

Integrisana kontrola štetočina koštuničavog voća (višnja, trešnja i šljiva)

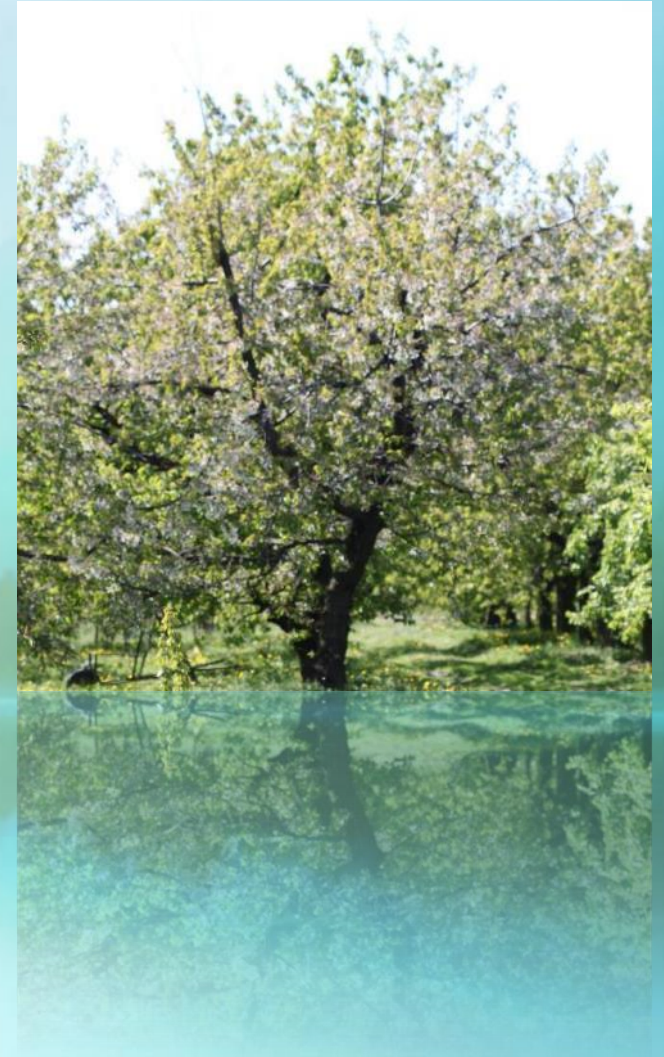
Małgorzata Tartanus

Barbara H. Łabanowska

Istraživački institut hortikulture, Skierniewice, Poljska

e-mail: Malgorzata.Tartanus@inhort.pl

e-mail: Barbara.Labanowska@inhort.pl



Višnja i trešnja



Rhagoletis cerasi i *R. cingulata*

Štetočine uzrokuju dosta štete u svim uzgojima višnje i trešnje:

- Larve se hrane plodovima (u vrijeme berbe bijele larve bez nogu, do 4 mm dužine su prisutni unutar ploda).
- Utvrđivanje prisustva larvi u plodu slatkim plodovima uzrokuje gubitak komercijalne vrijednosti cijelog prinosa.
- Plodovi najmjenjeni za “industrijsku upotrebu” - maksimalno 2% od plodova sa oštećenjima crva se prihvaćaju.



Rhagoletis cerasi i *R. cingulata*

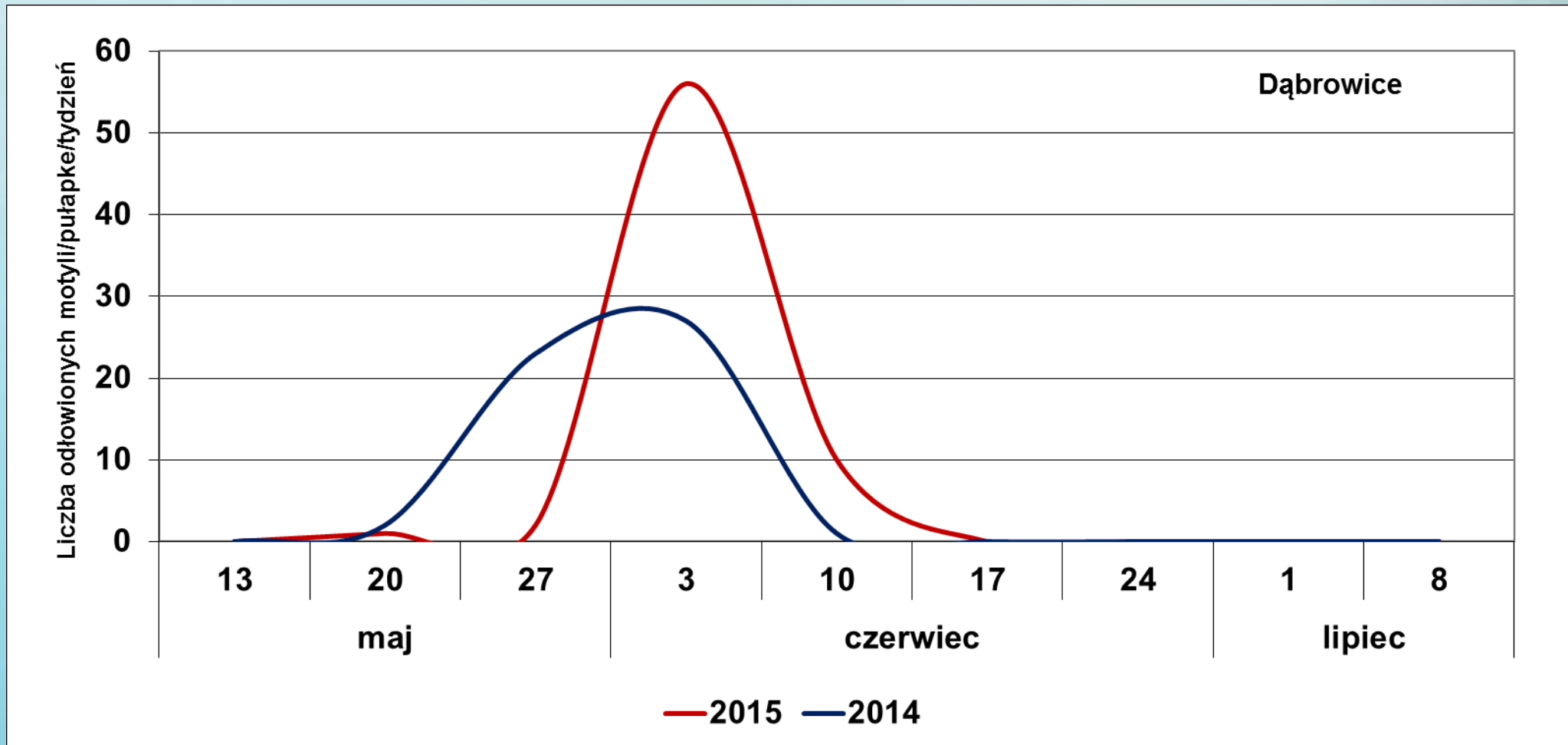
Monitoring:

- Od kraja maja do prvih deset dana jula: hvatanje ostaslih štetočina na žute, ljepljive zamke

Nivo praga: 2 odrasle štetočine/1 ljepljiva zamka



Monitoring za *Rhagoletis cerasi*



Rhagoletis cerasi i *R. cingulata*

Nehemijska metoda:

Zamke za hvatanje *Ceratitis capitata* na limunastom voću postavljane u voćnjaku na svakom 4-tom stablu



Voćnjak 1 – površina 0.3 ha

44 zamke

- 5191 uhvaćenih odraslih štetočina

- Uticaj: Bürlat - 2.6%; Cordials - 91.3%; Regina - 66.8% „crvavog“ voća



Voćnjak 2 – površina 0.1 ha

28 zamke

- 662 uhvaćenih odraslih štetočina

- Uticaj: Kordia – 17,3% „crvavog“ voća

Rhagoletis cerasi i *R. cingulata*

Zamke „namami i ubij“, "DecisTrap"

- 18 zamki sa različitim mamcima postavljane u voćnjaku na svakih 15 m
- 79 uhvaćenih odraslih (muhe)

Zamke se ne koriste za masovno hvatanje trešnjine muhe u Poljskoj



Rhagoletis cerasi i *R. cingulata*

Korištenje pokrivača (mreža) protiv proljetnog mraza i protiv grada:

Ispod pokrivača trešnjine muhe nisu zabilježene



Rhagoletis cerasi i *R. cingulata*

Nehemijske metode:

- Prikupljanje i mehanička oštećenja napadnutog voća.
- Mehanička obrada tla u redove drveća do dubine od 10 cm.
- Smanjenje populacije može se dobiti pomoću Entomopatogene gljive (kontrola broja kukuljica u tlu)



Rhagoletis cerasi i *R. cingulata*

Hemijska kontrola:

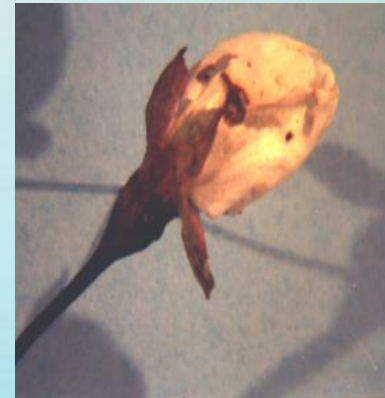
- 2-3 tretmana se preporučuju u periodu kada su odrasle štetočine prisutne i polažu jajašca. U slučaju sorti kasnog sazrijevanja, potrebna su obično tri tretmana.
- **spirotetramat** – Movento 100 SC (21 dan), **acetamiprid** – Acetamip 20 SP, Acetamip New 20 SP, Acetamipryd 20 SP, Miros 20 SP, Mospilan 20 SP, Stonkat 20 SP, Piorun 200 SL (14 dana), **tiacloprid** – Calypso 480 SC (14 dana), **deltametrin** – Patriot 100 EC (7 dana)



Argyresthia ephippiella = *A. pruniella*

Trešnjin cvjetni moljac

- **Javlja se lokalno (lokalno važna štetočina)**
- Štetočina može uništiti 40-60% od pupoljaka i cvata pupoljaka.
- U proljeće se pupoljci ne razvijaju, venu i otpadaju.
- U oštećenim pupoljcima izmet larvi je vidljiv. Nakon cvjetanja plodnica i plod koji se razvija su također izdubljeni.



Argyresthia ephippiella = *A. pruniella*

Trešnjin cvjetni moljac

Monitoring

- Nabrekli pupoljci i pucanje pupoljaka i cvata: ispitati 20 pupoljaka od svake od 10 nasumično odabranih stabala

Nivo praga:

- Period nabreknutosti i pucanja pupoljaka - 10 pupoljaka sa larvama
- Vrijeme cvjetanja - 5% oštećenih cvjetova (tretman sljedećeg proljeća)



Argyresthia ephippiella = *A. pruniella*

Trešnjin cvjetni moljac

Nehemijske metode:

- Larve parazitskih osa pripadaju porodici Ichneumonidae parazitske larve ili kukuljice ograničavaju broj štetočina.
- Paraziti kukuljica i ptica.

Hemijska kontrola:

acetamiprid – Acetamip 20 SP,
Acetamip New 20 SP, Acetamiprid 20 SP,
Miros 20 SP, Mospilan 20 SP, Stonkat 20
SP



Ptice: čvorak - Sturnus vulgaris, drozd bravenjak - Turdus pilaris, gačac - Corvus frugilegus, kos - Turdus merula

- Velika jata mogu uništiti čak i nekoliko desetina postotka prinosa.
- Posebno je opasno u godinama sa visokim temperaturama i malo kiše.



Sturnus vulgaris, Turdus pilaris, Corvus frugilegus, Turdus merula

Nehemijske metode:

- Zvuk: Biosonic (vrisak terora ptica ozvučenjem (Bird Control)); Piroakustični efekti (detonatori propan-butan, topovi, umrtvljenje, itd).
- Izbjeglički dud (sadnj na nekoliko stotina metara od voćnjaka “dud planina” - *Morus bombycis* i divlja trešnja - *Prunus avium*)
- Prodor divljih ptica grabljivica (jastrebova, rarugi, sova) u voćnjak (na rubu voćnjaka montirane kutije za odmor i gniježđenje; tokom berbe angažovanje sokolara sa sokolovima i drugim pticama grabljivicama)



Sturnus vulgaris, Turdus pilaris, Corvus frugilegus, Turdus merula

Nehemijske metode:

Vizuelne: sjajna rotirajuća strašila, baloni, lutke od ptica grabljivica, zmajeva, dronova

Mreže montirane na konstrukcije ili direktno na drveću

Hemijska kontrola:

- Nobird - mjera koja ne zahtijeva registraciju, proizvod poljskog Synthos Agro - u toku zrenja plodova – sredstvo djeluje 10-14 dana



Foto: Internet

Šljiva



Laspeyresia = Cydia = Grapholita funebrana Šljivin savijač

- **Vrlo važna štetočina – mora se redovno kontrolisati.**
- Larve se hrane unutar plodova i voća što dovodi do oštećenja. Mina se ubrzo pretvara u smeđu i onda je jasno vidljiva kroz kožu. Larva raste u plodu.
- Potpuno odrasla larva bježi kroz jednu stranu ploda, ostavljajući malu (oko 2 mm), kružnu rupu u koži ploda.
- Šljivin savijač šteti plod kasnije u sezoni od šljivine osice.
- Neki oštećeni plodovi šljive prerano otpadaju.
- U nezaštićenim voćnjacima šljivin savijač može uništiti desetak ili čak i mnogo veći postotak prinosa.
- Čak i nizak nivo štetočina može biti važan u proizvodnji slatkog voća, kao i za proizvodnju voća za preradu.



Cydia funebrana – Šljivin savijač

Monitoring

- hvatanje mužijaka na feremonske zamke
- Početak juna – kraj avgusta: vidljiv na 20 pupoljaka na 20 stabala



Nivo praga:

- Desetak ili više moljaca uhvaćeno u zamku u narednih nekoliko dana.
- 1-2 svježja jajašća ili nedavni ulazak mladih ličinki u uzorku od 100 plodova



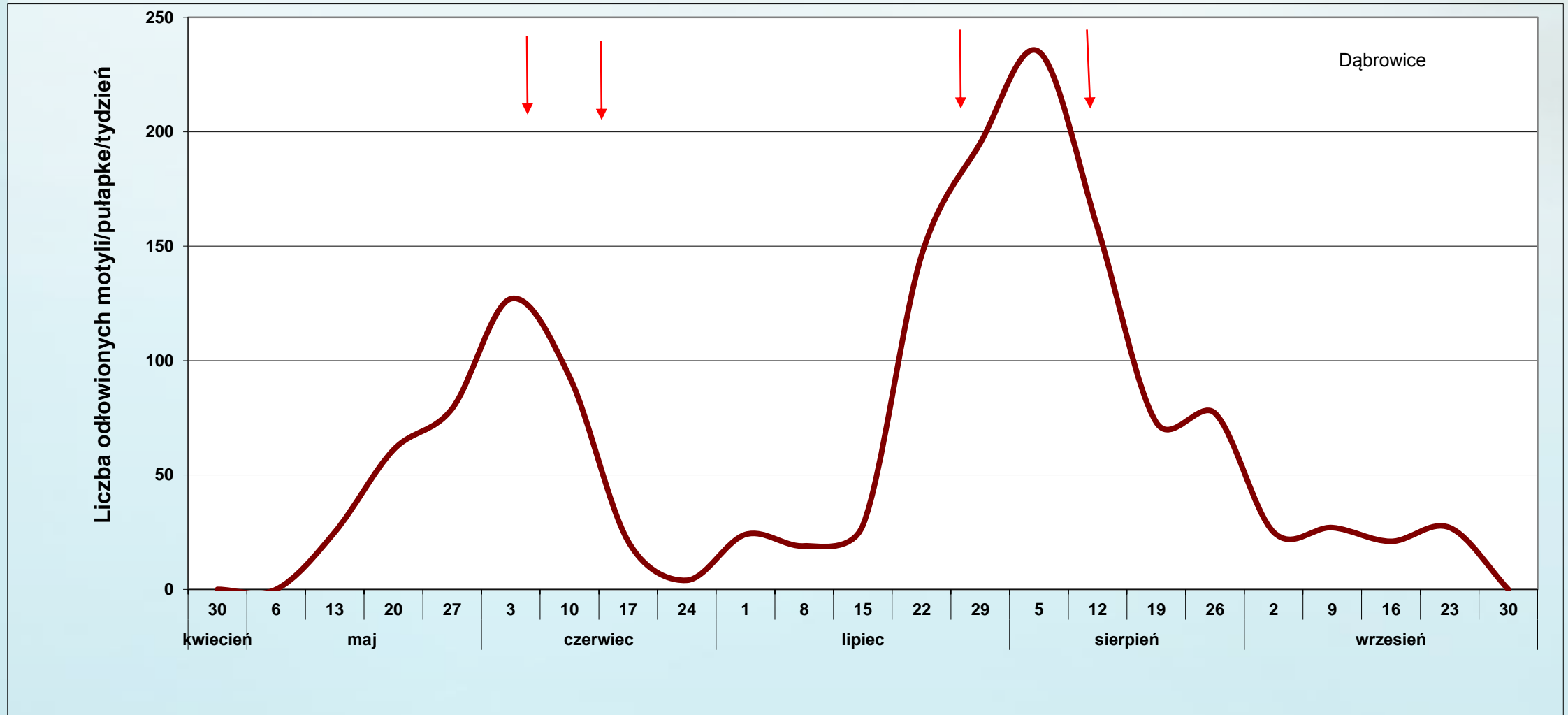
Cydia funebrana - Šljivin savijač

Nehemijske metode:

- Prikupljanje 'crvljivog' voća i njegovo uništavanje
- Upotreba valovitog papira za zamotavanje koji se pregleda svake dvije sedmice i uništavaju se larve se nađu u/na papiru.
- Struganje stare i ispucale kore sa stabala
- Ptice smanjuju broj larvi koje prezimljavaju. Parazitske ose npr. *Trichogramma cacoecia* (nekoliko procenata) su paraziri larvi koje prezimljavaju.



Monitoring za *Cydia funebrana* u 2015. godini



Cydia funebrana - Šljivin savijač

Optimalno vrijeme za kontrolu štetočina se utvrđuje na osnovu dinamike leta, hvatanjem mužijaka u feromonske zamke.

- **Hemijska kontrola** – tokom masovnog letenja 1. i 2. generacije, obično 2 do 4 tretmana- krajem maja do druge polovine juna protiv prve generacije, a u ljeto protiv druge generacije.
- **diflubenzuron** - Dimilin 480 SC (14 dana), **metoksifenozyd** - Runner 240 SC (14 dana), **tiacloprid** - Calypso 480 SC (14 dana), **acetamiprid** – Acetamip 20 SP, Acetamip New 20 SP, Acetamiprid 20 SP, Miros 20 SP, Mospilan 20 SP, Stonkat 20 SP, Piorun 200 SL (14 dana)



Hoplocampa flava syn. *ferruginea* – Šljivina žuta osica
Hoplocampa minuta – Šljivina crna osica

- **Važne štetočine**

- Nakon cvatnje mladi plodovi se očigledno prepoznaju po rupi ulaska koja je ispunjena masom vlažnog, crnog izmeta, koji daje neprijatan miris. Nekoliko plodova može biti oštećeno u grupi plodova.
- **U principu, 1 larva uništava 3-4% mladih plodova.**
- Štetočine mogu uništiti i do 40-60% ili više plodova u nezaštićenim voćnjacima. Veće štete se bilježe u godinama siromašnog cvata.



Hoplocampa flava syn. *ferruginea* – Šljivina žuta osica
Hoplocampa minuta – Šljivina crna osica

Monitoring:

- Bijeli cvijet do kraja beharanja: žute ljepljive zamke

Nivo praga:

- 80 odraslih insekata / 1 zamka



Hoplocampa flava syn. *ferruginea* – Šljivina žuta osica
Hoplocampa minuta – Šljivina crna osica

Nehemijske metode:

- Prikupljanje i uništavanje otpalih zametnutih plodova.
- Mehanička obrada tla u redovima stabala (ispod krošnji) do dubine od 10-15 cm.
- Smanjenje parazitskih larvi. Kukuljice u tlu mogu biti napadnute od strane patogenih gljivica.

Hemijska kontrola:

- Kontrola na kraju perioda opadanja latica.
- **tiacloprid** - Calypso 480 SC (14 dana),
acetamiprid – Acetamip 20 SP, Acetamip New 20 SP, Acetamiprid 20 SP, Miros 20 SP, Mospilan 20 SP, Stonkat 20 SP, Piorun 200 SL (14 dana)



Parthenolecanium corni

Šljivina štitasta vaš

- Značaj je lokalno visok, naročito u voćnjacima koji su slabo zaštićeni.
- Larve drugoj fazi su vidljive u proljeće na izdancima, one se također hrane izdancima, slabeći biljku domaćina.
- U ljeto larve 1. faze (hrane se lišćem, uzrokujući da ono žuti i prerano opada).
- Teško oštećeni izdanci slabo rastu, pa čak se i osuše. U ljeto voće postaje manje i nije u potpunosti obojeno.
- Medljika od larvi: - je medij za rast gljivica (*Capnodium*); - Ograničava intenzitet fotosinteze.



Parthenolecanium corni Šljivina štitasta vaš

Monitoring:

- Period izbivanja pupoljaka: ispitati 30 cm duge grane (donja strana) sa 20 nasumično odabranih stabala

Nivo praga:

30 larvi na jednoj grani (dio 30 cm dužine)



Parthenolecanium corni - Šljivina štitasta vaš

Nehemijske metode:

- Smanjenje – parazitima i grabljivicama npr. Coccinellidae, Anthribidae, Eulophidae i također pricama npr. Paridae.



Parthenolecanium corni – Šljivina štitasta vaš

Hemijska kontrola:

U proljeće, u fazi otvaranja pupoljaka ili kod početka zelene faze pupoljka

- **Parafinsko ulje** – Promanal 60 EC, Cathane 800 EC (ND), **Prirodno ulje** - Emulpar' 940 EC (ND)

Zeleni i bijeli cvjetni pupoljak

- **tiacloprid** - Calypso 480 SC (14 dana), **acetamiprid** – Acetamip 20 SP, Acetamip New 20 SP, Acetamipryd 20 SP, Miros 20 SP, Mospilan 20 SP, Stonkat 20 SP, Piorun 200 SL (14 dana)

Nakon cvjetanja

Spirotetramat - Movento 100 SC (21 dan)



Višnja, trešnja, šljiva



Biljne vaši

Trešnja, višnja: *Myzus cerasi*

crna trešnjina vaš, trešnjina mušica (6-7 generacija godišnje)



Šljiva: *Phorodon humuli*

hmeljova vaš (4-5 generacija)

Hyalopterus pruni

šljivina zelena vaš (13-16 generacija)

Brachycaudus helihrysi

šljivina vaš uvijalica (5-6 generacija)



Biljne uši

Monitoring:

april-juli: ispitati lišće na 50 nasumično odabranih stabala

Nivo praga: 1 stablo sa prisutnim kolonijama biljnih ušiju



Myzus cerasi

- **Štetočina velike važnosti.**
- Larve se obično izliježu prije ili tokom beharanja trešnje. Hrane se pupoljcima, a kasnije se formiraju kolonije na lisću i na samim vrhovima grana.
- Poslije lete na sekundarne domaćine: gallium (priljepača; *Gallium* sp.), čestoslavica (*Veronica* spp.) i vidac (*Eupharsia* sp.).



Phorodon humuli, *Hyalopterus pruni*, *Brachycaudus helihrysi*

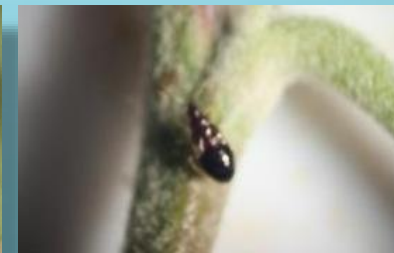
- **Velika ekonomska važnost.**
- Indirektna štetnost: velika kao vektori virusa bolesti virus šarke šljive.
- Štete od vaši su posebno ozbiljne na mladim stablima i na sadnom materijalu.
- U rano proljeće lisne uši mogu oštetiti cvjetove, koji otpadaju. Oštećeni listovi su jako uvrnuti, žute i opadaju. Sa velikom infestacijom, izrasline postaju zakržljale i njihovi vrhovi mogu zamrijeti. Vaši luče velike količine ljepljivog izmeta koji se naziva medljika.



Biljne vaši

Biološka kontrola:

- Uklanjanje i odlaganje izdanaka koje su kolonizovale lisne uši.
- Štetočina je plijen za: Coccinellidae, Syrphidae, Cecidomyiidae, Chrysopidae, Anthaocoridae, Forficulidae, Araneidae
- Parazitoidi štetočina su: parazitske ose, na primjer Aphidiinae.



Myzus cerasi

Hemijska kontrola:

- Treba se obaviti prije nego biljne vaši uvrnu listove
- **spirotetramat** – Movento 100 SC (21 dan) – **samo za trešnje i višnje**, **acetamiprid** – Acetamip 20 SP, Acetamip New 20 SP, Acetamiprid 20 SP, Miros 20 SP, Mospilan 20 SP, Stonkat 20 SP (14 dana); **tiacloprid** – Calypso 480 SC (14 dana), **deltamethrin** – Patriot 100 EC, Decis Mega 050 EW, Delta 50 EW (7 dana) – ~~posljednja dva samo za šljive~~, **chloropyrifos** – Cyren 480 EC (21 dan) – **samo za šljive**



Vasates fockeui – Eriofidna grinja

- Javlja se lokalno u velikom broju. Može oštetiti značajan postotak stabala, posebno opasna kod mladih voćnjaka.
- U martu i aprilu prezimljene ženke počinju da se hrane pupoljcima i lišćem u razvoju, ali kasnije prelaze na cvat i pupoljke plodova. U toku sezone, grinje slobodno obitavaju na donjoj strani lišća. U sezoni rasta štetočina razvija nekoliko (10-11) preklapajućih generacija.
- Listovi postaju žuti u početku, a zatim se pojavljuju hrđaste mrlje.
- Teško oštećeni listovi se savijaju i njihov rast je inhibiran.
- Velika štetnost, samo pri vrlo brojnim populacijama - zakrčljali rast izdanaka.



Vasates fockeu - Eriofidna grinja

Monitoring:

- Period bez lišća: ispitati pupoljke, savijanja i napukline na koži izdanaka
- Od sredine maja to sredine jula: ispitati 10 listova sa 20 stabala blizu glavne vene

Nivo praga:

- **10 štetočina na jednom pupoljku ili 20 štetočina/ 10 cm novog iznanka**
- **5-20 štetočina na 1 cm² lista**



Vasates fockeui - Eriofidna grinja

- Uspostavljanje voćnjaka pomoću sadnog materijala visoke kvalitete, bez štetočina
- Uvođenje predatorske grinje iz porodice Phytoseiidae u voćnjak



Vasates fockeui - Eriofidna grinja

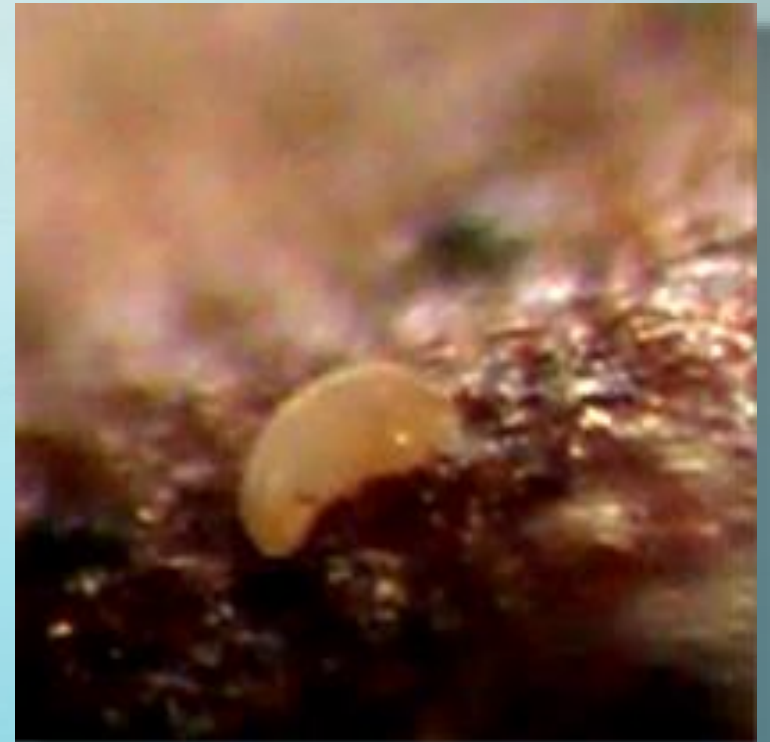
Hemijska kontrola:

Šljiva:

- U rano proljeće i prije beharanja: **fenpiroksimat** – Ortus 05 SC, Amarant 05 SC (14 dana)
- Nakon beharanja šljive. U voćnjacima sa velikim brojem štetočina, još jedan tretman je potreban, ne kasnije od sredina jula: **fenpiroksimat** – Ortus 05 SC, Amarant 05 SC (14 dana); **spirodiclofen** - Envidor 240 SC, Vege 240 SC (14 dana)

Trešnja i višnja:

Nakon berbe plodova: nema registrovanih proizvoda



Panonychus ulmi - Evropski crveni pauk
Tetranychus urticae - Koprivina grinja (obični paučinar)

- U nekim godinama štetočine velike važnosti.
- Svijetno zelene, a kasnije žute mrlje su vidljive na listovima. Teško oštećeno lišće postaje žuto, smeđe i na kraju opada.
- *T. urticae* - paučina može biti vidljiva.
- Velika populacija štetočina može uzrokovati prerano opadanje listova.
- Cvat i plodovi su ograničeni.



Panonychus ulmi i *Tetranychus urticae*

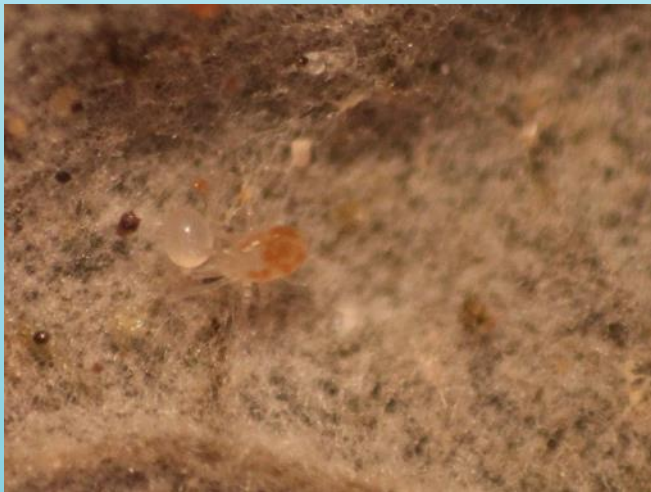
Monitoring:

- *Panonychus ulmi* - period bez lišća: pregledati grane 40 stabala za prisustvo jajašaća;
 - Bijeli pupoljci; od kraja cvatnje do kraja sezone: ispitati 5 listova sa 40 stabala
 - *Tetranychus urticae* - od juna, ali posebno u drugoj polovini jula: ispitati 5 listova sa 40 stabala
- Nivo praga:
- *Panonychus ulmi* - period bez lišća – velike grupe jajašaca (grupe sa prečnikom od 0.5 to 1 cm);
 - Kasnije u sezoni - 3 i više pokretnih oblika / 1 list; 7 i više pokretnih oblika 1 list
 - *Tetranychus urticae* - 5-7 više pokretnih oblika /1 list.



Panonychus ulmi i *Tetranychus urticae*

- **Smanjenje brojnosti grinja**
- Uvođenje Phytoseiidae (*Typhlodromus pyri*) u voćnjak.
- Paučne grinje ograničavaju korisna fauna, između ostalog, predatorske bube porodice Anthocoridae i Miridae, Capsidae, bube (*Stethorus punctillum*)



Panonychus ulmi i *Tetranychus urticae*

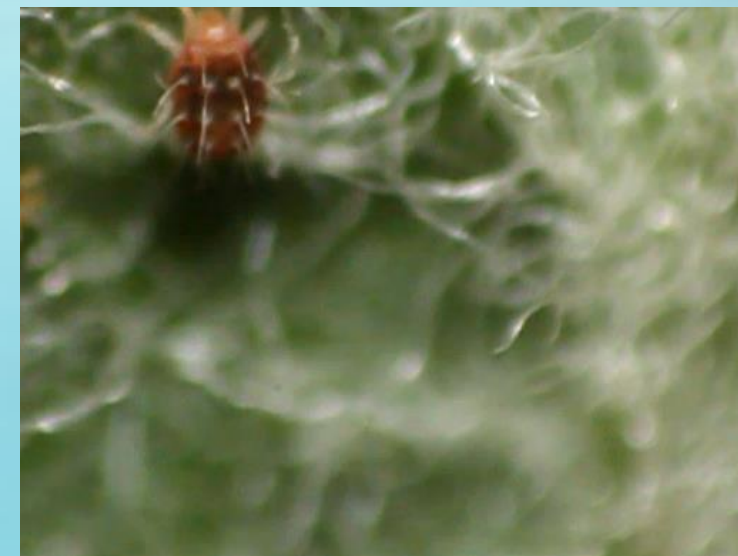
Hemijska kontrola:

- Prskanje na površine ispod listova da se pokrije hranjenje štetočina.

Trešnja i višnja: prije beharanja: **Mineralno ulje**, - Emulpar' 940 EC; **Silikonski spojevi** -Siltac EC; **Polisaharidi** – Afik; nakon beharanja: **Spirodiclofen** – Envidor 240 SC; **Mineralno ulje**, - Emulpar' 940 EC; **Silikonski spojevi** -Siltac EC; **Polisaharidi**– Afik; nakon berbe: **Mineralno ulje**, - Emulpar' 940 EC; **Silikonski spojevi** -Siltac EC; **Polisaharidi**– Afik

Šljiva: U rano proljeće i prije beharanja: mineralno ulje: Treol 770 EC; **fenpiroksimat** – Ortus 05 SC, Amarant 05 SC (14 dana);

Nakon beharanja: **Spirodiclofen** – Envidor 240 SC, Vege 240 SC (14 dana); **Fenpiroksimate** – Ortus 05 SC, Amarant 05 SC (14 dana)



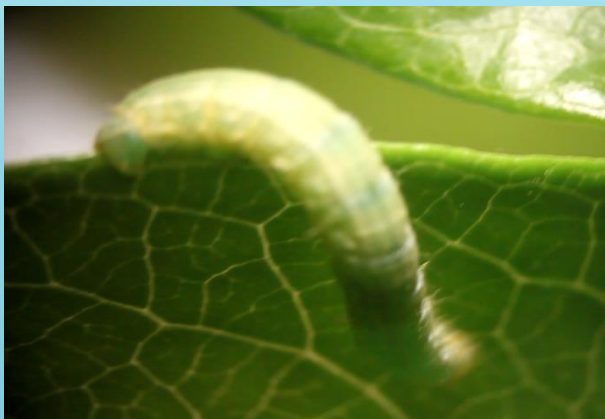
Listojedne gusjenice:

Savijači lista, *Operopthera brumata* – zimski moljac, *Orgyia antiqua*

- **Lokalno važne štetočine.** Štetnost je niska.

Veoma brojni u određenim dijelovima zemlje.

- Prije cvjetanja mlade larve se hrane pupoljcima i najmlađim listovima, kasnije, sa uvijenim lišća ili uvrnutim listovima (paralelno sa glavnom venom lista).
- Larve se hrane do sredine juna, oštećuju lišće i povremeno plodove u razvoju.



Listojedne gusjenice

Monitoring:

Zeleni pupoljak ili rani bijeli populjak: ispitati 10 rozeta sa 20 stabala

feromonske zamke, (savijači lista, *Orgyia antiqua*) – hvatanje mužijaka

Nivo praga:

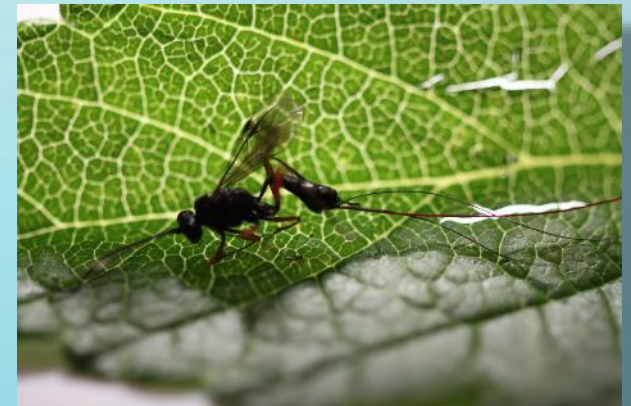
- 6 larvi / 200 rozeta



Listojedne gusjenice

Nehemijske metode:

- Biogenični proizvodi za kontrolu larvi
- Prezimljena jajašca od ružinog savijača su domaćini *Trichogramma*. Prirodna parazitirana jajašca variraju od nekoliko do nekoliko desetina procenata.



Listojedne gusjenice

Hemijska kontrola:

- Tokom masovnog izlijeganja larvi iz prezimljenih jajašaca, obično prije cvjetanja (ili odmah nakon cvjetanja).

acetamiprid – Acetamip 20 SP, Acetamip New 20 SP, Acetamipryd 20 SP, Miros 20 SP, Mospilan 20 SP, Stonkat 20 SP (14 dana)



Drosophila suzukii - nova štetočina u Poljskoj, otkrivena 2014.



male



ženka



jajašca



larve



kukuljica

Drosophila suzukii

- Monitoring: specijalne zamke mamci
- **Nivo praga: još nije uspostavljen**



2014 - 8 lokacija – prva u oktobru

2015 – 200 lokacija – prva u avgustu – septembru

2016 – 60 lokacija – prva sredinom juna

InHort
SKIERNIEWICE



Štete:

2014 – nema štete na plodovima

2015 – sredinom septembra jajašca / larve su pronađene na borovnicama i plodovima trešanja koje su ostale na stablima nakon berbe

2016 – nema štete na plodovima (do sada)

Drosophila suzukii

Hemijska kontrola:

- Kontrola odmah prije berbe (vrijeme čekanja); kontrola 3-4 dana nakon otkrivanja prvih mušica u zamkama
- **Spinosin** - SpinTor 240 SC (nije za trešnje), **tiacloprid** - Calypso 480 SC, **Delthamethrin** - Patriot 100 EC



Hvala Vam na pažnji

