virágmoly

Lampronia corticella (Linnaeus)

A málnaültetvények időszakos kártevője.

A fiatal hernyók tavasszal, a rügy fakadás idején kirágják a málna duzzadó rügyeinek belsőjét, majd a bélszövetig hatolnak. A fertőzött és károsított rügyek elszáradnak, ki sem fakadnak. A kárkép korai fagykárhoz hasonló. A hernyók még a 4–5 cm-es fakadó málnát is károsítják. Egy-egy hernyó több rügyet, kis hajtást is tönkretesz. A termésben a kis lárvák minimális kárt okoznak.

Az egy nemzedékű faj hernyói károsítási helyeiken bábózkodnak, május második felében rajzanak a lepkék. A nőtények a málnavirágba rakják tojásaikat. A kikelő hernyók az érő gyümölcscsel táplálkoznak, majd védett helyre (kéregpedés, növényi maradványok) telelőre vonulnak.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a vesszők kimetszése után a növényi hulladék összegyűjtése és elégetése, valamint a bokrok alatti talaj fellazítása gyériti a telelőre vonult lárvák egyedszámát,
- *kémiai*: mivel a lepkék rajzása a virágzás idejére esik, a védekezést csak a lárvák tavaszi megjelenése és károsítása kezdetén (közvetlenül a rügyfakadás után) lehet elvégezni. A védekezések pontos időzítésére táblaszintű megfigyelések szükségesek, a termővesszők legelső 3–4 rügyének vizsgálatával. A kártevő ellen az indoxakarb hatóanyagú készítmény lehet hatékony.

Málnasodrómoly

Notocelia uddmanniana (Linnaeus)

Minden ültetvényben évről-évre megtalálható, de jelentős kárt még a legnagyobb abundancia-értékek esetében sem idéz elő.

A fiatal hernyók berágnak a fakadó rügyekbe, kirágják azok belsejét. A károsított rügyek nem hajtanak ki. Jelentős kárt okoznak a fiatal hajtásokon és sarjakon, melyeken a hajtásvégeket összesodorják, összegubancolják (6. ábra). A hernyók szövédékek védelmében a csücslevelet is megrágják. A károsított növényrészek torzulnak, a sarjak elágaznak.

A málna sodrómolyon kívül még néhány más sodrómoly faj is károsít a málnán, melyek szintén a rügyeket rágják ki, a hajtásvégeket szövik össze és rágják meg.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a sarjakon okozott kártétel az első sarjak eltávolításával gyakorlatilag megszüntethető, amit a termesztés-technológiában elsősorban az öntözött málnásokban elterjedten alkalmaznak. Az összesodrott hajtásvégek levágása és megsemmisítése kis területű málnásokban hatékony lehet.,
- *kémiai*: a málnában előforduló sodrómolyok esetében a rügypusztulás megelőzése érdekében az áttelelő hernyók ellen a rügyfakadást követően kell védekezni. A védekezésre az indoxakarb hatóanyagú és a *Bacillus thuringiensis* tartalmú készítmények lehet-



6. ábra. Málnasodrómoly levélfészke

Fotó: Pesti Jánosné

nek hatásosak. Általában az ellene való védekezés a többi kártevő elleni inszekticid kezeléssel megoldódik.

Kis málna-levéltetű

Aphis idaei van der Goot

Jellegzetesen tavaszi kártevő. A levéltetvek szivogatása következtében a fiatal hajtásvégek, levéllyekek, virágkocsányok deformálódnak. A károsított növényrészekben a tetvek sűrűn egymás mellett, tömött kolóniákban szivogatnak (7. ábra). A megtámadott termőrészek és hajtások száradnak. A faj virusterjesztőként is jelentős. A soknemzedékű egygazdás faj egész élete a málnához (szederhez) kötött. Meleg, páras tavaszon szaporodhat fel.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a tápanyag-utánpótlásban a N-túlsúly hajlamosító tényező, ezért ezt kezelni kell,
- *kémiai*: elsősorban a kártevő tavaszi hajtás-csücs-kártételét kell megakadályozni, még a virágzás előtti időszakban. A permetezésre lambda-cihalotrin tartalmú inszekticid alkalmazható. Eseti engedély ▲ (Lásd a táblázat lábjegyzetében) birtokában a tiakloprid hatóanyag-tartalmú, integrált technológiában is használható készítménnyel védekezhetünk hatékonyan. A permetlé kijuttatásakor törekedni kell a minél tökéletesebb borításra.



7. ábra. Kis málna-levételtű
Fotó: Pesti Jánosné



8. ábra. Málnavessző-szúnyog fejlett lárvái
Fotó: Szántóné Veszelka Mária

Málnavessző-szúnyog

Resseliella theobaldi (Barnes)

A málnavessző-szúnyog a nagyüzemi méretű táblák telepítésével a málna rendszeres, és az egyik legjelentősebb kártevőjévé vált. Az általánosan elterjedt Malling málna fajtákban súlyos károkat okozott a vesszőbetegségek terjesztésével is. Napjainkra a károsítás mértéke lényegesen csökkent, elsősorban a fajtaváltásnak – a kemény héjú, toleráns fajták telepítésének, valamint a nagyüzemi málnatermelés visszaszorulásának köszönhetően. Jelentősége a sarjon termelés terjedésével is csökkent.

A lárvák károsításuk során a hancs szövetet elroncsolják. A szövetelhalás gyakran a bél-részig terjed. A vesszőkön a kéregbe mélyedő barnás, lilás elhalt foltok keletkeznek, súlyos fertőzés esetén a vessző elhal. A felrepedezett hajtások elősegítik a kórokozók megtelepedését. A kártétel elsősorban a vesszők alsó harmadán jelentkezik. A 3, újabb adatok szerint 4, 5 (!) nemzedékű faj báb alakban telel a talajban, az áttelelő nemzedék rajzása az időjárástól függően már május elején elkezdődik. A nőstény tojásait csoportosan a hajtások felrepedezett héja alá rakja, a lárvák is csoportosan károsítanak (8. ábra),

Védekezés:

– *agrotechnikai*: málnaültetvény telepítésekor fontos szempont a felrepedezésre kevésbé hajlamos fajták választása,

- *mechanikai*: a kártevő elleni védekezésben alapvető fontosságú a letermett, károsított vesszők minél előbbi kimetszése, elégtése. A metszést legkésőbb augusztus végéig el kell végezni, mielőtt a bábozódni készülő lárvák kiperegnek, majd a talajban áttelelnék,
- *kémiai*: a kémiai védekezést az első nemzedék imágói ellen kell időzíteni. A késői nemzedékek rajzó imágói ellen még augusztusban, a letermést követően is eredményesen beavatkozhatunk. A rajzásmenet megfigyelésére már rendelkezésre áll a faj feromonját tartalmazó csapda, amely Magyarországon még nem kapható. Munkaigényesebb módszer a zöld sarjak megsebzése, majd a tojásrakás kezdetének figyelése.

A vesszőszúnyog ellen csak piros besorolású, cipermetrin és lambda-cihalotrin hatóanyagú készítmények engedélyezettek. Eseti engedély ▲ birtokában a tiaklopid hatóanyag-tartalmú, integrált technológiában is használható készítménnyel védekezhetünk hatékonyan. A permetezéseket nagy lémenységgel kell végrehajtani.

Málna-gubacsszúnyog

Lasioptera rubi (Schrank)

Az általában házikerti rovarkártevőként ismeretes málna-gubacsszúnyog az árutermő ültetvényekben is mindenütt megtalálható. A vesszők károsítottágának mértéke igen vál-

tozó, a 10–15%-ot is elérheti. A narancssárga lárvák a vesszők epidermisze alatt szívogatnak, amelynek hatására 1–3 cm-es, gömbölyded, repedezett felszínű gubacsok keletkeznek. A gubacsok a nedvkeringést akadályozzák, ezért a fölötté lévő növényrész fonnyad, szárad, a termés apró, kényszerérett lesz.

Védekezés:

- *mechanikai, biológiai, kémiai*: a gubacsszűnyog elleni védekezés legegyszerűbb és leghatékonyabb módszere a lárvákat tartalmazó gubacsos vesszők nyár végi kimetszése és megsemmisítése.

Az elhúzódó rajzás miatt az imágók elleni rovarölő szeres kezelés nem megfelelően hatékony. A többi kártevő elleni permetezések a gubacsszűnyog egyedszámát is csökkentik. A lárvák számát a gubacsokban elsősorban fémfürkészek gyérítik.

Málna-karcsúdiszbogár

Agrilus aurichalceus Redtenbacher

A málna-karcsúdiszbogár a málnán kívül a szedren, szedermálnán és a rózsán is károsít. Időszakos és elsősorban házikerti kártevőként ismert, de málnaültvényekben általánossá és rendszeressé vált. A lárvá a fő kártevő. A vessző kéreg és fás részének határán spirálisan haladó, majd a vessző belsejébe irányuló járatot rág. Kártételének hatására a vesszőkön hosszúkás, hordó alakú 20–30 mm hosszú, 10–15 mm széles sima felszínű megvastagodások, algubacsok találhatóak, esetleg néhány hosszanti behasadással (9. ábra). A duzzanatok általában a vessző alsó részén találhatóak, de erős fertőzés esetén a felső részeken is előfordulnak. Vesszőnként általában 1, de 2–3 gubacs is lehetséges.

A lárvák járatkészítésükkel a tápanyag- és vízszállítást akadályozzák, amely a károsítás feletti növényrész hervadását, az életképesség csökkenését okozza. A fertőzött vesszők könnyebben kifagynak. A gubacsok helyén a vesszők – szél, illetve az ápolási munkák során keletkező – mozgás hatására pattanva kitörnek, ami teljes pusztulásukat okozza. A bogár



9. ábra. Málna-karcsúdiszbogár gubacsa

Fotó: dr. Szántó Adrienn

éresi táplálkozása során a lombleveleket karéjozza, de ez a kártétel nem jelentős.

Védekezés:

- *mechanikai, kémiai*: mivel a szüret utáni időszakban az algubacsok már jól láthatók, a legeredményesebben a fertőzött vesszők eltávolításával védekezhetünk a letermés utáni metszéssel egy időben. Az egyéb kártevők ellen végzett permetezések a bogarak számát gyéríthetik,
- *biológiai*: a kártevő egyedszámát jelentősen mérsékelhetik a lárvaparazitoidok is. Közöttük szerepe van a *Tetrastichus agrilorum*, az Ichneumonidae és az Eulophidae fajoknak.

Darázs-szitkár

Synanthedon vespiformis Linnaeus

A málna a faj új tápnövénye. A lárvák kizárólag föld alatti növényrészekben, a gyökertörzs, és a vastagabb gyökerek belsejében élnek és károsítanak (10, 11. ábra), de a lepkék kirepülése (12. ábra) a járatok nagyon nehezen észrevehetőek. A tünetek a károsított növény fakadástól kezdődő gyenge, a többitől elmaradó növekedésében, majd fokozatos elhalásában mutatkoznak (13. ábra).

A szederben súlyos tőpusztulást okozó faj kártétele málnában kevésbé látványos a gyökérsarjak kompenzáló képessége, valamint a vesszőpusztulást kiváltó egyéb kór(kár)okok tüneteinek hasonlósága miatt.



10. ábra. Darázs-szitkár lárvája málna gyökerében
Fotó: Pesti János



11. ábra. Darázs-szitkár bábing málna gyökerében
Fotó: Pesti János

Védekezés:

- *agrotechnikai, mechanikai*: pillanatnyilag a leghatásosabb megoldás a kártevő fokozatos gyérítésére a beteg tövek mielőbbi kivágása és megsemmisítése.

A darázs-szitkár rajzásának követésére már kapható feromon csapda. A ragacsos és varsás típusú csapdák egyaránt jól jelzik a rajzáskezdetet, a varsás típus viszont többszörös fogókapacitással rendelkezik. A mintegy 5 hónapig elnyúló leperajzás miatt a kémiai védelem lehetősége korlátozott, de IPM technológiában

használható készítmény amúgy sem áll rendelkezésre. A lárvák elleni talajfertőtlenítés nem ad megfelelő eredményt.

Megoldást jelenthetne új technikák, pl. a légtérletítés bevezetése, amelyek forrás hiányában még nem kidolgozottak.

Málna-levélatka

Phyllocoptes gracilis (Nalepa)

Az atkák szívogatásának hatására a levelek színén torzulások, elszórtan szabálytalan, sárguló foltok keletkeznek. A foltok a levelek



12. ábra. Darázs-szitkár imágó málnán
Fotó: Pesti Jánosné



13. ábra. Darázs-szitkár kárkép
Fotó: Pesti Jánosné

fonáki részén matt sötétzöld színűek. A kártételi tünetek málnamozaik vírus fertőzés tüneteire emlékeztetnek. Súlyos fertőzéskor az atkák a virágokat, a fejlődő gyümölcsöt is károsítják, a gyümölcs egyenetlenül fejlődik. Rügykártételnek következménye a sűrű, bokrosodó hajtásnövekedés.

Különböző *Rubus* fajokon él.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: megelőzésként fontos a fertőzésmentes szaporítóanyag telepítése. Az árnyékos, párás termőhelyi körülmények (sűrű állomány) a kártevőnek kedvező életfeltételeket teremtenek,
- *kémiai*: védekezésre tavasszal, lemosó permetezés formájában kerülhet sor, a rügyben telelő egyedek gyérítése céljából. A hajtásnövekedés kezdetén, majd fehérbimbós állapotban a vándorló atkák ellen szükséges védekezni, de pillanatnyilag engedélyezett készítmény nem áll rendelkezésre. Eseti engedéllyel ▲ a Flumite 200 felhasználása javasolható.

Közönséges takácsatka

Tetranychus urticae Koch

Polifág faj. Tápnövényei között lágy- és fásszárú növények egyaránt megtalálhatók.

Az atkák szívogatása következtében a termővessző és a sarjhajtások levelein apró, sárgás-fehér szívásnyomok láthatók, amelyek tömeges fertőzéskor összefolynak, a levél színe elszürkül, majd megbarnul, végül a levél elszárad. A levelek fonákan pókhálószerű finom szöveteket, levedlett lárvabőröket, ürüléket és takácsatkákat találunk. Tömegszaporodáskor a virágzati részeket is ellepik az atkák.

Előfordulhat, hogy a kártevő késői felismerése, vagy az okozott kártétel „félrekezelése” súlyos levélhullást, sőt aszályos időjárásban a tövek kipusztulását eredményezi.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: az ültetvények gyommentesítése fontos, mivel a fertőzés gyakran ezekről a növényekről indul, majd a vesszők, sarjak levelein felfelé haladva ter-

jed. Öntözéses termesztés esetén a száraz meleget kedvelő kártevő felszaporodásának kisebb a valószínűsége,

- *kémiai*: a lemosó permetezés az áttelelő egyedeket gyéríti. Az atkák elleni állománykezelésre készítmény nincs engedélyezve. Eseti engedéllyel ▲ a Flumite 200 felhasználása javasolt.

A VIRÁG ÉS A TERMÉS KÁRTEVŐI

Szamóca-bimbólikasztó

Anthonomus rubi (Herbst)

A szamóca-bimbólikasztó a szamócán kívül a málnát és a szedret is károsítja. Az imágó tojásrakása során elrágja a bimbó kocsányát, amelybe a tojását helyezi, így a bimbók elszáradnak és leesnek (14. ábra). Ha a zöldbimbós állapot előtt megjelennek az imágók, akkor a levélnyeleket is leszúrhatják. Málnában is rendszeres kártevőnek mondható, de egyszáma és az okozott kár mértéke erősen ingadozó.

Védekezés.

- *agrotechnikai*: a málna és szamóca veszélyes szomszédsága kerülendő, mivel a bogarak a szamócából nagy számban áttelepülnek a később virágzó málnásba,
- *kémiai*: a kártevő ellen az elhúzódó betelepülés miatt – málnában – két alkalommal lehet és kell védekezni: a rajzás kezdetén (zöldbimbós állapotban) és a virágzás előtt. A telelőre vonuló állomány ellen a szüret után lehet permetezni. Megfigyelésére a vizuális vizsgálaton kívül sárga színű szincspadákat használhatunk, amelyeket a sorok fölé kell kihelyezni.

Védekezésre a lambda-cihalotrin hatóanyag használható. Integrált technológiában a tiakloprid hatóanyagú készítmény alkalmazására eseti engedéllyel ▲ van lehetőség.

Kis málnabogár

Byturus tomentosus (De Geer)

Tápnövényei elsősorban a málna, a szeder és a vadon termő *Rubus* fajok.



14. ábra. Bimbólikasztó: melyiket szeressem?
Fotó: Pesti Jánosné

Magyarországon évek óta csupán alkalmi kártevő, jelentős mértékű kártételt csak egyes éveken, egyes vidékeken okoz, elsősorban erdőhöz közeli málnásokban. Gyakran a szamóca-bimbólikasztóval társult fajként jelentkezik, azokban az éveken, amikor a bimbólikasztó is nagyobb egyszámúban fordul elő. Az utóbbi 20 évben sok helyen csak észlelési szinten volt jelen az ültetvényekben. Az imágók zöldbimbós állapot idején jelennek meg, és berágnak a zárt vagy nyílófélben lévő bimbók belsejébe. Ennek következtében a termés féloldalassá válik. A gyümölcsben fejlődő lárva a termés elpusztításával, összefurkálásával okoz kárt, ezzel utat nyit a szürkepenész fertőzésének.

Védekezés:

- *kémiai*: a bogarak betelepítése jól követhető az állományba elhelyezett fehér színű, illatanyaggal kombinált ragacsos csapdákkal. Tömeges károsítása esetén a bimbólikasztó elleni készítménnyel védekezhetünk.

KISEBB JELENTŐSÉGŰ KÁRTEVŐK

Bundásbogár

Epicometis hirta (Poda)

A bundásbogár kártétele málnában száraz, meleg tavasszal lehet jelentős, ha a rajzás egybeesik a virágzással. Érés táplálkozása során a bogár kirágja a virág porzó-

it, termőit, csökkenti a termés mennyiségét. A bogarak áprilisban, május elején rajzanak, napsütöses időben a virágokon tömegesen megtalálhatók.

Védekezés:

- *fizikai*: arajzás idején az ültetvénybe kihelyezett Csalomon csapdával tömegesen összegyűjthetők a bogarak.
- *kémiai*: külön permetezést ritkán igényel. A virágzás idején eseti engedéllyel ▲ a méhekre nem veszélyes tiaklopid hatóanyagú készítménnyel védekezhetünk tömeges előfordulás esetén.

Üvegszárnyú málnalepke

Bembecia hylaeiformis Laspeyres

Károsítását ritkán ismerjük fel, mert a kártételi tünetek más, vesszőpusztulást okozó károsítókéval téveszthetők.

A hernyó a málna gyöktörzsében, a vesszők legalsó részében károsít. Járata kezdetben körkörös, majd egyenes lefutású. A károsítás helyét a talajszintnél vagy kissé az alatt az agrobaktériumos gyökérgolyva tumorjaihoz hasonló gubacsszerű duzzanat jelzi.

A károsított tövek gyengén fejlődnek, a termés kényszerérett lesz. A vesszők a megvastagodási helyeken gyakran kitörnek, a kárkép ebben az esetben összetéveszthető a málnakarcsúdiszbogár kártételével.

Védekezés:

- *mechanikai*: metszéskor a fertőzött vesszőket minél mélyebben, többször el kell távolítani és megsemmisíteni.

Málna hajtáslégy

Pegomya rubivora Coquillett in Slingerland

A lárva a málnasarjakban aknáz. A kártételre a kigyózó, áttetsző járat és a benne található ürülék, majd a járat feletti rész hervadása, görbülése, majd elszáradása hívja fel a figyelmet.

Előfordulása ritka, de a károsítás éveiben látványos.

Védekezés:

- *mechanikai*: a lárvákat tartalmazó, meggömbült hajtásrészek levágása és megsemmisítése. Kémiai védekezés általában nem szükséges.

A MÁLNA NÖVÉNYVÉDELMI TECHNOLÓGIÁJA

Telepítés előtt

A málna védelme már a telepítés előtt megkezdődik, mert a betegségektől és kártevőktől mentesíteni kell a területet. A talajvizsgálat eredménye alapján kell a talajlakó kártevők elleni védekezésről dönteni.

A telepítendő területen az évelő gyomnövényeket – különösen a tarackbúzát – agrotechnikai és növényvédő szerek eljárások kombinálásával vissza kell szorítani. Ikersoros telepítés kerülendő, fontos a szellős növényállomány.

A sekély gyökérrendszer túlzott felmelegedésének elkerülésére célszerű, ha a domb- és hegyvidékeken a déli, délkeleti és keleti fekvésű lejtőkre telepítjük, a melegebb, nap-sütésesebb országrészekben az északi, északnyugati vagy északkeleti lejtők az alkalmasabbak. A lejtőkön legjobb, ha a sor iránya a lejtőre mindig merőlegesen, esetleg a rétegvonalakat megközelítő irányba, a sík vidékeken, pedig mindig É-D irányba haladnak.

Málnaültetvény létesítéséhez csak egészséges szaporítóanyagot használjunk. A telepítéshez kórokozókra kevésbé fogékony, illetve kártevőkre toleráns, minél jobb fagyűrő-képességű, lehetőleg hazai fajtát válasszunk.

Fontos a megfelelő, enyhén savanyú, jó vízgazdálkodású, idős málnától és szamócától távoli termőhely kiválasztása az azonos kártevők áttelepülésének megakadályozása érdekében. Gondoskodni kell a megfelelő tápanyagú feltöltésről.

A málna csak öntözés mellett természetesen biztonságosan, ezért fontos a csepegtető öntözés kiépítése is. Az öntözéses termesztés lehetőséget ad a málna sorközeinek gypesítésé-

sére is, amelyre már van példa. A fehérherés keverék a méheken kívül a parazitoidok számára is kedvezőbb életteret teremt.

Rügpattanás előtt

Még a rügfakadás előtt a rügekben telelő atkanépesség ellen lemosó permetezést végezhetünk, majd a gyommentes talajra kijuttathatjuk a preemergens herbicideket.

Málnamoly ellen, szükség esetén, a rügpattanás-fakadás stádiumban védekezhetünk. A permetezés időpontját a termővesszők alsó rügeinek vizsgálatával állapíthatjuk meg. A tövek alatti avar eltávolítása is fontos.

Hajtásnövekedés időszakában

Ebben az időszakban a rajzó cserebogár imágók, sodrómolyok, levéltetvek ellen lehet szükség rovarölő szerek beavatkozásra.

A májusi cserebogár rajzó éveiben az imágók érési táplálkozásukhoz szívesen keresik fel a zsenge málnahajtásokat. Folyamatosan erős betelepedés esetén akár többszöri permetezés is szükséges, a zöld káron kívül a tojásrakás megelőzésére. Mechanikai módszerként az imágók lerázása és összegyűjtése is szóba jöhet.

A sodrómolyok ellen a kémiai védelmet az első kártételek észlelésekor, a minél fiatalabb hernyók ellen kell időzíteni. A hajtáscsúcsokon összeszött levelek sodratának mechanikai eltávolítása – metszőollóval levágása – kisebb területeken megoldható.

Meleg, páras tavaszon a kis málna-levéltetű kolóniái is megjelenhetnek a hajtáscsúcsokon készített levélfészkek védelmében. A vírus-terjesztő levéltetű faj ellen a gradáció kezdeti szakaszában szükséges a védelem.

A hatóanyag-visszavonások következtében sajnos csak egyetlen legális lehetőségünk maradt a felsorolt kártevő fajok elleni védelemre, a lambda-cyhalotrin tartalmú Karate Zeon 5 CS. Eseti engedéllyel ▲ (Lásd a táblázat lábjegyzetében) a tiaklopid hatóanyagú Calypso 480 SC hatékonyan alkalmazható. Sodrómolyok ellen a Steward 30 DF is használható.

A sarjhajtások növekedésének korai szakaszában, április elején a didimellás, elzinoés és leptoszfériás vesszőbetegségek megelőzésére irányuljanak a fungicides beavatkozások. Erre a célra a réz-oxiklorid, réz-hidroxid hatóanyagú készítmények használata javasolt. A kémiai növényvédelmet a vesszőbetegségek és a mikoszfereállás levélfoltosság ellen már a 3–4 lombleveles korban el kell kezdeni. A sarjhajtás növekedésének későbbi szakaszában az előbbi kórokozók kivül belép a botritiszes hajtásfertőzés elleni védekezés is.

Nagyon fontos ebben az időszakban a sarjhajtások ritkítása. A sűrű sövény kedvező mikroklímát teremt a kórokozók számára, rontja a permetezés hatékonyságát, és megnehezíti a termés betakarítását.

Bimbós állapotban

A málna bimbós állapotában a szamóca-bimbólikasztó, a kis málnabogár, a sodrómolyok, a levéltetvek, a málna-vesszőszúnyog vagy az atkák felszaporodása esetén permetezzünk.

A bimbólikasztó bogarak betelepülésére száraz-meleg időjárás esetén már az első bimbók megjelenésekor számíthatunk. A kártétel, a bimbók „leszúrása” a virágzás végéig is elhúzódhat.

A kis málnabogár imágói a bimbólikasztóval azonos időszakban, gyakran társult kártevőként jelenhetnek meg a málnásokban. Általában erdőhöz közeli ültetvényekben, alkalmi kártevőként fordul elő. Megfigyelésére illatanyaggal kombinált fehér színcsapdák alkalmasak. Tömeges károsítása esetén szükséges lehet az ellene való védekezés a lambda-cyhalotrin, valamint eset engedéllyel ▲ tiakloprid hatóanyagú rovarölő szerekkel, amelyek a bimbólikasztó ellen is használhatók.

A málna-vesszőszúnyog első nemzedéke ellen ebben a fenológiai állapotban már a tojásrakás megfigyelése alapján szükség lehet beavatkozásra. Már rendelkezésre áll a vesszőszúnyog rajzásának követésére feromoncsapda is, melynek segítségével pontosabban időzíthető a kezelés. A jól időzített védekezéssel a későbbi nemzedékek kártétele nagymértékben mérsékelhető.

ESETI ENGEDÉLY

Amennyiben egy adott technológiai problémára az aktuálisan engedélyezett növényvédő szerek palettája nem ad lehetőséget, az EU tagállamai – meghatározott feltételek esetén – „legfeljebb 120 napra engedélyezhetik növényvédő szerek korlátozott és ellenőrzött felhasználását szolgáló forgalomba hozatalát”. (Az évente kiadott „Engedélyezett növényvédő szerek jegyzéke”, e tekintetben csak tájékoztató jellegű, mert annak kiadását követően az engedélyezett termékek köre módosulhatott.)

Magyarországon ezt a szükséghelyzeti felhasználási engedélyt a NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatósága kérelemre adhatja ki, amelyet 30 nap alatt köteles elbírálni.

A 120 napos engedély alapján, az érintett felhasználói kör saját felelősségére az érvényességi határidőn belül használhatja fel az adott növényvédő szert.

Miután az eljárásért igazgatási szolgáltatási díjat kell fizetni, a költségek megosztása érdekében célszerű a kérelmet termelői vagy forgalmazói összefogással, illetve érdekvédelmi szerven keresztül (kamara, terméktanács, termeltetői szervezet stb.) benyújtani.

A permetezést nagy lémenyiséggel, a sarjak alsó harmadára irányítva kell végrehajtani.

A közönséges takácsatka a száraz, meleg évjáratokban szaporodhat fel a málnásokban. Ilyenkor az atkák szivogatása, valamint az aszály együttes következményeként jelentős pusztulás is bekövetkezhet. A védekezésre a gradáció kezdeti szakaszában lenne szükség, de sajnos a kultúrában pillanatnyilag nincs atkaölő szer engedélyezve. Eseti engedéllyel ▲ a Flumite 200 felhasználása javasolt. Az atkák elleni védelemben a nem-kémiai módszerek közül fontos az ültetvények öntözése és a gyomok, felesleges sarjak eltávolítása is.

Bimbós állapotban indokolt folytatni az előző fejlődési fázisban javasolt fungicides kezeléseket. Ekkor a botritiszes betegség elleni védekezés már nemcsak a hajtás, hanem a bimbó védelmét célozza.

Virágzás, termésfejlődés idején

A vesszőbetegségek és a mikoszferellás levélfoltosság ellen a kezeléseket érés kezdetéig folytatni szükséges. Virágzaskor nő a botritiszes betegség elleni védekezés jelentősége. A virágzás és termésérés alatt a botritiszes betegség ellen kell 2–3-szor permetezni.

A termésfejlődés, az érés kezdete elhúzódó folyamat. Ekkor már korlátozott a fungicides beavatkozás lehetősége, csak rövid várakozási idejű botriticidekkel lehetséges permetezni. A virágzásban is jelen lévő kártevő rovarok, pl. szamóca-bimbólikasztó, kis málnabogár ellen eseti engedéllyel ▲ a méhekre nem veszélyes Calypso 480 SC-vel avatkozhatunk be. A kezelés levéltetvek és a málna-vesszőszúnyog ellen is hatásos lehet.

Szüret után

A málna védelmének nélkülözhetetlen mechanikai módja a vesszőbetegségekkel fertőzött, valamint a málna-vesszőszúnyog, málna-karcsúdszobogár, málna-gubacsszúnyog és darázs-szitkár által károsított vesszők letermés utáni kimetszése és megsemmisítése. Ez általában elégetést jelent a tábla szélén. A nyesedék leszeccskázása és a talajba forgatása a szerves anyag megmentése érdekében használható, de még nem elterjedt megoldás. A fertőzött vesszőkön áttelelő inokulumok eliminálása érdekében kívánatos, hogy a bedolgozás legalább 10 cm mély legyen.

A lehullott lombot és beteg gyümölcsöt lehetőleg össze kell gyűjteni a nyár végén.




Metszés után még 1–2 alkalommal szükséges lehet védekezni a vesszőbetegségek és a mikoszferellás levélfoltosság, valamint a vesszőszúnyog harmadik-negyedik nemzedéke ellen.

A gyomnövényektől mentes állományra kiemelt figyelmet kell fordítani., mert csak így megfelelő a felkészülés a télre.

AJÁNLOTT IRODALOM

- Balás G. és Sáringer Gy. (1984): Kertészeti kártevők. Akadémiai Kiadó, Budapest
 Balás K. (1997): Kertészek növényvédelmi naptára. Mezőgazda Kiadó, Budapest

- Balás K., Jenser, G. and Veszelka, M. (1998): Information on integrated production of soft fruits in Hungary. IOBC/WPRS Bull., 21 (10): 23–28.
 Balás K. és Vajna L. (1971): Bogyósgyümölcsűek védelme. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
 Cserhádi Z.-né (1986): Bogyósgyümölcsűek védelme a házikertben. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
 Folk Gy. és Glits M. (1993): Kertészeti növénykórtan. Mezőgazda Kiadó, Budapest
 Gordon, S.C., Woodford, A.T. and Birch, A.N.T. (1997): Arthropod pests of Rubus in Europe: Pest status current and future control strategies. Journal of Horticultural Science, 72 (6): 831–862.
 Jermy T. és Balás K. (szerk.) (1988, 1989, 1990, 1993, 1994): A növényvédelmi állattan kézikönyve I, 2, 3/A, 3/B, 4/A, 5. Akadémiai Kiadó, Budapest
 Kolbe, W. (1986): Untersuchungen zur Verhinderung des Botrytis-Befalls bei Himbeersorten. Pflanzenbau-Pflanzenschutz, 2: 1–9.
 Papp J. és Porpáczy A. (1999): Szamóca, málna. Bogyósgyümölcsűek I. Mezőgazda Kiadó, Budapest
 Rebandel, Z. (1974): Epidemiologia zamierania pedow malin (*Didymella appianata* (Niessl.) Sacc.). Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu. 1–73, Poznan
 Seprős I. (szerk.) (2001): Kártevők elleni védekezés II. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest. 205–389.
 Szántóné Veszelka M. és Fajcsi M. (1999): Fitofág rovarok dominanciaviszonyainak változása málnában 1968–1998. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Abst., 78.
 Szilágyi K. (1975): Szamóca. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
 Szalay L. (1969): A *Synanthodon vespiformis*, mint kerti kártevő. Növényvédelem, 5: 152–155.
 Szeőke K., Dér Zs. és Szántóné Veszelka M. (2007): A darázsszitkár (*Synanthodon vespiformis* Linnaeus) kártétele tuskétlen szeder ültetvényben. Keszthelyi Növényvédelmi Fórum 17: 139.
 Szántóné Veszelka M., B. Poós, G. and Szócs (2011): Blackberry and raspberry, new hosts of the yellow leged clearwing moth, *Synanthodon vespiformis*: What can the recently developed sex attractant offer in monitoring and beyond? Integrated Plant Protection in Soft Fruits. IOBC/wprs Bulletin, 70. 11–17.
 Szántóné Veszelka M. és Szócs G. (2010): Darázs-szitkár málnásban is: tömeges előfordulás és rajzásmenet megfigyelés varsás feromoncsapdával. Keszthelyi Növényvédelmi Fórum 20: 145.
 Szántóné Veszelka M. (2008): Bogyós gyümölcsű növények integrált növényvédelme. Agroforum 19. Extra, 24.: 16–24.
 Tóth M. (2008): Gyümölcsfélék és a szőlő kiskerti védelme. Mezőgazda Kiadó, Budapest

A MÁLNA VÉDELME										
JAVASOLT VÉDEKEZÉS	1 ↓	2 ↓	3 ↓	4 ↓	5 ↓	6 ↓	7 ↓	8 ↓	9 ↓	
	III 	IV. 			V. 	VI.	VII.	VIII.	IX.	
Károsítók	Botritiszes betegség		—————							
	Vesszőfoltosságok		—————							
	Sodrómolyok	—————								
	Málnamoly		—————							
	Kis málna-levéltetű		—————							
	Málna-vesszőszúnyog					—————		—————		
	Szamóca-bimbólikasztó					—————		—————		
	Kis málnabogár		—————							
	Közönséges takácsatka		—————							

A MÁLNA KÉMIAI VÉDELME

(A kísérlet lezárásakor engedélyezett, a kézirat leadásakor hatályos besorolás szerinti készítmények)

Sor-szám	Védekezés ideje	Növény fenológiai	Károsító	Integrált természetben használható készítmények	Hagyományos természetben használható készítmények
1.	Március	rügy-pattanás előtt	takácsatkák málnalevélatka levéltetvek	Vektafid S, R 2–3% (III.) Nevikén Extra 2–3% (III.) Olajos rézkén 3% (III.)	
		preemer-gensen	magról kelő egyszikű gyomok	Dual Gold 960 EC, Tender 1,4–1,6 l/ha (III.)	
			magról kelő egyszikű gyomok, néhány magról kelő kétszikű gyomnövény	Pendigan 330 EC 4–5 l/ha (III.), Stomp 330 4–6 l/ha (III.), Stomp Super 4–5 l/ha (III.)	
	Két évesnél idősebb ültetvényben	magról kelő egy és kétszikű gyomok	Devrinol 45 F 4,4–6,6 l/ha (III.)		
2.	Április eleje	rügyfakadás	sodrómolyok málnamoly	Steward 30 DF 125–170 g/ha (II.)	

Sor-szám	Védekezés ideje	Növény fenológiai	Károsító	Integrált természetben használható készítmények	Hagyományos természetben használható készítmények
3.	Április közepe	termőhajtás fejlődés,	didimellás-, leptoszfériás betegség	<p>Réztartalmú szerek</p> <p>Cuprofix 30 DG 3,0-4,0 kg/ha (III.) Folpan 80 WDG 1,5 kg/ha (I.) Merpan 50 WP 2,0 kg/ha (I.) Merpan 80 WDG 1,25 kg/ha (I.) Miltox Special Extra WP 2,0-3,0 kg/ha (III.) Orthocid 50 WP 2,0 kg/ha (I.) Quadris 0,75-1,0 l/ha (III.) (tenyésztődőszakonként legfeljebb kétszer) Signum WG 1,0 kg/ha (II.-III.) Vegesol eReS 5,0 l/ha (III.) Vegesol R 3,0 l/ha (III.) Vektafid R 5,0 l/ha (III.)</p>	
			sodrómolyok cserebogár levéltetvek	nincs engedélyezett készítmény	Karate Zeon 5 CS 0,2 l/ha (III.)
4.	Április vége-május eleje	bimbós állapot sarjhajtás növekedés	didimellás-, elzinoés-, leptoszfériás betegség	<p>Réztartalmú szerek</p> <p>Cuprofix 30 DG 3,0-4,0 kg/ha (III.) Folpan 80 WDG 1,5 kg/ha (I.) Merpan 50 WP 2,0 kg/ha (I.) Merpan 80 WDG 1,25 kg/ha (I.) Miltox Special Extra WP 2,0-3,0 kg/ha (III.) Orthocid 50 WP 2,0 kg/ha (I.) Quadris 0,75-1,0 l/ha (III.) (tenyésztődőszakonként legfeljebb kétszer) Signum WG 1,0 kg/ha (II.-III.) Vegesol eReS 5,0 l/ha (III.) Vegesol R 3,0 l/ha (III.) Vektafid R 5,0 l/ha (III.)</p>	
			málna botritiszes betegsége	Botritisz elleni készítmények	
			cserebogár, málnabogár, bimbólikasztó	nincs engedélyezett készítmény	Karate Zeon 5 CS 0,2 l/ha (III.)
			sodrómolyok	Steward 30 DF 125-170 g/ha (II.)	
5.	Május közepe	tömeges bimbós állapot, virágzás kezdete	didimellás-, elzinoés-, leptoszfériás betegség	<p>Réztartalmú szerek</p> <p>Cuprofix 30 DG 3,0-4,0 kg/ha (III.)</p> <p>Folpan 80 WDG 1,5 kg/ha (I.) Merpan 50 WP 2,0 kg/ha (I.) Merpan 80 WDG 1,25 kg/ha (I.) Miltox Special Extra WP 2,0-3,0 kg/ha (III.) Orthocid 50 WP 2,0 kg/ha (I.) Quadris 0,75-1,0 l/ha (III.) (tenyésztődőszakonként legfeljebb kétszer) Signum WG 1,0 kg/ha (II.-III.) Vegesol eReS 5,0 l/ha (III.) Vegesol R 3,0 l/ha (III.) Vektafid R 5,0 l/ha (III.)</p>	

Sorszám	Védekezés ideje	Növény fenológiája	Károsító	Integrált természetben használható készítmények	Hagyományos természetben használható készítmények
			málna botritiszes betegsége	Botritisz elleni készítmények	
			málnabogár bimbólikasztó	nincs engedélyezett készítmény	Karate Zeon 5 CS 0,2 l/ha (III.)
			málnavesszőszűnyog		
			atkák	nincs engedélyezett készítmény	
6.	május vége	virágzás	didimellás-, elzinoés-, leptoszfériás betegség	Réztartalmú szerek Cuprofix 30 DG 3,0-4,0 kg/ha (III.) Folpan 80 WDG 1,5 kg/ha (I.) Merpan 50 WP 2,0 kg/ha (I.) Merpan 80 WDG 1,25 kg/ha (I.) Miltox Special Extra WP 2,0-3,0 kg/ha (III.) Orthocid 50 WP 2,0 kg/ha (I.) Quadris 0,75-1,0 l/ha (III.) (tenyésztődőszakonként legfeljebb kétszer) Signum WG 1,0 kg/ha (II.-III.) Vegesol eReS 5,0 l/ha (III.) Vegesol R 3,0 l/ha (III.) Vektafid R 5,0 l/ha (III.)	
			málna botritiszes betegsége	Botritisz elleni készítmények	
			atkák	nincs engedélyezett készítmény	
7.	Június eleje	termésfejlődés, érés kezdete	didimellás-, elzinoés-, leptoszfériás betegség	Réztartalmú szerek Cuprofix 30 DG 3,0-4,0 kg/ha (III.) Folpan 80 WDG 1,5 kg/ha (I.) Merpan 50 WP 2,0 kg/ha (I.) Merpan 80 WDG 1,25 kg/ha (I.) Miltox Special Extra WP 2,0-3,0 kg/ha (III.) Orthocid 50 WP 2,0 kg/ha (I.) Quadris 0,75-1,0 l/ha (III.) (tenyésztődőszakonként legfeljebb kétszer) Signum WG 1,0 kg/ha (II.-III.) Vegesol eReS 5,0 l/ha (III.) Vegesol R 3,0 l/ha (III.) Vektafid R 5,0 l/ha (III.)	
			málna botritiszes betegsége	Botritisz elleni készítmények	
			atkák	nincs engedélyezett készítmény	
8.	Július vége- augusztus eleje	szüret és kímetszés után	didimellás-, elzinoés-, leptoszfériás betegség	Réztartalmú szerek Cuprofix 30 DG 3,0-4,0 kg/ha (III.) Folpan 80 WDG 1,5 kg/ha (I.) Merpan 50 WP 2,0 kg/ha (I.) Merpan 80 WDG 1,25 kg/ha (I.) Miltox Special Extra WP 2,0-3,0 kg/ha (III.) Orthocid 50 WP 2,0 kg/ha (I.)	

Sor- szám	Véde- kezés ideje	Növény fenoló- giája	Károsító	Integrált termesztésben használható készítmények	Hagyományos termesztésben használható készítmények
				Quadris 0,75–1,0 l/ha (III.) (tenyésztézőszakonként legfeljebb kétszer) Signum WG 1,0 kg/ha (II.–III.) Vegesol eReS 5,0 l/ha (III.) Vegesol R 3,0 l/ha (III.) Vektafid R 5,0 l/ha (III.)	
			málna botritiszes betegsége	Botritisz elleni készítmények●	
			málnavessző- szűnyog	nincs engedélyezett készítmény▲	Karate Zeon 5 CS 0,2 l/ ha (III.)
		posztemer- gens	foltkezelés, az egy és kétszikű gyomnövények ellen	engedélyezett glifozát hatóanyag-tartalmú készítmények, amelyeknél még nem történt meg az engedélyokirat módosítása 2,0-6,0 l/ha (III.)	
9.	Augusz- tus közepe- vége	metszés után	didimellás	Réztartalmú szerek◆	
			elzinoés leptoszfériás betegség	Cuprofix 30 DG 3,0-4,0 kg/ha (III.)■ Folpan 80 WDG 1,5 kg/ha (I.) Merpan 50 WP 2,0 kg/ha (I.) Merpan 80 WDG 1,25 kg/ha (I.) Miltos Special Extra WP 2,0-3,0 kg/ha (III.)■ Orthocid 50 WP 2,0 kg/ha (I.) Quadris 0,75-1,0 l/ha (III.) (tenyésztézőszakonként legfeljebb kétszer) Signum WG 1,0 kg/ha (II.–III.) Vegesol eReS 5,0 l/ha (III.) Vegesol R 3,0 l/ha (III.) Vektafid R 5,0 l/ha (III.)	
			málna botritiszes betegsége	Botritisz elleni készítmények●	
			málnavessző- szűnyog	nincs engedélyezett készítmény▲	Karate Zeon 5 CS 0,2 l/ ha (III.)

Megjegyzés:

- ◆ Réztartalmú szerek: Astra Rézoxiklorid 2,0–3,0 kg/ha (III.), Champ DF 3,0 kg/ha (III.), Champion WG 2,0–3,0 kg/ha (III.), Champion 2 FL 1,75–2,0 l/ha (III.), Champion 50 WP 2,0–3,0 kg/ha (III.), Copac Flow 1,75–2,0 l/ha (III.), Cuprosan 50 WP 2,0–3,0 kg/ha (III.), Funguran-OH 50 WP 2,0–3,0 kg/ha (III.), Hydrostar 2,0–3,0 kg/ha (III.), Joker 77 WP 2,0–3,0 kg/ha (III.), Jolly 77 WP 2,0–3,0 kg/ha (III.), Kocide 2000 1,75–2,0 kg/ha (III.), Meteor 2,0-3,0 kg/ha (III.) Nordox 75 WG 0,17–0,2% (III.), Pluto 50 WP 2,0–3,0 kg/ha (III.), Pomuran Réz 2,0-3,0 kg/ha (III.), Rézkol 400 FW 2,5–3,0 l/ha (III.), Rézoxiklorid 50 WP 2,0–3,0 kg/ha (III.), Roxi 2,0–3,0 kg/ha (III.), Vira Rézhidroxid 2,0–3,0 kg/ha (III.)
- Botritisz elleni készítmények: Captan 50 WP 2,0 kg/ha (I.), Chorus 50 WG 0,75–0,9 kg/ha (III.), Folpan 80 WDG 1,5 kg/ha (I.), Merpan 50 WP 2,0 kg/ha (I.), Merpan 80 WDG 1,25 kg/ha (I.), Mythos 30 SC 2,0–3,0 l/ha (II.), Orthocid 50 WP 2,0 kg/ha (I.), Pyrus 400 SC 2,0 l/ha (II.), Quadris 0,75–1,0 l/ha (III.) (tenyésztézőszakonként legfeljebb kétszer), Rowral Aquaflow 1,0 l/ha (I.), Scala 1,5–2,0 l/ha (II.), Signum WG 1,0 kg/ha (II.–III.), Switch 62,5 WG 1,0 kg/ha (III.), Teldor 500 SC 1,0 l/ha (III.)
- Integrált termelésben kizárólag növényvédelmi képesítéssel rendelkező szaktanácsadó írásbeli javaslata alapján
- ▲ Ajánlott készítmények eseti engedéllyel kártevő rovarok ellen Calypso 480 SC 0,2–0,3 l/ha (II.), atkák ellen Flumite 200 0,4–0,5 l/ha (II.–III.)

A MÁLNA GYOM- SZABÁLYOZÁSA, GYOMIRTÁSI LEHETŐSÉGEK

Hornyák Attila

Nógrád Megyei Kormányhivatal Növény-
és Talajvédelmi Igazgatósága
2660 Balassagyarmat, Mártírok útja 78.

A málna ültetvényekre különösen igaz az a megállapítás, hogy a telepítés előtti gyomirtáskor és a telepítés alkalmával szinte minden eldőlt a gyomszabályozás vonatkozásában. Egy helytelenül elvégzett telepítés és a telepítést megelőző helytelen gyomirtási munka, a teljes ültetvény életét végigkíséri, az így elkövetett gyomirtási hibák miatt az esetek többségében, a gyomirtás kudarcát már előre lehet borítékolni!

A málnaültetvények jellemzői

A málna ültetvényekben a mechanikai gyomirtás mellett, a gyomirtó szerek használata sem nélkülözhető. Ezen ültetvényekben a sorok és a sorközök művelése általában eltérő. A **sorközök gyomirtása** döntően *mechanikai úton* történik, míg a **sorok gyomszabályozása** a legtöbb esetben *vegyszeresen* (is).

További lényeges szempont, hogy a gyomirtás nemcsak attól függ, hogy milyen ültetvényről beszélünk, hanem az ültetvény kora is fontos, mivel ez befolyásolja azt, hogy milyen herbicides gyomirtási technológiát tudunk és lehet alkalmaznunk.

A gyomirtás nehézsége hogy a málna gyökerzete a talaj felső rétegében, sekélyen helyezkedik el, viszonylag korán fakadnak a vesszők, a termés korán lekerül, továbbá a nyár második felében, a gondozatlanság miatt elgyomosodnak az ültetvények, ha az ültetvény gazdája nem kellően gondos.

A telepítés előtti teendők fontossága

A telepítést olyan területen lehet csak elvégezni (illetve jó lenne, ha csak olyan területé-

re telepítenének), amely évelő gyomnövényekkel nem fertőzött, illetve kevés a magról kelő gyomnövények egyedszáma. Ezt totális herbicidekkel, illetve mechanikai gyomirtással (forogtatás, tárcsázás, kombinátorozás) tudjuk elérni.

Az ültetvényekben előforduló gyomnövények

Az ültetvényekben előforduló gyomnövények köre sok tényezőtől függ. A legfontosabb a talajtípus, a telepítés előtti művelési/termesztési mód, illetve a telepítés előtt elvégzett gyomirtás hatékonysága. Általánosságban elmondható, hogy a telepítés évében még hasonlít a gyomösszetétel a környező szántóföldi területek gyomflórájához, ami az eltelt évek alatt folyamatosan változni fog, mert a mechanikai és a vegyszeres gyomirtás hatására megkezdődik a gyomnövények szelekciója. Ennek hatására egyes az ültetvény sorközeiben a gyomnövények fajösszetétele, itt a magról kelő- és az évelő gyomfajok egyaránt előfordulnak, a sorokban viszont döntően az évelők és a kétéves gyomnövények fordulnak elő.

Az egyszikű egyéves gyomnövények közül az ültetvényünkben előfordulhat a kakaslábű (*Echinochloa crus-galli*), az egynyári perje (*Poa annua*), a muharfélék (*Setaria spp.*) a rozs-nokfélék (*Bromus spp.*) bármelyik faja.

A magról kelő kétszikűek közül a betyárkóró (*Conyza canadensis*), a keszeg saláta (*Lactuca serriola*), a libatopfélék (*Chenopodium spp.*), a disznóparéjfélék (*Amaranthus spp.*), a keserűfűfélék (*Polygonum spp.*), a pásztortáska (*Capsella bursa-pastoris*), a vadrepce (*Sinapis arvensis*), a parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*), a tyúkhúr (*Stellaria media*), a pipacs (*Papaver rhoeas*) a ragadós galaj (*Galium aparine*) fordulhat elő.

Az évelő egyszikűek közül a csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), a tarackbúza (*Elymus repens*), a siska nádtíppan (*Calamagrostis epigeios*) a nád (*Phragmites australis*) okozhat problémákat.

Az évelő kétszikűek közül az apró szulák (*Convolvulus arvensis*), a mezei acat (*Cirsium arvense*), az útszéli zsázsa (*Cardaria draba*), a

hamvas szeder (*Rubus caesius*) a selyemkóró (*Asclepias syriaca*) jelenhet meg az ültetvényben.

Természetesen nem minden felsorolt gyomnövényfaj jelenik meg törvényszerűen, illetve más egyéb gyomnövények is megjelenhetnek a terület sajátosságától függően.

A málnaültetvények gyomirtásának, gyomszabályozásának lehetőségei

A málna ültetvényekben a megjelenő gyomnövények visszaszorítása, ezáltal a károsításuk megakadályozása *mechanikai-, agrotechnikai eszközökkel* és/vagy az engedélyezett *herbicidekkel* történhet. Ezen módszerek szakszerű alkalmazásával többé-kevésbé megoldható a megjelenő gyomnövények visszaszorítása. A hatékonyság növelése érdekében sokkal inkább szükség lenne/szükség van a terület gyomflórájának ismeretére, illetve a veszélyes gyomfoltok felismerésére. Ami tény, hogy az ültetvényünkben előforduló gyomnövények megmutatják a telepítés előtti állapotokat, az elvégzett, vagy éppen az el nem végzett gyomirtás színvonalát.

A telepítés utáni években választható mechanikai és agrotechnikai módszerek

A mechanikai gyomirtást a legtöbb esetben, a sorközökben kombinátorral, rotációs kapával, tárcsával vagy fűkaszával végezhetjük, a kézi kapálást a sorokban és a tőközökben alkalmazzuk, akkor, amikor a gyomnövények megjelennek. Ezek a módszerek, ha megfelelően alkalmazzuk, tökéletes megoldást nyújtanak a gyommentességre, ellenkező esetben szükség van herbicidek alkalmazására.

A kémiai gyomszabályozás lehetőségei

A gyomirtó szer megválasztását a gyomfajok összetételén túl a kulturnövény, és nem utolsósorban annak kora is meghatározza. Ezt minden esetben figyelembe kell venni. A kémiai szerek felhasználhatóságáról tudni kell, hogy csak olyan készítményt, és csak azzal a technológiával szabad kijuttatnunk, ami engedélyezve van!

Ha a telepítést megelőzően megfelelő módon és a megfelelő eszközökkel védekeztünk a gyomnövények ellen (főleg az élőlő gyomnövények itt a legfontosabbak), akkor általánosságban azt lehet mondani, hogy **az első két évben nem kell** komoly gyomirtási nehézségekre számítanunk. Ilyenkor csak a magról kelő gyomnövények fordulhatnak elő, így csak ellenük kell védekeznünk, ami viszonylag egyszerűen megoldható.

A telepítést **követő első évben** tehát csak a *magról kelő* egy- és kétszikű gyomnövények ellen kell védekeznünk, amelyek gyakran a szántóföldeken kiszelektálódott ellenálló gyomnövényekkel azonosak. Ezen magról kelő egy- és kétszikű gyomnövények ellen *preemergensen* (kijuttatni a gyomnövények kelése előtt kell, és bemosó csapadék szükséges a megfelelő gyomirtó hatáshoz) és *posztemergensen* (a gyomok kelése után) tudunk védekezni.

Preemergens kijuttatáskor fontos, hogy a permetezés előtt a talajfelszínt meg kell tisztítani az előző évi gyomnövényektől és az egyéb növényi maradványoktól. Ha ez elmarad, akkor nem a talajfelszínre kerül a gyomirtó szer, hanem a növénymaradványokra. Következésképpen: a növénymaradványokon megkötődött hatóanyag nem tud bemosódni a talaj felső rétegébe, ezáltal hatástalanná válik a gyomirtásunk.

Posztemergens kijuttatásnkor fontos, hogy a gyomnövények a legérzékenyebb fenológiai állapotban, az intenzív növekedési szakaszban (gyomnövények 5–15 cm nagyságúak) legyenek a kezeléskor. További fontos szabály, amit minden esetben be kell tartani, hogy készítmény irányított permetezéssel kerüljön kijuttatásra. Csak a gyomnövényekre kerülhet a permetlé, a kulturnövény zöld növényi részreire semmi esetre sem, ellenkező esetben fitotoxikus tünetek jelentkezhetnek, ami akár az ültetvényünk pusztulásához is vezethet.

Az évek múlásával, az ültetvényben a gyomnövények szelekciója következtében az élőlő gyomnövények kezdik átvenni az uralmat, és a legtöbb esetben egyeduralmukodóvá is válnak. *Az élőlő gyomnövények ellen preemergensen már nem tudunk védekezni*, mivel nincsen olyan preemergensen ható herbicid, amely pusztítja

A kémiai védekezésre használható herbicid hatóanyagok

Hatóanyagok	Gyomnövények																	
	tarackbúza	kakaslábú	muharfélek	siska nádtippan	pirók ujjasmuhar	mezei csorbóka	aprószulák	mezei acat	disznóparéjfélek	libatopfélék	keserűfű fajok	csillagpázsit	betyárkóró	keszegsaláta	pongyola pitypang	egynyári parje	tyúkhnár	kultúrnövény tűrése
Preemergensen alkalmazva																		
pendimetalin	R	S	S	R	S	R	R	R	MS	MS	R	R	R	R	R	S	MS	0
S-metolaklór	R	S	S	R	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	0
napropamid	R	S	S	R	S	R	R	R	MS	MS	R	R	R	R	R	S	S	0
Speciális kijuttatással, posztemergensen alkalmazva																		
gliofozát (IPA só)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	3
diquat-dibromid + nedvesítőszer	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	3

Jelmagyarázat:

Kultúrnövény tűrése: 0 = jó, 1 = közepes, 2 = szélsőséges viszonyok között fitotoxikus lehet, 3 = ha zöld növényi részt ér elpusztulhat a kultúrnövény

Gyomnövény érzékenysége: R = ellenálló; MS = mérsékelten érzékeny; S = érzékeny

ná az évelőket. Sajnos *posztemergensen sem egyszerű* az évelők elleni herbicides védekezés, mert kevés az engedélyezett készítmény.

A málna ültetvények gyors leromlásának egyik legjelentősebb oka az elgyomosodás.

A telepítés évében a magról kelő gyomok ellen, kelés előtt (tehát preemergensen: a kijuttatás kora tavasszal gyommentes talajra, és a megfelelő hatás érdekében bemosó csapadék szükséges) az *S-metolaklór* (a magról kelő egyszikűek ellen, illetve néhány kétszikű elleni mellékhatással) és a *pendimetalin* (a magról kelő egy- és kétszikűek ellen használható).

A telepítés utáni **második évtől** az előbb felsoroltakon kívül preemergensen a magról kelő egy- és kétszikűek ellen a *napropamid* juttatható ki.

A vegetációs időszakban, a már kikelt gyomnövények ellen a kultúrnövényre sze-

lektív gyomirtó szert nem tudunk alkalmazni. Ezért csak irányított permetezéssel lehet ezeket a készítményeket felhasználni, mivel a kultúrnövényre semmi esetre sem kerülhet a gyomirtó szerből, mert fitotoxikus tüneteket okoz, ami a málna ültetvény teljes pusztulásához is vezethet. Az engedélyezett, így alkalmazható posztemergens készítmények köre sem minden esetben teljesen egyértelmű. Jelenleg is folynak az engedélyokiratok felülvizsgálatai. Ezért mindig, a „rutinból” választott, foltkezelésre, irányított védekezésre bevethető totális vagy deszikkáló gyomirtó szereknek a megvásárlása előtt szükséges az érvényben lévő engedélyokiratot áttanulmányozni, megbizonyosodni arról, van-e az adott készítménynek engedélyokirat szerinti felhasználása málna ültetvényben. *Ha nincs, akkor csak eseti engedély ▲ birtokában lehet felhasználni a kiválasztott készítményt!*

ÍGY MŰVELEM AZ INTEGRÁLT MÁLNÁSOMAT

Interjú Szarka Miklós gazdával

Szarka Miklós Nógrád megyében, Tolmács község határában gazdálkodik. Családi gazdálkodóként bogyós gyümölcsű növények termesztésével foglalkozik hosszú évek óta, az első pályázat meghirdetése óta az integrált célprogram keretei között.

A falu széléről már feltűnik bekerített, gondosan rendben tartott gazdasága, a katonás málna- és szedersorok a domboldalak lankáin. A telephely kapujában találkozunk, miután a kerítés adta védelmet megtámogató marcona négy lábúit készenléti üzemmódra állította.

– **Kérem, mutassa be gazdaságát, milyen bogyós gyümölcs fajok, mekkora területen teremnek itt?**

A '90-es évek elején, a nagy telepítési hullám idején fekete ribiszke telepítésével alapítottam meg a birtokomat, a kedvező értékesítési lehetőségekben bízva. Azóta több bukta-tón áttestem, de sok jó tapasztalatot is szereztem, amiből tanulva a több lábón állás mellett döntöttem. Pillanatnyilag mintegy 3 hektár málnát, és több, mint 2 hektár tuskétlen szedret művelek. Akad még ribiszke is, amit inkább nosztalgijából tartok meg. A piac igényeinek megfelelően a fajok arányát, a fajtákat is folyamatosan változtatni kell, de az idősödő ültetvények lecseréléséről is gondoskodni kell.

– **A málna termesztéséről szeretnék most egy kicsit részletesebb információt szerezni. Megéri-e málnával foglalkozni ?**

A málna iránti igény és piaci ára az utóbbi években lényegesen megemelkedett. Külső szemlélő számára jól jövedelmező növénynek tűnik, de a helyzet nem ilyen rózsás. A málna igényes növény. Az utóbbi évek nyári- és

téli hőmérsékleti szélsőségeit nagyon nehezen viselte, de az alacsony páratartalmat és a vízhiányt is megszenvedte. A csepegtető öntözés – ami nélkül már lehetetlenség málnát termelni – csak részben képes segíteni ezen.

A műtrágyák, növényvédő szerek árai nagyon elszaladtak, de nélkülözhetetlenek, ezért meg kell venni. A málna rengeteg kézi munkát igényel, gyakorlatilag tavasztól késő őszig minden nap van tennivaló a málnásban.

Mindezt mérlegelve nem olyan jó a jövedelmezősége, mint ahogyan első látásra tűnik.

– **A saját integrált technológiája hogy alakult ki, milyen elemeket tartalmaz?**

Az első málnát 2000–2001-ben telepítettem. Több fajtát is kipróbáltam, míg megállapodtam a beváltaknál. Az érési sorrendet és a fajták tulajdonságait, fogékonyságát is figyelembe véve a Fertődi Vénusz, a Fertődi Zamos, a sarjon termesztett-nél pedig a Polka és Polana fajtákat telepítettem. A legkorábbi Fertődi Vénusz éresekor még igen magas piaci árat tudok elérni, de sajnos gombabetegségekre – főleg vesszőbetegségekre – nagyon hajlamos, ezért több gombaölő szeres kezelést igényel. A Fertődi Zamos egy elterjedt, megbízható fajta, érése a Vénusz után kezdődik. Kemény héja nem repedezik fel könnyen, ezért nem fogékony a betegségekre és málnavesszőszűnyog is alig károsítja. Gyümölcse is izletes, kemény húsú. Mivel a metszésekora beteg vesszőket alaposan kiválogatom, alig igényel növényvédő szeres kezelést. A hagyományos málnaszazon végén kezdenek tömegesen teremni a sarjon termesztett málnák, ami kedvező időjárású években október elejéig is elnyújthatja a szedést.

Természetesen ehhez a lehető legjobb feltételeket kell biztosítani a málnának, tápanyagellátás, ápolás és növényvédelem tekintetében egyaránt. A jó kondíciójú málna meghálálja a törődést.

A tápanyag adagolása tápanyag-gazdálkodási terv alapján történik. A kálium és fosfor műtrágyákat őszi megkapja, tavasszal a

Linzer Top kijuttatásával kezdünk. Az éresi időszakban szükséges a megfelelő kálium el-látottság, ezért az öntöző vízbe is adagolunk K-túlsúlyos műtrágyát.

– **Hogyan sikerül az integrált szabályok szerint megvalósítani az ültetvények védelmét ?**

A gombás betegségek és az állati kártevők elleni védelem alapja a gondos metszés, ezért ezt nem is bízom senkire, magam végzem a teljes területen.

A gombás betegségek ellen emiatt sokkal kevesebb permetezésre van szükség. A kártevő rovarok, illetve atkák csak elvétve okoznak olyan mértékű problémát, hogy védekezni kelljen ellenük. Mondhatjuk úgy, hogy szerencse is, mert málnában alig akad engedélyezett készítmény a károsítók ellen. Különösen súlyos a helyzete az integrált célprogramban részt vevő termelőknek, mert vészhelyzetben sem rovarölő, sem atkaölő szer nem áll rendelkezésükre.

A sorközök és sorok gyommentesítését a magról kelő gyomok ellen tavasszal az integrált programban engedélyezett gyomirtó szerekkel, a későbbiekben kapálással, vagy motoros kaszával oldjuk meg. Az integrált célprogram követelményeinek megfelelően a madarak rovarpusztító segítségének támogatására megfelelő élőhelyet igyekeztünk kialakítani, madárodukat is kihelyeztünk. A tábla szegélyek és szeder sorközök füvesítésével a hasznos rovarok számára teremtünk barátságos körülményeket. A sodrómolyok és a darázs-szitkár rajzásának megfigyelésére feromon csapdákat használunk.

A sarjon termesztett málna technológiája egyszerűbb. Ebben a termesztési formában az azévi sarjakon fejlődik a gyümölcs. Erre csak bizonyos, alapvetően vesszőn kétszer termő fajták esetében van lehetőség. A termés ezeknél a fajtáknál két hullámban, a vesszők felső, majd alsó részén képződik. A sarjon termesztés lényege, hogy minden termesztési szezon végén teljesen eltávolítjuk – bozótvá-góval kivágjuk – az azévi letermelt sarjakat. A következő év tavaszán az állomány újrarahaj,

tehát nincs áttelelt vessző. Ez növényvédelmi szempontból is előnyös, mert a károsítók vesszőn való áttelelését megakadályozza, és a téli kifagyás sem veszélyeztet.

A permetezések száma a vesszőbetegségek, vesszőszúnyog és más kártevők ellen minimálisra csökkenthető, csak a szürkepenésze kell odafigyelni.

– **Segíti-e szaktanácsadó szolgálat a málna és más bogyós kultúrák integrált védelmét ?**

Ilyen támogató szolgálatról nincs tudomásom. Saját tudásomat, tapasztalataimat meghaladó problémák esetén a bogyósok természetében jártas, növényvédős ismerősömtől kérek tanácsot. A nyilvántartások vezetésében az AKG info program szolgáltatásait veszem igénybe, amivel nagyon elégedett vagyok. Leveszi a vállamról a rengeteg papírmunkát, helyette azt az időt is a birtokon tölthetem.

Hogy igazságos legyek, el kell mondanom, hogy kérésemre a falugazdászok, az agrárkamara-i és növényvédő állomási szakemberek is sokat segítenek.

Az újdonságokról szaklapokból tájékozodom, de lehetőség szerint szakmai rendezvényekre is elmegyek, sok hasznos információt lehet összeszedni az előadásokból és a személyes, kollégákkal való konzultációból is.

– **Mi a véleménye, segítené-e az integrált módon előállított termékek piacra jutását az integrált védjegy használatának bevezetése?**

Nagyon jó ötletnek tartom. Pillanatnyilag semmi nem különbözteti meg az integrált és hagyományos módon megtermelt gyümölcsöt. Az állam integrált támogatása így nem realizálódik az árakban, de nem tájékoztatja a kereskedőket és a jó minőségű, de egészséges terméket kereső vevőket sem. Nem mintha gondom lenne a málnám értékesítésével, mert friss piaci célra, de hűtőházakban is bármikor szívesen fogadják. Az utóbbiak sajnos lényegesen kevesebbet fizetnek ugyanazért a termékért.

– **Tapasztalatai alapján javasolna-e valamit az integrált termesztés szabályozásával kapcsolatban ?**

Az egyik nagy probléma, hogy nagyon sok a gazdálkodással kapcsolatos papírmunka, ezt lehetőség szerint csökkenteni javaslom.

A másik dolog az integrált támogatási programok jövője. Azt hallani, hogy a pályázat lejárta után nem írják ki újra. Ha a hír igaz, az nagyon kedvezőtlenül érintené az integráltan termelő gazdákat, mivel megszűnne a magasabb összegű támogatás, amelynek célja, hogy fedezetet nyújtson arra a megnövekedett költ-

ségre, ami a természeti környezetet is védő többletgondoskodás miatt felmerül. De nem csak a pénz hiányozna, az intézkedés az integrált szemléletet már gyakorlatra váltó gazdák kedvét is szegné.

Remélem, ez az információ csak áhír volt.

- **Köszönöm, hogy elkalauzolt minket mintaszerűen rendezett gazdaságában, és megosztotta velünk tapasztalatait, javaslatait.**

Szántóné Veszelka Mária
2013. február 21.

TÁJÉKOZTATÁS!

Ezúton értesítem, hogy a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal elkészítette az engedélyezett növényvédő szerek hivatalos adatbázisának kereső programját.

A program segítségével a jelenleg engedélyezett növényvédő szerek között kereshet többféle paraméter alapján, például adott kultúrában engedélyezett, meghatározott károsítóval szemben használható szerek, vagy akár az élelmezés-egészségügyi várakozási idő tartama szerint.

Egyszerre több szűrési feltétel is alkalmazható. A keresés eredményeként megjelenik a készítmény „törzskönyve”, amely tartalmazza az engedély legfontosabb jellemzőit, ezen belül pedig letölthető maga az engedélyokirat, illetve annak módosításai.

Felhívjuk a figyelmet, hogy a törzskönyvi adatok csak tájékoztató jellegűek, a felhasználáskor minden esetben a hatályos engedélyokirat szövegét kell figyelembe venni.

A növényvédő szer kereső használata **ingyenes**. A program **teszt** verziója az alábbi linken érhető el:

http://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/noveny_talajvedelmi_ig/aktualitasok/novenyvedoszerek_adatbazisa

Remélem, a program hasznos segítséget jelent majd munkájuk során.

Budapest, 2013. február 12.

Jordán László
igazgató

MEGEMLEKEZÉS

SZERENCSÉS KÁROLY

1932. VII. 26. – 2013. II. 17.

Szerencsés Károly személyében a magyar növényvédelem emblemikus alakja távozott körünkből. Egy olyan ember, akit nem lehet elfelejteni, sem szakmai, sem emberi kiválósága miatt.

Szerencsés Károly az ELTE vegyészkarán végzett, ezt követően a BVM Illatos úti kaprolaktám kísérleti üzemében dolgozott. Az 1960-as évek elejétől a BVK 5000 tonnás kaprolaktám üzemének létesítményi főmérnöke. Karcsi pályája együtt ívelt a magyar vegyipar háború utáni virágzó fellendülésével. A BVK budapesti kirendeltségén, majd Peremartonban, a műtrágyagyártás területén dolgozott.

Az 1970-es években került a Vegyipari Egyesüléshez, ahol a növényvédő szer és Intermedier-Iroda vezetőjeként dolgozott. Az iroda a növényvédő szer és intermedier K+F projektek koordináló intézményeként működött.

Ez az időszak volt a hazai növényvédőszer-gyártás fénykora. Ennek elismeréseként 1990-ben az első közép-kelet európai országgént került az Egyesülés a Növényvédelmi Világszövetségbe (GIFAP).

1991-ben a GIFAP Budapesten tartotta a közgyűlését, ezen határoztak arról, hogy a 91/414. EU direktíva jelentőségére tekintettel a világszövetség mellett, a helyi érdekek fokozottabb képviselése érdekében alakuljanak kontinentális szövetségek. Így jött létre 1992-ben az ECPA (European Crop Protection Association – az Európai Növényvédelmi Szövetség). Ebben alapító rendes tagként vett részt a szintén 1992-ben Alakult Magyar Vegyipari Szövetség, ezen belül a Növényvédő szer és Intermedier ipari Szakmai Szövetség.

Szerencsés Károly 1992-től 1999-ig volt a szakszövetség titkára, de mint tanácsadó 2004-ig részt vett a szövetség munkájában.



- A Szövetség fejlődésének főbb állomásai:
- 1994–1995-ben a külföldi gyártók képviselőinek belépése
 - 1997– az integrált növényvédelem (IPM) alapelvek kiadvány megjelenése
 - 1998– a Szövetség Etikai Kódexének kidolgozása
 - 1999–2000 – az új növényvédelmi törvény és végrehajtási rendeleteinek megalkotása.
 - 2001– Sajtótájékoztató és Kereskedői Fórum a növényvédő szer hamisításról.

Ezeket követte az EU csatlakozás előkészítése, derogációk elérése az EU-ban visszavont, Magyarországon gyártott hatóanyagokra.

Szerencsés Károly 2005-ben, a szövetség önállóvá válása után vonult tényleges nyugalományba, hogy szeretett családjának élhessen.

Szenvedélyesen szerette az embereket és a munkáját. Erkölcsi tartása és emberi kvalitásai, szorgalma a legnépszerűbb szakmai vezetővé tették. Mindenkiel – öreggel – fiatalal – könnyen megtalálta a megfelelő hangnemet, és az emberek is szerették őt.

Kedves Karcsi, búcsúzunk Tőled. Munkád, emberi tulajdonságaid, személyiséged emlékezetünkben maradnak. Különleges ember voltál.

Növényvédőszer-gyártók és Importőrök Szövetsége Egyesület

MAHUNKA SÁNDOR (1937–2012) EMLÉKEZETE ÉS SZEREPE NÖVÉNYVÉDELMI AKAROLÓGIÁBAN

Tavaly év végén, a karácsonyi ünnepekre való készülődést egy megrázó hír szakította meg, december 24-én kollégánk és barátunk Mahunka Sándor akadémikus elhunyt. Mahunka Sándor nem mindennapi személyiség volt, munkaszeretete és munkabírása emberfeletti volt, de nem feledhetjük el vidám, barátságos, sőt sokszor huncut természetét sem.

Élete és munkássága

1937. október 17-én született Budapesten. Az Eötvös Lóránt Tudományegyetemen kezdte tudományos munkáját, először a bogarak világa felé fordult a figyelme, majd Balogh János professzor javaslatára kezdte el az atkák kutatását. Az egyetem után, egy rövid OKI-ban töltött kitérő után, 1963-ban került a Magyar Természettudományi Múzeumba, ahol élete végéig dolgozott, mint kutató, később, mint az Állattár igazgatója, majd a múzeum főigazgató helyettese.

Itt ismerte meg Papp Lujzát, vagy, ahogy mindenki ismerte, Csibit, aki nem csak a felesége, élete társa, hanem munkatársa, közleményeinek és fajainak társszerzője is lett. Az együttes munka hihetetlen eredményeket hozott. Mahunka Sándor nevéhez több, mint 3400 tudományra új faj felfedezése köthető és eredményeit 530 tudományos közleményben mutatta be. Tudományos munkája világhírűvé tette, számos csoport, például a tetűatkák és páncélosatkák világspecialistájává vált, és nem volt olyan régiója a Földnek, amelynek atkáival ne dolgozott volna.



Több gyűjtőexpedíció is részt vett. Már fiatalon csatlakozott a Magyar Talajzoológiai Expedíciókhoz, később a világ számos helyén gyűjtött. Ennek a gyűjtőmunkának az eredménye, az a talajminta gyűjtemény, amely az egész világot reprezentálja és még néhány évtizedig munkát fog adni a talaj állatvilágát, atkavilágát vizsgálni kívánó kutatóknak. Mahunka Sándor kutatásszervező tevékenysége is egyedi volt, a hazai nemzeti parkok kutatása során, összefogta, szervezte és irányította a hazai zoológus és botanikus közösséget, és ennek elvitathatatlan érdeme a nemzeti parkok élővilágát bemutató könyvsorozat, amely ma egyedülálló a világon.

1974-ben lett a biológiai tudományok kandidátusa, 1981-ben a biológiai tudományok doktora, 1975-től az MTA Zoológiai bizottságának tagja, majd 1993-ban elnöke, 1998-ban az MTA levelező, majd 2004-ben rendes tagja lett. Éveken keresztül volt az MTA Biológia Osztályának elnökhelyettese. 1998–2006-ig vezette a MTA Talajzoológiai Kutatócsoportot, amelyet később MTA Zootaxonomiai Kutatócsoportnak nevezett át. 1987-ben a Frivaldszky Imre emléklaplekt arany fokozatát, 1990-ben Pro Natura díjat, majd 1991-ben Herman Ottó díjat kapott. 1996-ban a

Magyar Köztársaság Érdemrend Kiskeresztjével, 1996-ban Akadémiai Díjjal és 2004-ben Széchenyi-díjjal ismerték el tudományos tevékenységét.

Mahunka Sándor és a növényvédelmi akarológia

Mahunka Sándor nem volt növényvédelmi szakember, elsősorban a talajban élő atkák érdekelték, de a Magyar Természettudományi Múzeumban és a hazai zoológiában betöltött központi szerepe miatt, egyfajta akarológiai centrummá vált a gyűjteménye, ahol a hazai és külföldi növényvédelmi akarológusok bátran felkereshették problémáikkal, és sokszor fel is keresték. Ennek bizonyítására érdemes fellapozni egyes Növényvédelem, Folia Entomologica Hungarica vagy a párizsi Acarologia folyóiratok korábbi számait, amelyekben sokszor a szerzők köszönetet mondanak az általa nyújtott

segítségért, amely néha csak egy-egy irodalom beszerzése volt, míg máskor tényleges segítség egyes újonnan elkerült növényvédelmi szempontból jelentős atkafaj azonosításában. Egyes atkacsoportokat bemutató cikkeit, könyveit és összefoglaló munkáit hazánkban és külföldön is sokféle ismerték és használták a faunisztikai, taxonómiai és sokszor a növényvédelmi kutatásokban.

Tíz évvel mestere, Balogh János professzor halála után a magyar akarológiát nagy veszteség érte Mahunka Sándor halálával, és most nekünk hátramaradt akarológusoknak a feladatunk, hogy a Balogh János és a Mahunka Sándor által elindított magyar akarológiának nemzetközi tekintélyét megőrizzük, kutatásaik szellemiségét tovább vigyük, tovább fejlesszük.

Kontschán Jenő
MTA ATK NÖVI

A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB

2013. április 8-án 14,30 órától várja az érdeklődőket a Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság (1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.) előadótermében.

A klubdelutánon **Benécsné Dr. Bárdi Gabriella** *vizsgálóhely vezető*
NEUTEX BT., GÖDÖLLŐ

KÜZDELEM A GYOMOK ELLEN EXTRÉM IDŐJÁRÁSI KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT

címen tart előadást.

Minden érdeklődőt szeretettel várunk.

Dr. Tarjányi József és **Zsigó György**
a Klub elnöke a Klub titkára

Ütős hatás

Kettős védelem gombatámadás ellen



 Seguris®

syngenta

A Seguris készítmény II. forgalmi kategóriájú.
Kérjük figyelmesen olvassa el a termék címkéjét és tartsa be a használati utasítást!

Syngenta Kft. • 1117 Budapest, Alíz u. 2. • Telefon: 06 1 488-2200 • Fax: 06 1 488-2201
www.syngenta.hu • info.hungary@syngenta.com

MARKETING

VÁLTOZÓ IDŐJÁRÁS – VÁLTOZÓ KUKORICA-GYOMIRTÁSI EREDMÉNYEK... VAGY MÉGSEM? KÍSÉRLETI TAPASZTALATOK AZ ORDAX SUPER-RŐL

Minden tavasz tartogat számunkra meglepetést. Egyik évben csapadéhiánytól szenvednek a növények, a másik tavaszon hűvös, csapadékos időjárás sanyargatja őket. Nagyon ritka, hogy akkor és annyi eső esik, amikor és amennyire a kukoricának szüksége van, és a hőmérséklet is optimálisan alakul. Mindannyian tisztában vagyunk vele, hogy a gyomirtó szerek akkor tudják biztosítani a maximális hatékonyságot, ha a helyes dózis és kijuttatástechnika mellett az időjárás is kedvezően alakul.

Az Ordax Super széles hatásspektrummal rendelkező posztemergens gyomirtószer-kombináció, amely a kukoricában jelentős valamennyi egyéves gyomnövény ellen biztonságosan és jó eredménnyel használható. A kukorica (áru-, siló-, csemege-, vetőmagkukorica) 2–7 leveles fejlettségek kijuttatva az Ordax Super elpusztítja a már kikelt gyomfajokat, és hatástartamának köszönhetően gátolja e gyomok későbbi megjelenését. Hatékonyságát a kiszámíthatatlan tavaszi időjárás nem befolyásolja, amit az elmúlt évek eredményei jól bizonyítanak.

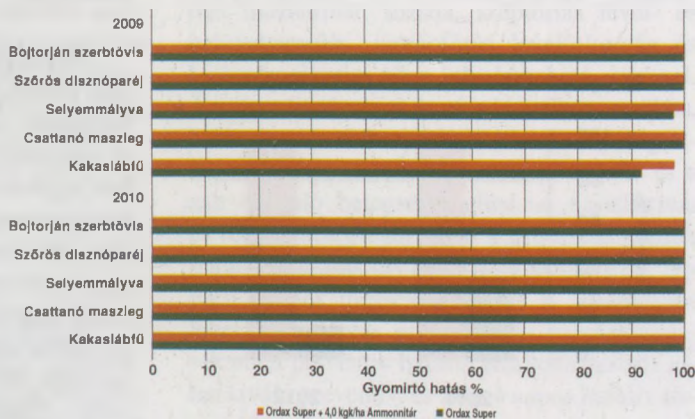
2009 rendkívül száraz és meleg tavaszán a csapadéhiány miatt a gyomok kelése vontatott volt. Csekély hányaduk kikelt, nagy részük azonban csak a kukorica 6–8 leveles fejlettségek indult csírázásnak. A korábban megszokott tömeges gyomkeles ugyan elmaradt, de a ritkább állományú gyomnövények hatalmas méretűre nőttek. Elsősorban

az egyszikű fajok adták fel a leckét, amelyek a permetezés idején erősen bokrosodott fejlettségi állapotban voltak, ráadásul a szárazság miatt leveleik besodródtak.

Az Ordax Super nitrogénnel kiegészítve (és anélkül is) kiváló eredményt adott a gyomnövények ellen. A szárazság ellenére a herbicidkombináció hatóanyagai bejutottak a kakaslábfűbe, és a permetezést követő 10–12 napon belül a gyomnövény elpusztult. A betakarítás idején a kezeletlen kontrollparcellákon óriási volt a gyomborítás, ugyanakkor az Ordax Super + ammónium-nitráttal kezelt kukoricaterület gyommentes maradt. A nitrogénmentes Ordax Super-permetezés helyén is csak egy-két szál néhány leveles kakaslábfűvet láthattunk.

2010 tavaszát hűvös, csapadékos időjárás jellemezte. Az Ordax Super ilyen időjárási körülmények között is kiváló hatékonyságot és a betakarításig gyommentességet adott a kukoricatábla magról kelő gyomnövényei ellen (kakaslábfű, csattanó maszlag, szerbtövis, selyemmályva, szőrös disznóparéj). A nitrogénműtrágya hatékonyságfokozó szerepére 2010 csapadékos, hűvös tavaszán sem volt szükség (1–3. ábra).

2011 és 2012 azon ritka évek voltak, amikor a tavaszi időjárás kedvező körülményeket biztosított a kukorica fejlődéséhez és a gyomirtó szerek eredményességéhez is. Az Ordax Super mindkét évben egészen a betakarításig biztosította a kukoricatábla gyommentességét



1. ábra. Az Ordax Super hatékonysága nitrogénnel kiegészítve és nélküle. Szarvas, 2009 és 2010



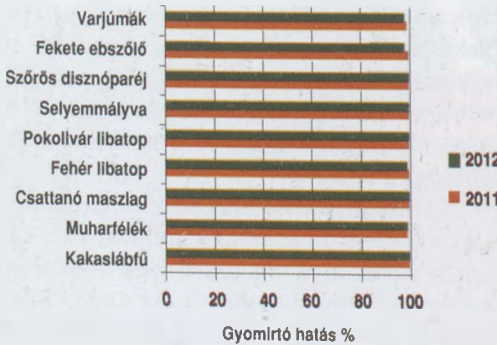
2. ábra. Az Ordax Super hatékonysága Szarvas, 2009. szeptember 4.



3. ábra. Az Ordax Super hatékonysága Szarvas, 2010. augusztus 23.

(4. és 5. ábra). Ki kell emelni, hogy a kakaslábfű mellett a muharfélék, a ragadós és a fakó muhar ellen is jól szerepelt a technológia. Az egyre gyakoribb, nehezen irtható varjómák is eredményesen pusztítható a kezeléssel.

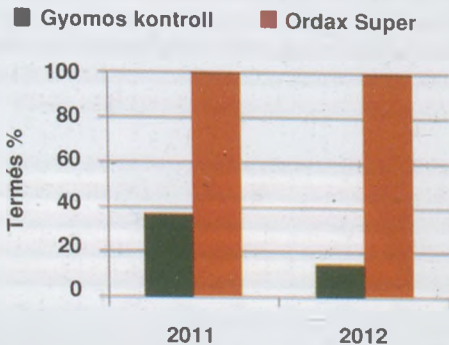
Az óriási gyomnyomás a gyomirtatlan táblarészekben a termés 60–85 százalékát vitte el (6. ábra). Különösen drasztikus volt a termésvesztés 2012-ben, amikor a gyomtömeg mellett az extrémén száraz, meleg nyár is sanyargatta a kukoricát.



4. ábra Az Ordax Super kiváló hatékonysága a magról kelő gyomfajok ellen. Kondoros, 2011 és 2012



6. ábra. Az Ordax Super megvédte a termést Kondoroson



5. ábra. Az Ordax Super hatékonysága. Kondoros, 2011. szeptember 3.

Megállapítható, hogy száraz időjárásban számos herbicid és herbicidkombináció esetében a hozzáadott nitrogénnek számottevő szerepe van az egyszikű fajok elleni hatékonyság növelésében, ugyanis a nitrogén oldja a szárazság okozta kényszernyugalmi állapotot, illetve a savas hidrolízis következtében növeli a herbicidek bejutását a gyomnövényekbe. Kivételként említhetjük az Ordax Super-kezelést, amely hűvös-csapadékos és meleg-száraz időjárási körülmények között egyaránt eredményes mind az egyszikű, mind pedig a kétszikű egyéves gyomnövények ellen.

Gazdagné Torma Mária
fejlesztőmérnök

FALCON PRO AGRICULTURA HUNGARIAE

Ha megírják a gabona fungicidek történetét, a Falconnak biztos külön fejezete lesz. 1998-as bevezetése óta népszerűsége töretlen, és évek óta tartja vezető pozícióját. A siker titka, hogy a spiroxamin és a tebukonazol együttműködésének köszönhetően a Falconnal kevesebb hatóanyaggal, kisebb költséggel lehet kiváló védelmet elérni.

Tizenöt eredményes szezon után a Falcon megújul. A protiokonazol bevezetése óta logikus volt, hogy a Falconba is az új, tartósabb hatást nyújtó triazol kerüljön a triadimenol helyébe. Ez lett a **Falcon Pro**. A csere változatlanul hagyja a Falcon kiváló tulajdonságait, de erősítést hoz a fuzáriózis elleni hatás, hatásbiztonság és hatástartam területén. A *háromszoros* tehát *háromszorosan* is megújul.

Tebukonazol – a klasszikus

Felszívódó triazol hatóanyag. Kiemelkedően hatékony a lisztharman, rozsabetegségek, pirenofórás, rinhospóriumos és szeptóriás levélfoltosság ellen. A protiokonazollal együtt a búza kalászfuzáriózis elleni védekezés alapja mindenütt a világon. Csökkenti a termény mikotoxin-tartalmát is, és ez a hatás a tárolás ideje alatt is érvényesül. Míg a legtöbb azol-fungicid csupán egy helyen, a tebukonazol két helyen fejti ki gátló hatását, ami nagy hatásbiztonságot eredményez. A növényben viszonylag lassan, de egyenesen oszlik szét. Preventív aktivitása hosszú, ugyanakkor kuratív és eradikatív hatása is kitűnő.

Protiokonazol – a modern

Az azol-fungicidek új csoportját, a triazolintionokat képviseli. Széles spektruma van, de legfőbb jellemzője az egyedülálló fuzáriózis elleni hatás. Kiemelkedően hosszú

preventív hatású, de kuratív és eradikatív tulajdonsága is jó. A növények növekedésére kifejtett kedvező élettani hatásai (zöldítés, terméskozás) a strobilurinokéhoz hasonló.

Spiroxamin – a gyorsító

Szintén DMI hatású hatóanyag. Gyorsan felszívódik, nagyságrenddel fokozza a triazolok felszívódását, így növeli a Falcon Pro hatásbiztonságát, sőt hatástartamát is. A növényben egyenesen eloszlik. DMI hatását a tebukonazoltól eltérő helyen is kifejti, keresztrezisztencia nincs. Hatása főleg a lisztharmanra és rozsabetegségek terjed ki. Más betegségek ellen jó mellékhatása van. A hatás független a hőmérséklettől, kiváló preventív, kuratív és eradikatív tulajdonságú. Gyorsan kötődik a viaszréteghez, így a Falcon Pro kiváló esőállóságának hordozója. Hatás-kifejtése nagyon gyors.

Falcon Pro

Pro agricultura Hungariae: a magyar mezőgazdaságért. A Falcon megújításával a gyakorlat újabb időszakra hatékony, a hazai körtani spektrumnak kiválóan megfelelő, jó ár-érték arányú kalászos gombaölő szert kap.

Hatásspektrum

A Falcon Pro a kalászosok minden fontos gombabetegsége ellen hatékony. Búzában lisztharman, rozsda, szeptóriás levél- és pelyvabarnulás, pirenofórás levélfoltosság és kalászfuzáriózis ellen alkalmazható sikerrel. Árpában lisztharman és rozsda mellett, a csíkos, hálózatos- és rinhospóriumos levélfoltosság ellen is kiváló. Hatékony a rozs, a tritikále és a zab hasonló betegségei ellen is. Lisztharman és rozsda betegségek ellen a prevenció mellett kuratív és eradikatív hatással is rendelkezik, így ezen tünetek megjelenése után is eredményes lehet. Pirenofórás és szeptóriás megbetegedések ellen preventív hatású. Kalászfuzáriózis ellen kiváló preventív, és akár 4 napos kuratív hatással is rendelkezik.

TARTALOM

<i>Kiss Balázs, Lengyel Gábor, Nagy Zsuzsa és Kárpáti Zsolt: A pettyesszárnyú muslica (<i>Drosophila suzukii</i>) első magyarországi előfordulása.</i>	97
<i>Hillebrand Rudolf és Tuba Katalin: Különböző tápnövényről származó gyapjaslepke- (<i>Lymantria dispar</i>) populációk fejlődés- menete Pannónia nyáron</i>	101

A Vidékfejlesztési Minisztérium kitüntetettje

<i>Sipos Tibor</i>	110
--------------------	-----

Technológia

<i>Szántóné Veszélka Mária, Vidó Péter és Hornyák Attila: A málna védelme</i>	111
<i>Hornyák Attila: A málna gyomszabályozása, gyomirtási lehetőségek</i>	129
<i>Szántóné Veszélka Mária: Így művelem az integrált málnásomat. Interjú Szarka Miklós gazdával.</i>	132

Megemlékezés

<i>Növényvédőszer-gyártók és Importőrök Szövetsége Egyesület: Szerencsés Károly 1932. VII. 26–2013. II. 17.</i>	135
<i>Kontschán Jenő: Mahunka Sándor (1937–2012) emlékezete és szerepe a növényvédelmi akarológiában.</i>	136

Marketing

<i>Gazdagné Torma Mária: Változó időjárás – változó kukorica-gyomirtási eredmények... Vagy mégsem? Kísérleti tapasztalatok az Ordax Super-ről</i>	139
<i>Farády László: Falcon Pro agricultura Hungariae</i>	141

TABLE OF CONTENTS

<i>Kiss, B., G. Lengyel, Zsuzsa Nagy and Zs. Kárpáti: First record of spotted wing drosophila [<i>Drosophila suzukii</i> (Matsumura, 1931)] in Hungary</i>	97
<i>Hillebrand, R. and Katalin Tuba: Development of gypsy moth (<i>Lymantria dispar</i>) populations originating from different host, on Pannonia hybrid poplar</i>	101

Awarded by the Ministry of Rural Development

<i>Sipos, T.</i>	110
------------------	-----

Pest management programmes

<i>Szántóné, V. Mária, P. Vidó and A. Hornyák: Raspberry pest management</i>	111
<i>Hornyák, A.: Weed control in raspberries</i>	129
<i>Szántóné, V. Mária: This is the integrated management programme I follow in my raspberry crop. Interview with grower Miklós Szarka</i>	132

In memoriam

<i>Hungarian Crop Protection Association: K. Szerencsés (1932–1913)</i>	135
<i>Kontschán, J.: The memory of Sándor Mahunka (1937–2012) and his role in Hungarian acarology</i>	136

Marketing

<i>Gazdagné, T. Mária: Changing weather conditions – variable performance of weed control programmes ... or not? Experience of trials with Ordax Super</i>	139
<i>Farády, L.: Falcon Pro agricultura Hungariae</i>	141

FIGYELEM!

A Növényvédelem 2009., 2010., 2011. és 2012. évfolyamának egyes példányai
– akciós áron – megrendelhetők.

Érdeklődni a Szerkesztőség e-mail címén (h10427bal@ella.hu) lehet.



Falcon[®] Pro

Háromszorosan
megújult

hármás hatóerő

15 eredményes szezon után a Falcon megújul. Új összetételű, de hasonlóan rugalmas készítmény, a **Falcon Pro** veszi át szerepét a gabonavédelemben. A Falcon jól ismert kiváló tulajdonságai megmaradnak, de erősítés érkezik a fuzáriózis elleni hatás, a hatástartam és a hatásbiztonság területén.



Bayer CropScience



Minden gyomproblémára van megoldásunk

Egyedi gyomproblémára egyedi megoldás:



A gyomkonkurencia a kukoricatermés akár 20–90%-át is elviheti. Nekünk viszont profi megoldásaink vannak kiváló kukorica gyomirtó szerekből és egyedülálló szolgáltatásokból.

Gyomvadasz.hu programunkkal Ön az interneten:

- 3 gyors lépésben egyedi megoldást kap gyomproblémájára.
- Így pont olyan gyomirtó szert használhat, ami a területen szükséges.
- Ezzel költséghatékonyabban és jövedelmezőbben termesztheti kukoricáját a 2013-as szezonban.

Tudásunkra, szakértelmünkre mindig számíthat. Használja szereinket, használja tudásunkat!

**BASF**
The Chemical Company