

## Málnafajták ellenállósága a málnavessző-szűnyoggal szemben

**Vétek Gábor – Fail József – Pénzes Béla**

Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, Budapest

### **Bevezetés**

Magyarországon az utóbbi évtizedekben a málna lett a legfontosabb bogyós gyümölcsű növényünk. Hazánk, az évi 15–20 ezer tonnás termékkel, a világ legnagyobb málnatermesztő országai közé tartozik. Hazai bogyóstermesztésünkben a málna kiemelkedő szerepére jellemző, hogy az 1999-es friss bogyógyümölcs exportbevétele 44%-át a málnakivitel adta, amely 33%-kal haladta meg az 1997-es eredményt. 1999-ben az összes málnatermésnek mintegy 80%-át exportáltuk, ami egyedülálló a többi gyümölcsfajhoz viszonyítva. Mivel a célpiacok elsősorban a nyugat-európai országok (Németország, Ausztria, Hollandia), a termék minőségével szemben támasztott követelmények is magasak. A növekvő fogyasztói igények miatt elengedhetetlen a hazai termesztés színvonalának emelése. Felmérések szerint intenzív málnaültetvények esetén hektáronként kb. 3-szor több termésre számíthatunk a hagyományos (öntözetlen) ültetvényekhez képest (Z. Kiss et Papp, 2001).

Málnatermesztésünk színvonala jelenleg közepesnek mondható. Gazdaságos termesztés csak az ország hűvösebb, csapadékosabb, kiegyenlített éghajlatú területein, jó vízgazdálkodású, gyengén savanyú, vagy közömbös kémhatású talajokon lehetséges. A korszerű, integrált termesztés további feltételei a megfelelő termőhely megválasztásán túlmenően a jó fajtaválasztás, az egészséges szaporítóanyag használata, a gondos agro- és fitotechnika és a szakszerű, integrált növényvédelem.

Vizsgálataink során néhány hazai termesztésben lévő málnafajta ellenállóságát értékeltük a málnavessző-szűnyoggal (*Resseliella theobaldi* Barnes) szemben. Az ország különböző termesztési körzeteiben végzett több éves megfigyeléseink alapján minden kétséget kizáróan állíthatjuk, hogy a málnavessző-szűnyog a málna legveszélyesebb kártevője. A károsító

valamennyi általunk vizsgált ültetvényben jelen volt, a kártétel mértéke azonban termőhelyenként és fajtánként is eltért. Éppen ezért 2004-ben a Nógrád megyei Berkenyén részletes vizsgálatokat végeztünk annak megállapítására, hogy melyik málnafajtát milyen mértékben károsítja a málnavessző-szűnyog és, hogy mi állhat a fajták közötti érzékenységbeli eltérés hátterében. Eredményeinkkel elsősorban a málnatermesztők- és nemesítők számára kívánunk további adatokat és segítséget nyújtani a növényvédelmi szempontból is megfelelő fajta előállításához, illetve kiválasztásához.

### **Irodalmi áttekintés**

Hazánkban 1958-ban Fertődön figyeltek fel első ízben a málnavessző-szűnyogra, majd 1962–63-ban Szigetcsépen, Nagyrédén és Győr környékén (Hódosy et al., 1964) is megjelent a kártevő. A nőstények a sarjak kéregrepedéseibe rakják tojásaikat, majd a kikelő lárvák szívogatása következtében a károsított sejtek összeesnek, és a farészbe süppedő, elbarmuló foltok keletkeznek a száron. A sarjak és a hajtások növekedése lassul, súlyos esetben – főleg száraz időben – el is pusztulhatnak. Az elmúlt évtizedek folyamán a nagyüzemi méretű táblák telepítésével a kártevő jelentősége fokozatosan növekedett. Ehhez az is nagymértékben hozzájárult, hogy a lárvák táplálkozásuk során fertőzési kaput nyitnak a leptoszfériás betegség (*Leptosphaeria coniothyrium* (Fuckel) Sacc.) számára, amely tovább fokozza a vesszőpusztulás mértékét (Balázs, 1971). Egyes szerzők szerint (Seprős, 2001) a '90-es évek fordulójától a vesszőszűnyog jelentősége csökkenni látszik – melyet elsősorban az új, ellenállóbb fajták termesztésbe vonásával magyaráznak –, azonban saját vizsgálataink alapján elmondhatjuk, hogy az újabb fajták között is vannak olyanok, melyeket nagyon erősen károsít a málnavessző-szűnyog. Mindennek

feltehetően az a magyarázata, hogy a málnafajták előállításánál általában fontosabb szerepet játszanak egyéb értékmérő tulajdonságok, mint pl. a bogyó mérete, színe és íze. Ezen szempontok mellett a károsítókkal szembeni ellenállóság csak másodlagos szerepet kap, bár a nemzetközi szinten is elismert hazai málnanemesítési munkák során a kutatók igyekeznek minden előnyös fajtatulajdonságot egyformán érvényre juttatni.

A hagyományos, vesszőn termő málnafajták közül Magyarországon jelenleg legnagyobb felületen a *Fertődi Zamatost* termesztik. A Fertődi Gyümölcsstermesztési Kutató-Fejlesztő Intézet Kht. által előállított fajta bőtermő, termése élénkvörös, kemény, friss fogyasztásra és mélyhűtésre egyaránt kiválóan alkalmas. Bokra erős növekedésű, bőségesen sarjadzó. Sarjai a didimellás, botritiszes és leptoszfériás betegségekkel szemben viszonylag ellenállóak (Kollányi, 1998). A második legelterjedtebb fajta a *Malling Exploit*, amely a '90-es évek végéig ültetvényeink fő fajtája volt. Angliából származik, termése a *Fertődi Zamatoshoz* képest nagyobb és édesebb, azonban puhább állományú, ezért rosszabbul szállítható. Középerős növekedésű, és nagyon erősen sarjadzó fajta. A lisztharmattal és az elzinoés vesszőfoltossággal szemben rezisztens, viszont igen fogékony a didimellás, botritiszes és leptoszfériás vesszőbetegségekre, így napjainkra jelentősen lecsökkent, a korszerű ültetvényekben már nem vagy csak elvétve található meg. Kérge a sarjak tövi részén erősen reped, ami elősegíti a vesszőszúnyog-fertőzést is. A tavaszi fagyokra érzékeny. Szerettük volna bevonni ezt a fajtát is megfigyeléseinkbe – éppen a fajtaleírásban jelzett vesszőpusztulásra való hajlama miatt –, azonban a vizsgált berkenyei ültetvényben néhány éve felhagytak a *Malling Exploit* termesztésével. A *Tulameen* Kanadából származó, bőtermő, középerős növekedésű, erősen sarjadzó fajta. Jellegzetes, kúp alakú bogyója kemény, középpiros színű. Kiemelkedően nagy gyümölcse miatt Nyugat-Európában hajtására is használják (Dénes, 2001). Az utóbbi években hazánkban is egyre terjed, bár egyes tapasztalatok szerint eléggé fagyérzékeny. A *Rubacca* (*Niniana*) viszonylag új, jelenleg még kevésbé ismert fajta Magyarországon. Szárma-

zasi helye Németország. A vesszőbetegségekkel szemben viszonylag ellenálló (Kollányi, 1998). A Berkenye Faluszövetkezet ültetvényeiben jelenleg is folyik termesztési értékmérő tulajdonságainak feltérképezése. A sarjon termő málnafajták közül ma az Angliában nemesített *Autumn Bliss* (*Blissy*) a legnépszerűbb. Komplex eredetű, piros és fekete málnafajták mellett a sarkkörü málna (*Rubus arcticus*) is részt vett a kialakításában. Nagyon bőtermő, bokra középerős növekedésű, közepesen sarjadzó, támrendszert igényel (Kollányi, 1990). A szintén angliai származású *Golden Bliss* legszembetűnőbb tulajdonsága, hogy termése éretten is sárga színű. Egyéb tulajdonságaiban igen hasonlít az *Autumn Bliss*hez. Mindkét sarjon termő fajta fogékony a didimellás betegségre (Márkné Deák, 2001).

A fent említett fajták leírása a különféle károsítókkal szembeni ellenállóságot általában csak kórtani oldalról elemzi. A legveszélyesebb vesszőbetegségekre, a *Leptosphaeria coniothyrium*-ra való fogékonyosság mértékéről azonban csak a két legelterjedtebb fajtánál olvashatunk, annak ellenére, hogy ez a kórokozó tehető elsősorban felelőssé a málna vesszőpusztulásáért. A vizsgált fajták kártevőkkel szembeni ellenállóságával kapcsolatban eddig csak tapasztalatokra hagyatkozhatott a termesztő. Mivel a leptoszfériás betegség számára a málnavessző-szúnyog lárváinak kártételi helye jelenti az elsődleges fertőzési kaput, ezért tartottuk különösen fontosnak, hogy a kártevővel szembeni ellenállóság háttérét módszeres fajtavizsgálat segítségével megpróbáljuk feltárni.

### **Anyag és módszer**

Vizsgálatainkat a Nógrád megyei Berkenyén, 2004. május 17 – szeptember 13. között, a Berkenye Faluszövetkezet málnaültetvényeiben, illetve egy magántermelő tábláján végeztük. A szövetkezet kezelése alá tartozó területen biotermesztést folytattak. Tápanyagutánpótlásra algatrágyát és komposztot juttattak ki, a kórokozók ellen réztartalmú szerrel védekeztek két alkalommal a tenyészidőszak elején. A sorközökbe több helyen fehér herét vetettek. Az itt vizsgált fajták a *Fertődi Zamatost*, a *Tulameen* és a *Rubacca* voltak. A magántermelő nem folytatott biogazdálkodást, de az in-

tegrált termesztés elveit szem előtt tartotta. Május 12-én a kártevő rovarok ellen piretroiddal, június 1-én pedig a botritiszes betegség ellen mélyhatású botriticiddel védekezett. Tápanyagutánpótlásra lombtrágyát használt. Ezen a táblán az *Autumn Bliss* és a *Golden Bliss* fajtákat értékeltük. Mindkét területen csepegtető öntözés volt, a gyomirtás pedig kapálással történt. A termést kézzel takarították be.

A tenyészidőszak folyamán kéthetes gyakorisággal, alkalmanként 25–25 db, véletlenszerűen kiválasztott, de kizárólag felrepedt sarjat gyűjtöttünk laboratóriumi vizsgálat céljára minden egyes fajtaból. Emellett figyelemmel követtük az egyes fajták sarjfelrepedési ütemét is az ültetvényekben. A begyűjtött mintákat a Rovartani Tanszék laboratóriumában dolgoztuk fel. Munkánkhoz sztereómikroszkópot, bonctűt és vonalzót használtunk. A sarjak vizsgálata a következő módon történt: Mivel a repedések és szűnyoglárva döntő többsége jellemzően a málnasarjak alsó 50 cm-es részén található, először lemértük egy adott fajta sarján az ebben a zónában lévő hosszirányú repedéseket. Az egy sarjon lemért egyes repedések hosszát összegeztük, így végül fajtanként kaptunk egy-egy értéket, amely a vizsgált fajtára, az adott időpontban jellemző „repedések összes hossza” adatot szolgáltatott. Ezt követően megvizsgáltuk a kéreg belső, fás résztől való elválásának mértékét. Ez utóbbi úgy történt, hogy a felrepedt részeken bonctűvel több ponton benyúltunk az elváló kéregréssz alá, és lemértük, hogy hány mm mélyre lehetett behatolni anélkül, hogy mi szakítottuk volna tovább az elváló kéregrészt. Az egyes repedésekhez tartozó kéregelválások mértékét átlagoltuk, és így nyertük sarjanként a „kéregelválás átlagos mértéke” adatot. A két mérést fajtanként mind a huszonöt sarjon elvégeztük, és így végül megkaptuk a vizsgált fajtákra az adott időpontban jellemző „repedések összes hossza” és „kéregelválás átlagos mértéke” értékeket, majd év végén az adatokat éves szinten összesítettük, és fajtanként átlagoltuk. A repedések megvizsgálása után sztereómikroszkóp alá helyeztük a vizsgált sarjat, és megszámoltuk a kéreg alatt megbújó málnavessző-szűnyog lárvákat. Időpontként és fajtanként természetesen itt is 25 ismétlés volt, melyeket év végén szintén faj-

tákra lebontva átlagoltunk. Az egyes fajták károsításának jellemzésére tehát a lárvaszámot is felhasználtuk. A statisztikai elemzést a Ministat programcsomag segítségével végeztük (Vargha, 2000).

Ezek után a következő kérdésekre kerestük a választ:

1. Van-e különbség az egyes fajták között a károsítás (lárvaszám) mértékében?  
Amennyiben igen, akkor:
2. Van-e különbség az egyes fajták között a repedések összes hosszában és a kéregelválás átlagos mértékében?  
Amennyiben igen, akkor:
3. Van-e összefüggés a károsítás mértéke (lárvaszám) és a repedések összes hossza, illetve a kéregelválás átlagos mértéke között?

Amennyiben 3. kérdésünkre pozitív választ kapunk, új adatokat szolgáltatathatunk a megvizsgált öt fajta málnavessző-szűnyoggal szembeni ellenállóságára vonatkozóan. Egyúttal lehetőségünk nyílik a fajták sorba rendezésére érzékenységük alapján, amely egy további szempont lehet a termesztők számára a fajta megválasztásakor.

### **Eredmények**

A sarjfelrepedés üteme 2004-ben a berkenyei málnaültetvényben vizsgált öt fajta esetén az 1. táblázat szerint alakult. Megállapítottuk, hogy az első kéregrepedések június elején jelentek meg a sarjakon, azonban a felrepedt sarjak aránya csak a sarjon termő fajták esetében haladta meg a 10%-ot. Június közepén már több hasadt kérgű sarjat találtunk, de a *F. Zamatos* és a *Rubacca* fajtáknál ezek aránya továbbra sem érte el a 10%-ot. Június végére a *Rubaccát* kivéve mindegyik fajta sarjainak min. 30%-a már repedt kérgű volt, azonban utóbb említett fajtán még mindig alig találtunk hasadásokat. Különösen sok felrepedt sarjat (86%) figyeltünk meg ugyanakkor a kezdetben lassan hasadó *Tulameen* esetében. Július közepén a *Tulameen*, az *Autumn Bliss* és a *Golden Bliss* sarjai gyakorlatilag mind felrepedtek, míg a *F. Zamatos* és a *Rubacca* sarjak kb. kétharmadán találtunk repedéseket. Au-

1. táblázat

A sarjfelrepedés éves üteme a vizsgált öt fajta esetében (Berkenye, 2004)

Fajta <sup>1</sup>	Felrepedt sarjak aránya (%) <sup>2</sup>								
	V.17.	VI.01.	VI.14.	VI.28.	VII.12.	VIII.02.	VIII.16.	VIII.30.	IX.13.
<i>Tulameen</i>	0	1	18	86	100	99	100	100	100
<i>Fertődi Zamatos</i>	0	0	1	32	66	87	94	100	100
<i>Rubacca</i>	0	0	3	8	60	95	98	100	100
<i>Autumn Bliss</i>	0	12	24	37	98	99	99	100	100
<i>Golden Bliss</i>	0	15	18	45	98	96	98	100	100

gusztus elejétől döntően már csak felrepedt kérgű sarjakat lehetett megfigyelni az ültetvényben. A kéregrepedések lehetőséget biztosítottak a nőtény szúnyogok számára a tojásrakásra, a kikelő lárváknak pedig a táplálkozásra, így a károsításra.

Vizsgálataink során megállapítottuk, hogy az egyes fajták között különbség van a károsítás (sarjankénti lárvaszám) mértékében, a sarjankénti repedések összes hosszában, illetve a kéregelválás átlagos mértékében is. Eredményeinket a 2. táblázat tartalmazza.

2004-ben a legtöbb szúnyoglárvát átlagosan a *Rubacca* fajta sarjain számoltuk. A lárvaszám alapján ez a fajta 99%-os valószínűség mellett szignifikánsan csak az *Autumn Bliss* fajtától nem különbözött, de 95%-os valószínűség esetén mind a négy további vizsgált fajtától eltért. Érdeemes még megemlíteni, hogy bár  $P = 1\%$ -nál a különbség nem volt szignifikáns a

két sarjon termő fajta, valamint a *Tulameen*, illetve a *Fertődi Zamatos* között a lárvaszámot illetően,  $P = 5\%$  esetén a sarjankénti lárvaszám éves átlagában már szignifikánsnak bizonyult a különbség az *Autumn Bliss*hez képest, amely a *Tulameen* és a *Fertődi Zamatos* esetében jelentett kevesebb lárvát.

A legtöbb hosszirányú repedést 2004-ben a *Tulameen* sarjain találtuk, de hasonlóan sok volt a *Rubaccán* is. Ugyanakkor egyformán kevés repedés volt a két sarjon termő fajtán, melyek e tekintetben egymástól nem, de a termővesszőn termő fajtáktól szignifikánsan különböztek.

A kéregrepedésekre vonatkozó vizsgálataink során azt tapasztaltuk, hogy a *Rubacca* kérge válik el legnagyobb mértékben a belső, fás résztől. Itt a sarjankénti kéregelválás átlagos mértéke éves viszonylatban csaknem 4 mm volt. A sarjon termő fajták kérge szignifikánsan

2. táblázat

Málnafajták jellemezése a lárvaszám (a málnavessző-szúnyog lárvák által okozott károsodás), a sarjakon képződött repedések összes hossza és a kéregelválás átlagos mértéke alapján (Berkenye, 2004)

Fajta <sup>1</sup>	Sarjankénti lárvaszám éves átlaga (db) <b>a2</b>	Szórás <sup>3</sup>	Sarjankénti repedések összes hosszának éves átlaga (cm) <b>a4</b>	Szórás <sup>3</sup>	Sarjankénti kéregelválás átl. mértékének éves átlaga (cm) <b>a5</b>	Szórás <sup>3</sup>
<i>Tulameen</i>	7,4 <b>a</b>	14,1	83,2 <b>a</b>	71,5	0,19 <b>a</b>	0,09
<i>Fertődi Zamatos</i>	7,5 <b>a</b>	11,7	55,8 <b>b</b>	46,7	0,18 <b>a</b>	0,10
<i>Rubacca</i>	30,4 <b>b</b>	37,5	71,0 <b>ab</b>	44,8	0,37 <b>b</b>	0,13
<i>Autumn Bliss</i>	16,0 <b>ab</b>	41,3	25,5 <b>c</b>	23,8	0,27 <b>c</b>	0,24
<i>Golden Bliss</i>	10,4 <b>a</b>	28,4	26,3 <b>c</b>	24,8	0,27 <b>c</b>	0,22

<sup>a</sup> Szignifikancia: Az azonos betűvel jelölt átlagok egy oszlopon belül nem különböznek egymástól  $P = 1\%$ -os szinten (ANOVA, Games-Howell)

<sup>a</sup> Significance: Means of the same column denoted by similar letters are not different from each other at  $P = 1\%$  level (ANOVA, Games-Howell test)

kisebb mértékben vált el – ugyanakkor az *Autumn Bliss* és a *Golden Bliss* között nem volt különbség –, míg legkevésbé a *Tulameen* és a *Fertődi Zamos* kérge szakadt fel.

Kérdésünkre, miszerint van-e összefüggés a hosszirányú repedések összes hossza és a sarjankénti lárvaszám, illetve a kéregelválás mértéke és a lárvák száma között, a következő eredményeket kaptuk: A Pearson-féle lineáris korrelációs együttható értéke  $r = 0,150$  (0.084, 0.215) lett a repedéshossz és a lárvaszám közötti összefüggés, és  $r = 0,484$  (0.431, 0.534) a kéregelválás mértéke és a lárvaszám közötti összefüggés vizsgálatakor. A kapcsolat tehát az előbbi esetben bizonyult kevésbé szorosnak.

### Megvitatás

A sarjfelrepedés éves ütemét vizsgálva megállapítható, hogy az *Autumn Bliss* és a *Golden Bliss* sarjak repednek a legkorábban, június elején, majd viszonylag egyenletes ütemben július közepéig minden sarj kérge felhasad. Ugyanez érvényes a *Tulameen*re, azzal a különbséggel, hogy itt kezdetben alig találni repedt kérget, viszont június végén hirtelen indul meg a sarjak felrepedése. A *Fertődi Zamos* és a *Rubacca* sarjai a sarjon termő fajtákhoz képest kb. egy hónappal később, június végén repednek csak fel, ami kedvező fajtulajdonságnak mondható, hiszen így ennek a két vesszőn termő fajtának a sarjain a málnavessző-szúnyog első nemzedékének imágói alig találnak tojásrakásra alkalmas helyet, így a lárvák károsításától sem kell szenvedniük. Mivel a *Rubacca* fajtaleírásában nem találtunk utalást sarjképzésének erősségére, még inkább hangsúlyoznánk a késői repedés jelentőségét. Ebben az esetben ugyanis az első sarjnemzedék eltávolítása – mint a vesszőszúnyog elleni védekezés egyik módja a bőségesen sarjadzó fajtáknál – bizonytalan kimenetelű, hiszen nem tudjuk, hogy eltávolítás esetén, később képes lenne-e a *Rubacca* elegendő mennyiségű sarjat produkálni, melyek beérnek a tenyészidőszak végéig.

Késői felrepedése ellenére ugyanakkor kiderült, hogy a legtöbb lárva éves viszonylatban átlagosan a *Rubacca* sarjain volt. Ennél a fajtánál találtuk a második legtöbb hosszirá-

nyú repedést, kérge pedig a legnagyobb mértékben vált el a fás résztől. A sok hosszanti repedés, és mély felhasadás egyaránt kedvező feltételeket teremtett a későbbi szúnyognemzedékek imágóinak a tojásrakásra, a lárváknak pedig a védett helyen történő táplálkozásra. A *Rubaccán* tehát a kezdetben tapasztalt kisebb kártételt, a többi fajtához viszonyított fokozottabb károsítás követte a tenyészidőszak második felében. A *Tulameen* és a *Fertődi Zamos* sarjak a rajtuk mért repedések összes hosszát illetően nem különböztek szignifikánsan a *Rubaccától*, viszont kergük egyformán a legkevésbé vált el a másik három fajtához képest. Az alig elváló kéreg – amely csak kevés lárva számára nyújt védelmet – lehet az egyik fő magyarázata annak, hogy a *Tulameen* és a *Fertődi Zamos* szenvedett legkevésbé a szúnyoglárva károsításától. Mindezt kiegészíté-  
nénk azzal a megfigyelésünkkel, miszerint utóbb említett két fajta sarjai viszonylag hamar fásodnak, ami szintén kedvezőtlen feltételeket jelent a lárva táplálkozását illetően. A sok hosszirányú felrepedés ellenére tehát a minimális mértékben elváló kéreg és a gyors fásodás egyaránt a kisebb lárva populáció kialakulásának irányába hat. Az *Autumn Bliss* és a *Golden Bliss* sarjain átlagosan több lárva találtunk, mint a *Tulameen*en és a *Fertődi Zamos*on, azonban a különbség nem volt szignifikáns. A két sarjon termő fajtán volt a legkevesebb hosszanti felrepedés, viszont kergük szignifikánsan nagyobb mértékben vált el, mint a *Tulameen*é és a *Fertődi Zamos*é, és kevésbé, mint a *Rubaccá*é. A közepes mértékű kéregelválás közepes szintű kártétellel párosult, kiegészítve azzal a megjegyzéssel, hogy a tenyészidőszak végéig intenzív nedvkeringésű sarjak, mindvégig optimális feltételeket teremtettek a lárva táplálkozásához.

### Összegzés

2004-ben a Nógrád megyei Berkenye málnaültvényeiben végzett sarjvizsgálataink alapján azt mondhatjuk, hogy az egyes málnafajták málnavessző-szúnyoggal szembeni ellenállósága eltérő. Megállapítottuk, hogy a kártétel mértékét azonos környezeti feltételek mellett több fajtatulajdonság is befolyásolja. Ezek közül kiemelendő az a jellemző, hogy a sarjfelrepedést követően

milyen mértékben válik el a kéreg a belső, fás résztől. Fontos továbbá a fásodás üteme és mértéke is. Mindezek alapján a legjobb mutatókkal – méltán – legnépszerűbb fajtánk, a *Fertődi Zamat*os bírt, amely gyorsan fásodik, és kérgé alig vált le, így a málnavessző-szúnyog – a *Tulameen*hez hasonlóan – a legkevésbé károsította. Ez egyúttal magában hordozza a leptoszfériás betegséggel szembeni közvetett ellenállóság előnyeit is. A fajtát itt megismert előnyös tulajdonságai miatt is a málnatermesztők figyelmébe ajánljuk. A *Tulameen* hasonlóan jól szerepelt, azonban hazai elterjedésének fagyérzékenysége feltételezhetően gátat fog szabni. A *Rubacca* sarjainak sajátossága a késői felrepedés, azonban így sem menekül meg a második és harmadik szúnyognemzedék károsításától, melyek ráadásul igen erősen támadják ezt a fajtát. A nagy lárvapopulációk kialakulásában eredményeink alapján jelentős szerepe volt mélyen elváló kérgének. Bár a fajta-leírás alapján a vesszőbetegségekkel szemben viszonylag ellenálló (Kollányi, 1998), a súlyos lárvakártétel – amelyre védekezés hiányában nagy valószínűséggel számítani kell – járványveszélyes időszakban mindenképpen magában rejti a nagyobb mértékű leptoszfériás fertőződés veszélyét. Az *Autumn Bliss* és a *Golden Bliss* közeli rokonsága a sarjvizsgálatok alapján megismert tulajdonságai alapján is kitűnt. A vesszőn termő fajtáktól több szempontból is eltértek, egymástól viszont alapvetően semmiben sem különböztek. Bár viszonylag nagyobb kártételt tapasztaltunk a két sarjon termő fajta sarjain, sajátos termesztéstechnológiájuknak – azaz a sarjak évenkénti, többször történő eltávolításának és megsemmisítésének – köszönhetően a leptoszfériás betegség gyakorlatilag nem veszélyezteti ezeket a fajtákat, melyeket így szintén termesztők figyelmébe ajánlunk.

### **Köszönetnyilvánítás**

Ezúton szeretnénk köszönetet mondani a Berkenye Faluszövetkezet vezetőségének és dolgozóinak, továbbá Megyery Tibornak hasznos tanácsaikért, valamint hogy lehetőséget nyújtottak a málnaültetvények rendszeres vizsgálatára. Köszönet illeti a Rovartani Tanszék valamennyi dolgozóját, akik mindvégig segítettek munkánkat.

Lektorálta: Dr. Mészáros Zoltán

### ***The resistance of raspberry cultivars against raspberry cane midge (Resseliella theobaldi Barnes)***

Vétek, G. – Fail, J. – Péntes, B.

Corvinus University of Budapest, Faculty of Horticultural Science, Department of Entomology, Budapest

### **Summary**

In the year of 2004, the resistance of five raspberry cultivars against the raspberry cane midge (*Resseliella theobaldi* Barnes) was examined. Research was carried out in raspberry plantations in Berkenye, Nógrád county, Hungary. Three traditional, *Tulameen*, *Fertődi Zamat*os, and *Rubacca* (*Niniana*), and two autumn-fruiting, *Autumn Bliss* (*Blissy*) and *Golden Bliss* cultivars were studied during the vegetation period. Primocanes of each cultivated variety were collected every second week for laboratory work. All the samples consisted of 25–25 primocanes chosen at random from the plantations. In the Department of Entomology the accumulated length of splits and the average extent of bark peeling per cane were measured, and the number of larvae per cane was counted as well. Statistical analyses were made to find correlation between the characters mentioned above. The correlation between the accumulated length of splits and the average number of larvae turned out to be weak, while that of between the average extent of bark peeling and the average number of larvae was found to be relatively strong. The average number of larvae per cane was significantly higher in *Rubacca* than in the other four cultivars at  $P = 5\%$  level (ANOVA, Games-Howell test), and the bark of this cultivated variety peeled at the higher rate as well. The fewest larvae were counted on *Tulameen* and *Fertődi Zamat*os primocanes, the cultivars having hardly peeling barks. The higher the number of larvae on canes the more the chance for *Leptosphaeria coniothyrium* to invade the canes through larval feeding sites. Taking into consideration that the bark of *Fertődi Zamat*os primocanes hardly peels and that the primocanes lignify quickly and stand the frost well (contrary to *Tulameen*), this cultivar can be recommended to growers' at-

tention for large-scale production. *Autumn Bliss* has almost the same characteristics as *Golden Bliss*. A considerable number of larvae invaded the primocanes of both autumn-fruiting cultivars, but due to the special growing method as all canes are cut at the end of each vegetation period, there is no significance of cane death caused by *L. coniothyrium* in these two cultivated varieties.

### Tables

**Table 1.** *The rate of splitting of primocanes in case of the five studied cultivars during the vegetation period (Berkenye, 2004)*

In table 1.: (1) Cultivar; (2) The rate of split primocanes (%)

**Table 2.** *Characterization of raspberry cultivars by the number of larvae (the damage caused by larvae of raspberry cane midge), the accumulated length of splits and the average extent of bark peeling per primocane (Berkenye, 2004)*

In table 2.: (1) Cultivar; (2) Annual mean of number of larvae per primocane (pc); (3) Standard deviation; (4) Annual mean of accumulated length of splits per primocane (cm); (5) Annual mean of the average extent of bark peeling per primocane (cm)

### Irodalom

1. Balázs K. (1971): A málna növényvédelme. Állati kártevők. In: Balázs K. – Vajna L. (szerk.): *Bogyós gyümölcsűek védelme*. 121–153. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
2. Dénes F. (2001): Málnafajták. In: Z. Kiss L. (szerk.): *Gyümölcsfajták I. – Almater-mésűek és bogyósok*. 90–97. – Mezőgazda Kiadó, Budapest.
3. Hódosy S. – Tóth Gy. – Kollányi L. (1964): A málnavesszőszúnyog megjelenése hazánkban. *Kertészet és Szőlészet*, 2. p. 20–21.
4. Kollányi L. (1990): Málna. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
5. Kollányi L. (1998): Málna, szeder és szeder-málna. In: Soltész M. (szerk.): *Gyümölcsfajta-ismeret és -használat*. 371–384. – Mezőgazda Kiadó, Budapest.
6. Márkné Deák Sz. (2001): Új málnafajták. *Kertgazdaság*, 33 (2): 71–75.
7. Seprős I. (szerk.) (2001): *Kártevők elleni védekezés II: 281–286.* – Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest.
8. Vargha A. (2000): *Matematikai statisztika.* – Pólya Kiadó, Budapest.
9. Z. Kiss L. – Papp J. (2001): A bogyós-gyümölcsök termesztése és kivitele Magyarországon. *Kertgazdaság*, 33 (2): 61–70.

## A gyümölcsöt hagyják megrothadni

Az egészségükre figyelő britek rendszerint heti rendszerességgel vásárolják meg a gyümölcsöt, amely a hűtőszekrénybe kerül. Igen gyakran ott is rothad meg, majd kidobásra kerül, az In-Sink-Erator felmérése szerint. A tanulmányt 500 család megkérdezéséből készítették.

Az átlagos angol háztartásban hetente 5,4 fontot költenek gyümölcsre és zöldségre. A háztartások 57%-a rendszeresen dob ki a szemétkosárba zöldséget, gyümölcsöt a megvásárolt mennyiségből. A megkérdezettek 40%-a pedig bevallotta, hogy kidobja a fejessalátát, amint az elvesztette frissességét. Erős kontrasztként viszont a háztartások 98%-a soha nem dob ki csokoládét... A nők gyakrabban dobják ki a frissességét elveszített zöldséget, gyümölcsöt, mint a férfiak. Míg idős emberek a legritkább esetben dobnak ki élelmiszert... A legnagyobb baj az, hogy a zöldség, gyümölcs egyenesen a szemétkosárban végzi és végső soron a szeméthegeket növeli, amelyek szerte Nagy Britanniában fellelhetők.

Fordította: T.E.  
*Fruit and Vegetable Markets, 2005/február, 173. sz.*