

Új kártevő rovar veszélyezteti a hazai gyümölcsstermesztést: a foltos szárnyú muslica (*Drosophila suzukii*)

Dr. Voigt Erzsébet

Állami Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutató Fejlesztő Nonprofit Közhasznú Kft., Budapest

Dr. Heidrun Vogt, Jürgen Just

Julius Kühn-Institut (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau, Dossenheim, Németország

Dr. Tóth Miklós

MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest

Az európai gyümölcsstermesztés új, rendkívül veszélyes, súlyos mennyiségi és minőségi kártételeket okozó kártevővel néz szembe: a **foltos szárnyú muslicával**, más néven a **cseresznye ecetmuslicával** (*Drosophila suzukii*). Nem véletlen a félelem, hiszen ez a kártevő rövid időn belül váratlanul nagy egyedszámban jelenik meg, elsősorban a vékony gyümölcshéjjal rendelkező bogyós-, ill. csonthéjas gyümölcsfajokon.

Annak ellenére, hogy Magyarországon is kimutatták jelenlétét, melyről egyrészt a NÉBIH közleményében olvashattunk (www.nebih.gov.hu), másrészt az MTA ATK Növényvédelmi Intézet munkatársai által tartott előadásban hallottunk (59. Növényvédelmi Tudományos Napok, 2013), egyelőre úgy tűnik, hogy az elmúlt évben szerencsénk volt. Az M7-es autópálya melletti észlelést nem követte jelentős kártétel. De a kártevő biológiáját ismerve

ez valószínűleg csupán pillanatnyi állapot, bármikor felleléhet kártevőként.

A foltos szárnyú muslica imágója barnássárga színű, potrohán fekete sáv látható. Az imágók szeme vörös. A hímek kisebbek, 2,6-2,8 mm hosszúak, szárnyuk szélén fekete folt látható (1. kép, innen az egyik nevük is). A nőtények nagyobbak, 3,2-3,4 mm hosszúak, szárnyukon nincs folt.

A kártevő elterjedése, biológiája

A foltos szárnyú muslicáról szóló cikkek szinte egységesen úgy kezdődnek, hogy a faj Ázsiából származik, Észak-Amerikában (Kaliforniában) és Európában 2008-ban jelent meg. Behurcolásának körülményeiről sem Észak-Amerikában, sem Európában nincs tudomásunk, mind Amerikában (már Kanadában is kártételt okoz), mind Európában rendkívül gyorsan terjed.

Kontinensünkön először 2008 őszén Spanyolországban (Katalóniában) jelentkezett, 2009-ben Dél-Franciaországban és Olaszországban okozott kártételt, majd gyorsan terjedt észak felé, így Svájc, Szlovénia, Horvátország, Ausztria, Németország és Belgium gyümölcsöseiben észlelték. 2012 őszén az Egyesült Királyságban, Portugáliában és Hollandiában csapdázásos megfigyelések alapján mutatták ki jelenlétét bogyógyümölcs-telepí-



1. kép Foltos szárnyú muslica hím imágó

Fotó: JKI. Dossenheim (Németország)



2. kép A foltos szárnyú muslica nőtényének szklerotizált tojócsőve

Fotó: JKI Dosenheim (Németország)

tésben, ill. üvegházban. Szerencsére mindhárom országban az egyedszám alacsony volt. Ha ehhez hozzáadjuk Magyarországot, ahol szintén alacsony volt az egyedszám, Közép- és Nyugat-Európa jelentősebb gyümölcsstermesztő államaiban jelen van (2012. évi állapot, ami nagyon gyorsan változhat).

A foltos szárnyú muslica az egyike azoknak a muslica fajoknak, amelyek *az éredő, ill. érett gyümölcsöket károsítják*. A nőtények szklerotizált fűrészszerű képződménnyel rendelkező tojócsőjükkel (2. kép) megsértik a gyümölcs héját, így tudják közvetlenül a gyümölcshúsra helyezni tojásaikat, egy gyümölcsbe 1-3 db-ot, egy nap alatt mintegy 7-16 gyümölcsöt károsítanak. A nőtények aránylag hosszú ideig élnek (10-40 napig), így képesek akár 400-600 tojást is lerakni. Mivel egy gyümölcsöt több nőtény is felkereshet, azt 60-70 lárva is károsíthatja.

A foltos szárnyú muslica életciklusa rendkívül rövid lehet. Egy generáció kifejlődéséhez, irodalmi adatok szerint, elegendő 8-14 nap (3. kép). A muslica a hűvös, csapadékos ökológiájú területeket kedveli, 20-25 °C a legkedvezőbb a számára, de egészen 32 °C-ig képes szaporodni, a tojáslerakás hőmérsékleti maximuma 30 °C. **Rendkívüli alkalmaz-**

kodóképességével túléli a magas és az alacsony hőmérsékletet is.

A rövid életciklus miatt a faj *éven te több nemzedéket* nevelhet. Ezeknek száma az északabbra fekvő országokban 4-8, a számára megfelelő klimatikus körülmények között 7-15 is lehet, Németországban pl. 6-8.

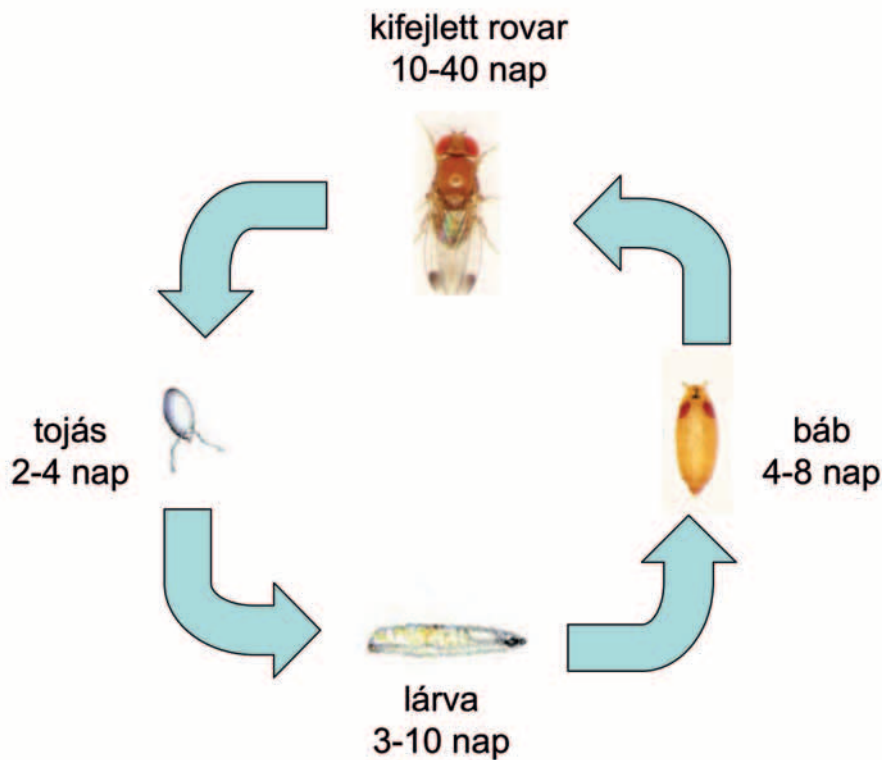
A foltos szárnyú muslica *imágó alakban telel*, általában a nőtények, fagymentes helyeken (pl. épületek, komposztombok stb. környékén) húzódnak meg. Különösen a déli országokban a melegebb, napsütéses napokon akár már a téli hónapokban is előjöhetnek, és gyümölcsöt keresnek tojás lerakás céljából.

Őshazájában (Ázsia) koratavas-szal olyan virágzó cserjéket is károsítanak, amelyek vastag húsú virággal rendelkeznek (pl. a kamélia). A lárvák ezeken is képesek kifejlődni.

Európában általában május közepétől figyelhetők meg a foltos szárnyú muslica első egyedei. Ilyenkor a korai gyümölcsfajok (elsősorban cseresznye, szamóca) károsodhatnak.

Júniustól lehet a populáció felszaporodására, és a jelentős kártételek kialakulására számítani. Erre lehetőséget ad, ha pl. hosszan érő gyümölcsös (cseresznye különböző érési idejű fajtákkal, málna, szamóca) a megtámadott terület.

A nagy egyedszámú fertőzés kialakulásában nagy szerepet játszanak a természetes flórában vadon élő bogyszerű gyümölcsűek, ill. az elhagyott, vagy rosszul kezelt gyümölcsösök.



3. kép A foltos szárnyú muslica fejlődésmenete



4. kép A foltos szárnyú muslica kártétele málnán

Fotó: JKI Dossenheim, Németország



5. kép A foltos szárnyú muslica kártétele cseresznyén

Fotó: H. Thistlewood, Agriculture and Agri-Food, Canada



6. kép A károsított gyümölcs (cseresznye) rövid időn belül összetöpped

Fotó: A. Villa, ADV Baix Llobregat, Spanyolország

A foltos szárnyú muslica terjedését elősegíti, hogy *jól repülő* fajjal van dolgunk. Az a távolság, amelyet irodalmi adatok szerint meg tud tenni, akár 40-50 km is lehet.

Jelentős a szerepe az ún. *passzív terjedésnek* is, amely elsősorban a kereskedelmi forgalomnak köszönhető. A fertőzött gyümölcsökön az első egy-két napban tünetet nem lehet látni, így szüretelésre kerülhetnek. A szállító hűtő-kamionok nagyobb utat is megtehetnek. A gyümölcsöket a kisfogyasztók is megvásárolhatják, majd a gyors személyforgalom következtében autópályák, autótutak pihenőjében (vagy akár otthon a lakásban is) már a károsított gyümölcsöt lehet csak észlelni, ami egyértelműen a szemétkébe kerül. Valószínű, hogy így került Magyarországra is, az M7-es egyik pihenőjébe.

A tojásból kikelő lárvák a gyümölcshúst fogyasztják, a kártétel helyén a gyümölcs héja besüpped, legtöbb esetben a szúrás nyoma is látszik. Nagyon sokszor másodlagos kártevők (pl. az általunk is jól ismert ecetmuslica), vagy kórokozó gombák, baktériumok jelennek meg a sérülés helyén. A kártétel gyakoribb bogyós gyümölcsűeken (4. kép), de a csonthéjas gyümölcsfajokon is súlyos kártételt okozhat (5-7. kép). A lárvák gyorsfejlődésűek, 3-10 nap alatt 3 lárvastádiumot lehet megállapítani. Magában a fertőzött gyümölcsben, ill. azon kívül bábozódnak (3. kép, A foltos szárnyú muslica fejlődésmenete).

A foltos szárnyú muslica tápnövényei

Rendkívül *polifág* faj. Elsősorban azokon a gyümölcsökön károsít, amelyeken a gyümölcshéj gyenge, így elsősorban bogyós gyümölcsökön, szamócán, málnán, szederen és ezek hibridjein, áfonyán. A fás gyümölcsök közül a cseresznyén, meggyen (pl. 2012, Dél-Tirol), kajszin, szilván, őszibarackon, almán, ázsiai körtén és sok esetben a bor- és csemegeaszólón (8. kép). A szőlőn kártétele esetleges, függ a fajtától és a körülményektől. Széles tápnövényköré biztosítja, hogy gyakorlatilag az egész vegetációs



7. kép **A foltos szárnyú muslica kártétele őszibarackon**

Fotó: Susana Acheampong, British Columbia Ministry for Agriculture, Canada



8. kép **A foltos szárnyú muslica kártétele szőlőn**

Fotó: Florian Sinn, Südtiroler Beratungsring, Olaszország



9. kép **Foltos szárnyú muslica rajzás megfigyelésére málnaültetvényben kihelyezett CSALOMON® VARL csapda (Dossenheim, Németország)**

idő alatt számíthatunk kártételére, mert ha az egyik gyümölcsfaj le-
érik, tovább vándorol más fajokra.
A helyzetet súlyosbítja, hogy nem-
csak a termesztett gyümölcsökön
él meg, hanem vadgyümölcsökön
is, és termesztők által felhagyott el-
vaduló telepítések gyümölcsein is.
A vadgyümölcsök közül megfigyel-
ték eperfán (*Morus*), hóbogyón, so-
mon, vadrózsán, bodzán.

A foltos szárnyú muslica észlelése

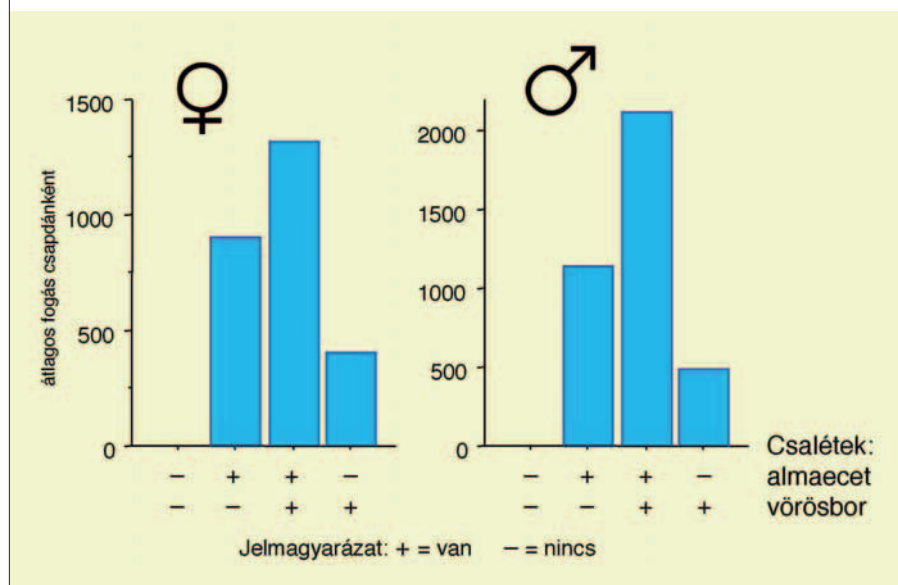
A muslica jelenléte a gyümölcsös-
ben az első néhány napban rejtett.
Ezért azonnal adódik a kérdés, hogy
ennek a fajnak a detektálása is lehet-
séges-e, mint nagyon sok más rovar-
fajnak, megfelelő csapdatípussal.

Azonban a sok más rovarkár-
tevőnél erre a célra oly jól bevált
feromonos csapdák egyelőre nem
állnak rendelkezésre, mivel nem is-
mert, hogy ez a faj használ-e távha-
tású feromont a hímek és nőtények
egymásra találásában. Az viszont
régóta ismert, hogy a *muslicák von-
zódnak az erjedő gyümölcsök kibo-
csátotta illatanyagokhoz*, és a foltos
szárnyú muslica *előrejelzésére* je-
lenleg használatos csapdák is ezen
a hatáson alapulnak.

Az első csapdába valamilyen ter-
mészetes ecetet (almaecet, rizsecet
stb.) töltöttek, és ezekkel valóban
lehetett a foltos szárnyú muslica
egyedeit gyűjteni. Más tapasztala-
tok szerint a vörösbort tartalmazó
csapdák is fogtak muslicákat. Ame-
rikai kutatók hamarosan felfedez-
ték, hogy a *csalogató folyadék* hatá-
sáért elsősorban az *ecetsav*, ill. az
etilalkohol tartalom volt a felelős,
azonban a vegytiszta ecetsavat és
etilalkoholt tartalmazó csapdák jó-
val kevesebbet fogtak, mint a termé-
szetes ecetet, ill. bort tartalmazók.
A feltételezett további illatanyagok
azonosítására intenzív kutatások
folynak, de egyelőre végleges ered-
ményről nem tudunk beszámolni.
Mindent összevéve pillanatnyilag a
foltos szárnyú muslicát leghatéko-
nyabban fogó csapdába valamely
természetes ecet és vörösbort keve-
rékét öntik, a keverék jóval hatéko-
nyabb, mint a komponensek önma-
gukban (1. ábra).

1. ábra

Foltos szárnyú muslica fogások amerikai kutatók kísérletében, a csak almaecetet, csak vörösbort, ill. a kettő keverékét tartalmazó csapdákból
Landolt és mtsai (J. Appl. Ent. 2011, doi: 10.1111/j.1439-0418.2011.01646.x) nyomán



Saját kísérletünkben is ezt a csalógató elegyet használtuk. A kísérlet célja annak eldöntése volt, hogy a CSALOMON® VARL és a VARford csapdák közül melyik alkalmasabb a foltos szárnyú muslica fogására. A CSALOMON® VARL jelenleg számos kártevő lepkefaj fogására forgalomban lévő varsás csapda (2. ábra); a VARford kereskedelemben kapható, darázs- vagy légyfogó csapdák mintájára olyan módon átalakított varsás csapda, melybe az odacsalogatott rovarok alulról, az alsó bejárat nyíláson keresztül tudnak behatolni (2. ábra; a kísérleti csapda kódneve: VARford). Csapdázásos kísérleteinket Németországban, Dossenheim környékén málnaültetvényben végeztük, ahol a *D. suzukii* néhány éve már kártételt okoz.

A foltos szárnyú muslica megfigyelésére szolgáló csapdákat mindig az ültetvények, ill. fák árnyas részére kell kihelyezni, mert a rovar itt tartózkodik legszívesebben, a direkt napsütést nem szereti (9. kép).

Eredményeink szerint **mindkét csapdatípus nagyszámú foltos szárnyú muslica egyedet fogott** (3. ábra). Statisztikai szempontból **nem volt különbség** kimutatható az átlagos fogások között (*t* próba: $P=0,5934$), tehát a fogott mennyiség szempontjából mindkét csapdatípus egyaránt alkalmasnak bizo-

nyult. A csapdák a kártevő hímjeit és nőstényeit is befogták, a VARL csapda valamivel magasabb arányban fogta a nőstényeket, mint a VARford csapdatípus.

Mivel a csapdák csalétként nem feromon, hanem **táplálkozási attraktáns**, a csapdák **nem fajspecifikusak**, a célkártevőn kívül más, Európában őshonos muslicafajokat, ill. egyéb rovarokat (legyeket, hártványúakat stb.) is fognak. Mindkét kipróbált csapdatípusunkban a fogott rovaranyag közel fele

mutatkozott foltos szárnyú muslicának (4. ábra). A többi, nem célkártevő fogott rovar fogási arányában nem volt különbség a csapdatípusok között. Ez viszont felhívja a figyelmet arra, hogy a csapdafogások feldolgozásához olyan szakemberre van szükség, aki képes elkülöníteni a foltos szárnyú muslicát más rovarfajoktól.

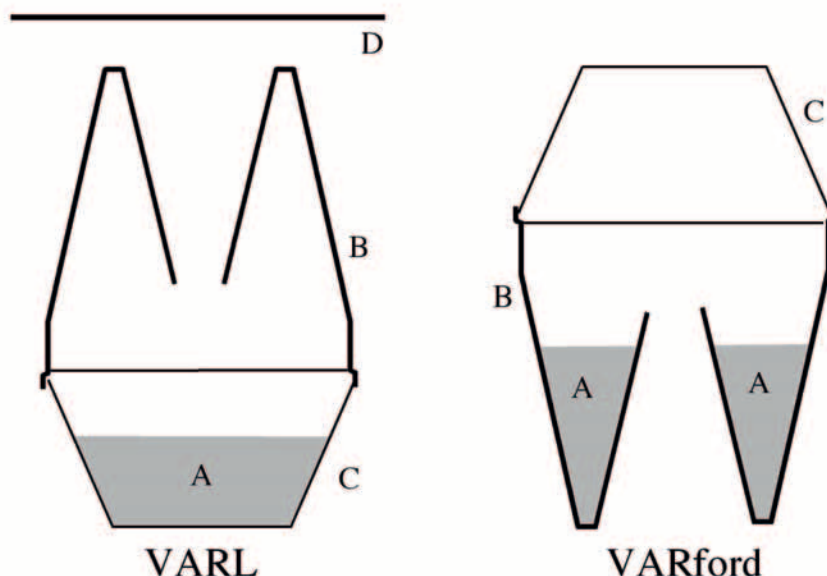
A fentiek alapján pillanatnyilag a leghatékonyabb megoldás, ha a foltos szárnyú muslica felderítésére vörösbort és almaecetet (vagy más, természetes ecet) keverékével csálétkezett VARL csapdákat használunk. **A csalógató keverék javasolt összetétele:**

- ▶ 1,5 dl (10-14 % alkoholtartalmú) vörös bor (pl. Merlot típusú jól bevált) +
- ▶ 1,5 dl (4-6 % ecetsavtartalmú) almaecet (vagy más természetes ecet) +
- ▶ néhány csepp detergens (pl. edénymosogató koncentrátum – lehetőleg nem illatosított – ennek célja a felületi feszültség csökkentése, aminek következtében a bejutott rovarok könnyebben süllyednek el az oldatban). Ezt az elegyet öntsük a VARL csapda fogóedényébe.

A csapda szelektivitását és használhatóságát lényegesen javítja, ha az odarepülő, na-

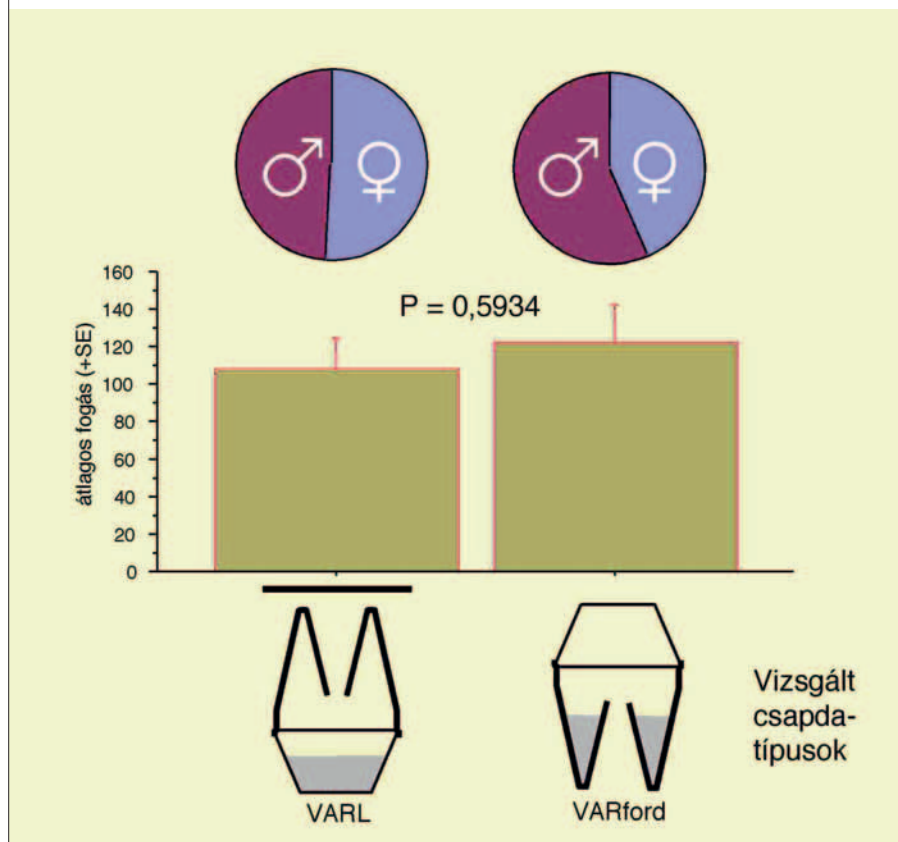
2. ábra

A vizsgálatokban használt varsás csapdatípusok átmetszeti képe
Megjegyzés: A = csalógató keverék, B = varsás csapdatest, C = átlátszó fogóedény, D = lapos csapdatestő



3. ábra

Foltos szárnyú muslica (*Drosophila suzukii*) átlagos fogásai természetes csalogató keverékkel ellátott, két különböző típusú varsás csapdában (Dossenheim, Németország, 2012. A kísérletben összesen 1148 muslicát fogtunk)

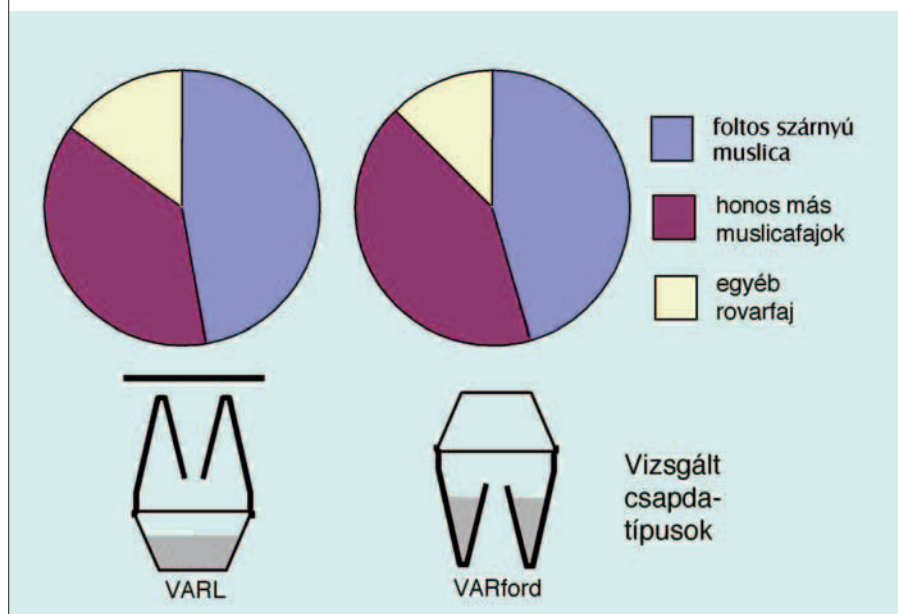


gyobb termetű rovarokat „kiszűrjük” a varsa bejárati nyílásához szerelt ráccsal (lásd a málnában kihelyezett csapdát: 9. kép). Így csak a foltos

szárnyú muslicához hasonló nagyságú, vagy kisebb rovarok szétválogatásával kell a csapda kezelőjének megbirkóznia.

4. ábra

A foltos szárnyú muslicán kívül fogott más rovarfajok aránya a két, különböző típusú varsás csapdában (Dossenheim, Németország, 2012. A kísérletben összesen 2493 rovargyedet fogtunk)



A foltos szárnyú muslica elleni védekezés lehetőségei

A fenti eredmények fontosak, mivel a foltos szárnyú muslica ellen rendkívül nehéz védekezni, elsősorban amiatt, hogy közvetlenül a szüret előtt vagy alatt károsít, így az egyes rovarölő szerek közül csak azok jöhetnek számításba, amelyeknek nagyon rövid a várakozási ideje.

A foltos szárnyú muslica *gyümölcsösbe való berepülését gyéríteni lehet azzal, hogy a telepítés szélén több csapdát helyezünk el*, és mivel ezek a rovarok nagyon érzékenyen reagálnak a fent említett csalogató anyagra, a berepülő muslicák jelentős részét a csapdák kifogják.

Kisebb gyümölcsösök védelme-kor is szóba jöhet a kártevő *tömegcsapdázása*, ill. a népesség gyérítése. Ebben az esetben a csapdákat a védendő gyümölcsös szélén úgy kell elhelyezni, hogy a gyümölcsös minden oldalán legyen csapdászor.

A kártevő megtelepedésének megakadályozására megelőző intézkedéseket kell tenni, erről a NÉBIH honlapjáról (www.nebih.gov.hu) értesülhetünk, de különösen hangsúlyoznunk kell, hogy egyik *legfontosabb megelőzés az, ha a gyümölcsösből éréskor minden gyümölcsöt eltávolítunk*. Cseresznye és meggy rázással történő betakarítása után feltétlen törekedjünk arra, hogy egyetlen érett gyümölcs se maradjon a fán, ami pl. az eredményes cseresznyelégység elleni védekezésben is fontos.

A foltos szárnyú muslica olyan mértékben veszélyezteti Európa gyümölcsstermesztését, hogy a veszélyeztetett országok részvételével számos együttműködési munkacsoport-értekezlet tartanak, hogy összehangolják a kártevők kutatásával kapcsolatos feladatokat.

A foltos szárnyú muslica gyors terjedése, jelentős gazdasági kártétele miatt, amely több, fontos gyümölcsfajon jelenhet meg, az EPPO (Európai és Földközi-tenger melléki Növényvédelmi Szervezet) A2-es listáján szerepel (vizsgálatkötelezettségre javasolt kártevő).

A bemutatott kísérletek elvégzését részben a K81494 sz. OTKA pályázat támogatta.