



SOČASNA UPORABA FITOFARMACEVTSKIH SREDSTEV IN KORISTNIH ORGANIZMOV ZA ZATIRANJE ŠKODLJIVCEV VINSKE TRTE

TEHNOLOŠKA NAVODILA

**Pripravila: Luka BATISTIČ, mag. inž. agr. in prof. dr. Stanislav
TRDAN**

Ljubljana, maj 2026

KAZALO VSEBINE

1	KAPARJI NA VINSKI TRTI (<i>Coccidae</i> , <i>Pseudococidae</i>)	1
2	SMOKVIN KAPAR NA VINSKI TRTI (<i>Ceroplastes rusci</i> L.)	4
3	PLODOVA VINSKA MUŠICA (<i>Drosophila suzukii</i> Matsumura)	7
4	PRŠICE PRELKE (<i>Tetranychidae</i>)	11
5	PRŠICA TRSNE KODRAVOSTI IN TRSNA LISTNA ŠIŠKARICA (<i>Calepitrimerus vitis</i> Nal. in <i>Colomerus vitis</i> Pagst.)	15
6	ZEMLJEMERKA (<i>Peribatodes rhomboidaria</i> Denis & Schifferrmüller)	19
7	TRTNA UŠ (<i>Daktulosphaira vitifoliae</i> Fitch; sin. <i>Viteus vitifoliae</i> Fitch)	22
8	TRTAR (<i>Byctiscus betulae</i> L.)	26
9	PASASTI IN KRIŽASTI GROZDNI SUKAČ (<i>Eupoecilia</i> <i>ambiguella</i> Hbn. in <i>Lobesia botrana</i> Den. et Schiff.)	29
10	MARMORIRANA SMRDLJIVKA (<i>Halyomorpha halys</i> Stål)	33
11	KAČASTI LISTNI ZAVRTAČ (<i>Phyllocnistis vitegenella</i> Clemens)	36
12	AMERIŠKI ŠKRŽATEK (<i>Scaphoideus titanus</i> Ball)	39

1 KAPARJI NA VINSKI TRTI (Coccoidea)

1.1 Opis škodljivca

Kaparji sodijo med polkrilce (Hemiptera), natančneje v naddružino kaparjev (Coccoidea), in predstavljajo skupino rastlinskih škodljivcev, ki se prehranjujejo s sesanjem rastlinskih sokov. V vinogradih se praviloma pojavljajo občasno, vendar lahko ob ugodnih razmerah posamezne vrste povzročijo lokalno pomembno gospodarsko škodo. Na vinski trti se najpogosteje pojavljajo veliki trtni kapar (*Neopulvinaria innumerabilis*), navadni trtni kapar (*Pulvinaria vitis*) in češpljev kapar (*Parthenolecanium corni*) iz družine pravih kaparjev (Coccidae), redkeje pa tudi smokvin volnati kapar (*Planococcus ficus*) iz družine volnatih kaparjev (Pseudococcidae).

Razširjenost: kaparji so prisotni v številnih vinorodnih območjih, vendar njihova gospodarska pomembnost med leti močno niha. Najpogosteje jih opazimo v vinogradih z gostejšo vegetacijo, slabšim zračenjem ali v območjih z milejšim podnebjem. Večjo številčnost praviloma dosegajo v toplejših in bolj suhih sezonah. V Sloveniji večje težave občasno povzroča predvsem veliki trtni kapar, ki se pojavlja zlasti v vinogradih zahodne Slovenije, predvsem na Primorskem.

Opis in bionomija: za kaparje je značilen izrazit spolni dimorfizem. Odrasle samice imajo ovalno ali okroglo telo, pogosto prekrito z voščeno prevleko ali ščitastim slojem, zaradi česar so dobro zaščitene pred neugodnimi vplivi okolja in delovanjem nekaterih sredstev za varstvo rastlin. Samci so pri večini vrst manjši, krilati in kratkoživi, pri nekaterih vrstah pa se populacije razmnožujejo tudi brez oploditve (partenogenetsko).

Večina vrst na vinski trti prezimi v obliki odraslih samic ali nimf na starejšem lesu, rozgah ali v razpokah skorje. Spomladi, ko se temperature zvišajo, samice začnejo odlagati jajčeca, iz katerih se po nekaj tednih razvijejo gibljive mlade nimfe. Te se razširijo po zelenih delih trte, kjer poiščejo primerna mesta za prehranjevanje. Sesajo predvsem na listih, mladikah, pecljih in ob večji številčnosti tudi na grozdih. Večina vrst razvije en rod letno, medtem ko lahko smokvin volnati kapar razvije več rodov v eni rastni sezoni.

Škoda: škodo povzročajo ličinke in odrasli osebki s prebadanjem rastlinskega tkiva ter sesanjem rastlinskih sokov. Posledica dolgotrajnega hranjenja je slabša rast mladik, zmanjšana vitalnost trt ter oslABLJENO dozorevanje lesa. Ob močnejšem napadu se lahko zmanjša količina in kakovost pridelka.

Pomemben del škode nastaja posredno zaradi obilnega izločanja medene rose, na kateri se razvijejo glive sajavosti. Črn premaz na listih zmanjšuje učinkovitost fotosinteze, hkrati pa zmanjšuje tržno vrednost grozdja. Prisotnost kaparjev na grozdih lahko vpliva tudi na oteženo predelavo grozdja in slabšo kakovost vina. Dodatno tveganje predstavlja dejstvo, da so nekatere vrste kaparjev lahko prenašalci virusov vinske trte, predvsem virusov, povezanih z boleznijo zvijanja listov vinske trte.

Varstvo

Biotično varstvo: Populacije kaparjev v vinogradih pogosto naravno omejujejo številni koristni organizmi. Pomembni so predvsem plenilski hrošči iz družine polonic ter parazitske osece, ki zmanjšujejo številčnost nimf in mladih razvojnih stadijev. Med domorodnimi koristnimi organizmi sta posebej pomembna dvopikčasta kaparjeva polonica *Chilocorus bipustulatus* in vrsta *Exochomus quadripustulatus*, ki se prehranjujeta s kaparji in drugimi predstavniki skupine Coccoidea. Ohranjanje biotske raznovrstnosti v vinogradih, omejena uporaba širokospektralnih insekticidov ter vzdrževanje ekološko uravnoteženega okolja ugodno vplivajo na delovanje naravnih sovražnikov.

Nekemično varstvo: pomemben ukrep pri obvladovanju kaparjev je redno spremljanje njihove prisotnosti v vinogradu. Posebno pozornost je priporočljivo nameniti pojavi medene rose, sajavosti ter prisotnosti samic na lesnatih delih rastlin med zimsko rezjo in zgodaj spomladi. Ob manjšem napadu je priporočljivo mehansko odstranjevanje napadenih rozg ali posameznih osebkov s krtačo oziroma krpo. Takšen ukrep je posebej učinkovit pri velikem trtnem kaparju v času pred odlaganjem jajčec, ko so samice dobro vidne in manj gibljive. K zmanjšanju populacije prispeva tudi dobra prezračenost trsov, uravnotežena rast ter odstranjevanje močno napadenih delov rastlin.

Kemično varstvo: kemično zatiranje je običajno potrebno le ob močnejšem pojavu kaparjev oziroma ob prerazmnožitvi populacij. Najboljši učinek dosežemo, če ukrepe usmerimo proti zgodnjim razvojnim stadijem, predvsem ob začetku izleganja mladih nimf, saj so odrasle samice zaradi voščene zaščite bistveno manj občutljive. Delno zmanjšanje številčnosti prezimujočih osebkov lahko dosežemo tudi s predspomladansko uporabo oljnih pripravkov. V Sloveniji so za zatiranje kaparjev na trti registrirani pripravki na osnovi olja navadne ogrščice ter parafinskega olja. Pri uporabi sredstev je treba dosledno upoštevati navodila proizvajalca ter posebno pozornost nameniti zaščiti čebel in drugih opraševalcev; tretiranja se ne izvajajo med cvetenjem.



Slika 1: Poškodbe na vinski trt zaradi sesanja kaparjev (vir: [Kaparji na vinski trti - IVR](#))

1.2 Domorodni koristni organizmi in registrirani pripravki

Polonica (*Chilocorus bipustulatus*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** kaparji iz družine Coccidae; **Komercialni pripravki v Sloveniji:** ni registriranega pripravka

Muha trepetavka (*Eupeodes corollae*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** kaparji iz poddružine Pseudococcidae; **Komercialni pripravki v Sloveniji:** ni registriranega pripravka

Borova Polonica (*Exochomus quadripustulatus*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** kaparji iz družine Coccidae; **Komercialni pripravki v Sloveniji:** MUX20/MUX100 (Picount d.o.o.).

1.3 Registrirane aktivne snovi v Sloveniji za zatiranje kaparjev na vinski trti in njihova kompatibilnost z izbranimi biotičnimi agensi

Aktivna snov	Registriran FFS	Kompatibilnost z izbranimi domorodnimi koristnimi organizmi
olje navadne ogrščice	Celaflor Naturen naravni insekticid za sadje, vrtnine in okrasne rastline – koncentrat ter razpršilka	delno kompatibilno; ob neposrednem stiku lahko vpliva na mobilne stadije polonic, zato priporočljiva uporaba izven obdobja njihove večje aktivnosti
parafinsko olje	OVITEX	zmerno kompatibilno; večinoma manj škodljivo za odrasle plenilce, vendar lahko zmanjša preživetje mladih razvojnih stadijev ob neposrednem nanosu

Podatki o kompatibilnosti temeljijo na podatkih proizvajalcev biotičnih pripravkov ter podatkovni bazi Koppert Side Effects ter BioBest Side Effects app. Registracija posameznih aktivnih snovi je povzeta po aktualnem registru fitofarmacevtskih sredstev v Sloveniji.

2 SMOKVIN KAPAR NA VINSKI TRTI (*Ceroplastes rusci* L.)

2.1 Opis škodljivca

Smokvin kapar (*Ceroplastes rusci* L.) spada med polkrilce (Hemiptera), v družino kaparjev (Coccidae), in je eden značilnejših voščenih kaparjev toplih območij. Gre za polifagno vrsto, ki napada številne sadne, okrasne in mediteranske rastline. Poleg smokve se pojavlja tudi na agrumih, mandlju, oljki, okrasnih grmovnicah in vinski trti, kjer lahko ob močnejšem pojavu povzroči zmanjšano rast in slabšo kakovost pridelka.

Razširjenost: smokvin kapar je razširjen predvsem v območjih s subtropskim in sredozemskim podnebjem. Najpogosteje ga zasledimo v toplejših vinogradniških območjih, kjer mile zime omogočajo uspešno prezimitev populacij. V Sloveniji je njegov pojav omejen predvsem na Primorsko in druga območja z izrazitejšim mediteranskim vplivom. Zaradi počasnega naravnega širjenja se večinoma širi z okuženim sadilnim materialom ali premiki rastlinskih delov.

Pomembno je poudariti, da je smokvin kapar v Evropski uniji uvrščen med **nadzorovane nekarantenske škodljive organizme (NNŠO)**, za katere veljajo posebne fitosanitarne zahteve in ničelna toleranca pri določenem razmnoževalnem materialu. Zato je zgodnje odkrivanje prisotnosti škodljivca pomemben ukrep za preprečevanje širjenja.

Opis in bionomija: odrasle samice smokvinega kaparja imajo ovalno do rahlo podolgovato telo, dolgo približno 3 do 6 mm, ki je prekrito z značilno debelo belo voščeno prevleko. Pod njo je telo rdečkasto do rožnato obarvano. Vrsta se večinoma razmnožuje nespolno (partenogenetsko), zato lahko že manjše število osebkov hitro vzpostavi novo populacijo.

Samice spomladi odlagajo večje število jajčec, pogosto med 800 in 1500 na posamezno samico. Izleganje mladih nimf se običajno začne pozno spomladi oziroma v začetku poletja. Gibljive mlade nimfe se naselijo predvsem na mlade poganjke in zgornjo stran listov, kjer začnejo sesati rastlinske sokove. Razvoj poteka preko več razvojnih stadijev do odraslih osebkov. V ugodnih podnebnih razmerah lahko razvije dva rodova letno, v manj ugodnih območjih pa praviloma le enega. Prezimi najpogosteje v stadiju starejših nimf ali mladih samic na enoletnih poganjkih.

Škoda: poškodbe povzročajo vse razvojne stopnje kaparja z vbadanjem rastlinskih tkiv in sesanjem rastlinskih sokov. Na listih se pojavijo svetlejše rumenkaste ali zelenkaste pege, ob močnejšem napadu pa lahko pride do prezgodnjega odpadanja listov in oslABLJENE RASTI RASTLIN. Napadeni poganjki so pogosto slabše razviti, pridelek pa zmanjšan.

Pomemben del škode nastaja zaradi obilnega izločanja medene rose, ki predstavlja podlago za razvoj gliv sajavosti. Črna prevleka na listih zmanjšuje učinkovitost fotosinteze, na grozdju pa zmanjšuje kakovost in tržno vrednost pridelka. Ob močnejšem pojavu se lahko poslabša tudi dozorevanje lesa in splošna vitalnost trt. Dodatno tveganje predstavlja možnost prenosa rastlinskih virusov, saj lahko posamezne vrste kaparjev sodelujejo pri njihovem širjenju.

Varstvo

Biotično varstvo: v naravi številčnost smokvinega kaparja zmanjšujejo različni koristni organizmi, predvsem parazitske osice in plenilske žuželke. Med pomembnejšimi naravnimi sovražniki so osice *Aprostocetus ceroplastes* in *Scutellista caerulea*, ki parazitirajo razvojne stadije kaparja. V nekaterih državah se za zmanjševanje populacij uporabljajo tudi pripravki na osnovi gliv rodu *Alternaria*, ki lahko ob ugodnih razmerah povzročijo večjo smrtnost jajčec in mladih razvojnih stadijev. Za učinkovito delovanje gliv je potrebna daljša obdobja visoke zračne vlage.

Med domorodnimi koristnimi organizmi v Sloveniji imajo pomembno vlogo predvsem plenilske polonice, ki se prehranjujejo s kaparji, zlasti *Chilocorus bipustulatus* in *Exochomus quadripustulatus*. Ohranjanje biotske raznovrstnosti v vinogradu ter zmanjšana uporaba širokospektralnih insekticidov ugodno vplivata na njihovo prisotnost in delovanje.

Nekemično varstvo: pomemben ukrep je redno pregledovanje trsov, predvsem mladih poganjkov in listov, kjer lahko zgodaj opazimo prisotnost nimf ali značilne bele voščene prevleke odraslih osebkov. Ob začetnem pojavu je priporočljivo odstranjevanje močno napadenih poganjkov ter preprečevanje vnosa okuženega sadilnega materiala v vinograd. Ker je škodljivec slabo mobilni, lahko zgodnje odstranjevanje posameznih žarišč pomembno omeji širjenje populacije. Pomembno je tudi vzdrževanje dobro prezračenega vinograda in preprečevanje pretirane bujnosti rastlin.

Kemično varstvo: kemično zatiranje je najbolj učinkovito, kadar ga izvedemo v času izleganja mladih nimf, saj so odrasli osebki zaradi voščene prevleke precej odpornejši na delovanje insekticidov. Oljni pripravki delujejo kontaktno in zmanjšujejo populacijo s prekrivanjem dihalnih odprtih škodljivca, zato lahko učinkujejo na različne razvojne stadije. V Sloveniji so za zatiranje kaparjev na trti registrirani pripravki na osnovi olja navadne ogrščice in parafinskega olja. Največji učinek dosežemo ob dobri omočenosti rastlin in pravočasnem ukrepanju pred močnejšim razvojem populacije. Pri uporabi insekticidov je treba posebno pozornost nameniti zaščiti čebel ter tretiranja ne izvajati med cvetenjem.

2.2 Domorodni koristni organizmi in registrirani pripravki

Polonica (*Chilocorus bipustulatus*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** kaparji iz družine Coccidae; **Komercialni pripravki v Sloveniji:** ni registriranega pripravka

Borova Polonica (*Exochomus quadripustulatus*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** kaparji iz družine Coccidae; **Komercialni pripravki v Sloveniji:** MUX20/MUX100 (Picount d.o.o.).

2.3 Registrirane aktivne snovi v Sloveniji za zatiranje smokvinega kaparja na vinski trti in njihova kompatibilnost z izbranimi biotičnimi agensi

Aktivna snov	Registriran FFS	Kompatibilnost z izbranimi domorodnimi koristnimi organizmi
olje navadne ogrščice	Celaflor Naturen naravni insekticid za sadje, vrtnine in okrasne rastline – koncentrat ter razpršilka	delno kompatibilno; ob neposrednem stiku lahko vpliva na mobilne stadije polonic, zato priporočljiva uporaba izven obdobja njihove večje aktivnosti
parafinsko olje	OVITEX	zmerno kompatibilno; večinoma manj škodljivo za odrasle plenilce, vendar lahko zmanjša preživetje mladih razvojnih stadijev ob neposrednem nanosu

Podatki o kompatibilnosti temeljijo na podatkih proizvajalcev biotičnih pripravkov ter podatkovni bazi Koppert Side Effects ter BioBest Side Effects app. Registracija posameznih aktivnih snovi je povzeta po aktualnem registru fitofarmaceutskih sredstev v Sloveniji.



Slika 2: Napad smokvinega kaparja na listih smokve (vir: <https://www.istockphoto.com/it/foto/ceroplastes-rusci-parassita-del-fico-gm590617398-101543777>)

3 PLODOVA VINSKA MUŠICA (*Drosophila suzukii* Matsumura)

3.1 Opis škodljivca

Plodova vinska mušica (*Drosophila suzukii*) je invazivna vrsta iz družine vinskih mušic (Drosophilidae), ki se je v Evropi uveljavila kot eden pomembnejših škodljivcev mehkih plodov. V Sloveniji je bila prvič potrjena leta 2010, danes pa je razširjena po vseh pridelovalnih območjih. Njena številčnost se med leti močno spreminja, predvsem glede na vremenske razmere, razpoložljivost gostiteljskih rastlin in obdobje zorenja plodov.

Za razliko od večine vinskih mušic, ki se razvijajo predvsem v poškodovanih ali gnijočih plodovih, plodova vinska mušica napada zdrave plodove v fazi zorenja. Največ škode povzroča na jagodičju in koščičarjih, pojavlja pa se tudi na grozdju, smokvah in številnih samoniklih rastlinah z mehкими plodovi. Na vinski trti je nevarnost večja pri sortah z mehkejšo kožico, gostejšimi grozdi, poškodovanimi jagodami ali v razmerah, ko se v vinogradu pojavljajo poškodbe zaradi drugih škodljivcev, bolezni ali pokanja jagod.

Slika 3: Plodova vinska mušica na grozdju (vir: [https://www.decanter.com/wine-news/grape-rotting-fruit-fly-raises-](https://www.decanter.com/wine-news/grape-rotting-fruit-fly-raises-alarm-in-german-vineyards-3204/)



[alarm-in-german-vineyards-3204/](https://www.decanter.com/wine-news/grape-rotting-fruit-fly-raises-alarm-in-german-vineyards-3204/))

Razširjenost: plodova vinska mušica je prisotna v večini vinorodnih območij Slovenije. Njena številčnost je večja v vlažnejših in zmerno toplih obdobjih, medtem ko visoke temperature in nizka zračna vlaga njen razvoj zavirajo. Pomemben vir populacije predstavljajo tudi samonikle gostiteljske rastline ob robovih vinogradov, v mejicah, gozdnih robovih in zapuščenih sadovnjakih.

Opis in bionomija: odrasla mušica je majhna, dolga približno 2 do 3 mm, rumenkasto do rdečerjavo obarvana in podobna navadni vinski mušici (*Drosophila melanogaster*). Oči so izrazito rdeče. Samce najlažje prepoznamo po značilni temni pegi na konici vsakega krila. Samice teh peg nimajo, imajo pa močno nazobčano leglico, s katero lahko prerežejo povrhnjico zdravih dozorevajočih plodov.

Prezimi odrasla mušica v zaščitениh mestih. Aktivna postane že pri temperaturah nad približno 10 °C. Samice odlagajo jajčeca v zoreče plodove, iz njih pa se razvijejo belkaste žerke, ki se hranijo v notranjosti plodu. Razvoj od jajčeca do odrasle mušice je pri ugodnih razmerah zelo kratek in lahko traja približno dva tedna, zato se v eni sezoni razvije več rodov. Zaradi hitrega razmnoževanja lahko populacija v času zorenja grozdja hitro naraste.

Škoda: škodo povzročajo predvsem žerke, ki se hranijo z mehkim tkivom jagod. Samice z leglico prerežejo kožico jagode in vanjo odložijo jajčeca. Na mestu vboda se tkivo zmehča, jagoda se lahko ugrezne, iz nje začne iztekati sok, pogosto pa se razvijejo sekundarne okužbe z glivami in bakterijami. Napadene jagode hitro izgubljajo kakovost, gnijejo in postanejo neprimerne za predelavo ali prodajo.

Na grozdju je škoda pogosto povezana tudi z razvojem kisle gnilobe, saj poškodovane jagode privabljajo dodatne mušice in druge mikroorganizme. Gospodarska škoda je največja v obdobju zorenja, zlasti pri namiznem grozdju in pri vinskih sortah, kjer napad poslabša zdravstveno stanje grozdja ter kakovost mošta.

Varstvo

Biotično varstvo: v Evropi sta bila kot pomembna parazitoida bub plodove vinske mušice potrjena predvsem *Trichopria drosophilae* in *Pachycrepoideus vindemmiae*. V Sloveniji je med domorodnimi koristnimi organizmi za biotično varstvo navedena parazitoidna osica *Trichopria drosophilae*, ki je namenjena za zatiranje *Drosophila suzukii* in *Drosophila melanogaster* ter se lahko uporablja v prostoru ločenem od narave in na prostem.

Pomembno vlogo pri zmanjševanju populacije imajo tudi splošni plenilci, vendar samo biotično varstvo običajno ne zagotavlja zadostnega varstva grozdja. Najboljše rezultate pričakujemo pri povezovanju biotičnega varstva z rednim spremljanjem, odstranjevanjem napadenih plodov in uporabo protiinsektnih mrež.

Nekemično varstvo: Temelj obvladovanja plodove vinske mušice je redno spremljanje populacije s prehranskimi pastmi. Pasti namestimo pred začetkom zorenja grozdja, predvsem v senčne dele vinograda in ob robove, kjer je večja možnost prvega pojava škodljivca. Kot vaba se pogosto uporablja mešanica jabolčnega ali vinskega kisa in rdečega vina v razmerju 3 : 1, z dodatkom sladkorja in nekaj kapljic detergenta. Pasti je treba redno pregledovati in menjavati.

Zelo pomembna je higiena v vinogradu. Odstranjevati je treba poškodovane, gnile, prezrele in odpadle jagode oziroma grozde, saj ti omogočajo razvoj novih rodov mušice. Napadenih plodov ne kompostiramo, temveč jih odstranimo ali uničimo. K zmanjšanju tveganja prispevajo tudi zračna listna stena, ustrezno redčenje listja v coni grozdja, preprečevanje pokanja jagod in omejevanje drugih poškodb na grozdju.

Eden najučinkovitejših preventivnih ukrepov je uporaba protiinsektnih mrež z odprtinami manjšimi od 1 mm. Mreže morajo biti nameščene pred začetkom zorenja in ostati zaprte do konca obiranja. V manjših nasadih ali pri namiznem grozdju je možen tudi množični ulov s prehranskimi pastmi; v vinogradih se kot orientacijsko priporočilo uporablja približno ena past na 10 m vrste.

Kemično varstvo: Kemično zatiranje je usmerjeno predvsem proti odraslim mušicam pred odlaganjem jajčec, saj zatiranje žerk v notranjosti jagod ni dovolj učinkovito. Z uporabo insekticidov začnemo na podlagi spremljanja ulova odraslih mušic in ob začetku občutljive faze grozdja, ko se jagode mehčajo in kopičijo sladkorje. Pri uporabi sredstev je treba upoštevati karenco, največje dovoljeno število tretiranj, varstvo opraševalcev in omejitve glede varovanja vodnih organizmov.

V Sloveniji so za plodovo vinsko mušico na trti registrirani pripravki na osnovi piretrina, deltametrina, ciantraniliprola in spinosada. Pri ponavljajočih se tretiranjih je nujno menjavanje aktivnih snovi z različnimi načini delovanja, da se zmanjša tveganje za razvoj odpornosti. Tretiranja se ne izvajajo med cvetenjem, pri sredstvih z oznako nevarnosti za čebele pa je treba dosledno upoštevati navodila za uporabo.

3.2 Domorodni koristni organizmi in registrirani pripravki

Parazitoidna osica (*Trichopria drosophilae*); **Uporaba:** Prostor ločen od narave / na prostem; **Pripravek:** Trichopria 500 / Trichopria V, Picount d.o.o.

Entomopatogena ogorčica (*Steinernema feltiae*); **Uporaba:** Prostor ločen od narave/ na prostem; **Pripravki:** ENTONEM (Zeleni hit d.o.o.), NEMAPLUS in NEMASYS (Metrob d.o.o.) in NEMOPAK SF/NEMOPAK SF 500 (Picount d.o.o.).

Entomopatogena ogorčica (*Steinernema carpocapsae*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Pripravki:** CAPSANEM (Zeleni hit d.o.o.), NEMASTAR in NEMASYS C (Metrob d.o.o.) in NEMOPAK SC/NEMOPAK SC 500 (Picount d.o.o.).

Entomopatogena ogorčica (*Steinernema kraussei*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Pripravek:** NEMASYS® L (Metrob d.o.o.).

Entomopatogena ogorčica (*Heterorhabditis bacteriophora*); **Uporaba:** na prostem / prostor ločen od narave; **Pripravki:** NEMATOP®, NEMASYS® in NEMATOP®cool (Metrob d.o.o.), LARVANEM (Zeleni Hit d.o.o.) in NEMOPAK HB/NEMOPAK HB 500 (Picount d.o.o.).

3.3 Registrirane aktivne snovi v Sloveniji za zatiranje plodove vinske mušice na vinski trti in njihova kompatibilnost z izbranimi biotičnimi agensi

Aktivna snov	Registriran FFS	Kompatibilnost z izbranimi domorodnimi koristnimi organizmi
piretrin	ASSET FIVE, BIOTIP FLORAL, FLORA VERDE	Omejena kompatibilnost z entomopatogenimi ogorčicami (<i>S. carpocapsae</i> , <i>S. feltiae</i> , <i>H. bacteriophora</i>); pričakovan negativen vpliv na parazitoidne osice ob neposrednem nanosu
deltametrin	DECIS TRAP PLODOVA VINSKA MUŠICA	nekompatibilno ali zelo omejeno kompatibilno s parazitoidnimi osicami in drugimi koristnimi členonožci; pri uporabi pasti je izpostavljenost koristnih organizmov manjša oz. je ni kot pri klasičnem škropljenju
ciantraniliprol	EXIREL	delno kompatibilno; možen vpliv na koristne členonožce, zato priporočljiv časovni razmik med uporabo in izpustom parazitoidov
spinosad	LASER 240 SC, LASER PLUS	Kompatibilen z entomopatogenimi ogorčicami (<i>S. carpocapsae</i> , <i>S. feltiae</i> , <i>H. bacteriophora</i>); omejena kompatibilnost s parazitoidnimi osicami ob neposrednem stiku

Podatki o kompatibilnosti temeljijo na podatkih proizvajalcev biotičnih pripravkov ter podatkovni bazi Koppert Side Effects ter BioBest Side Effects app. Registracija posameznih aktivnih snovi je povzeta po aktualnem registru fitofarmacevtskih sredstev v Sloveniji.

4 PRŠICE PRELKE (Tetranychidae)

4.1 Opis škodljivca

Pršice prelke (Tetranychidae) spadajo med pajkovce in so pomembna skupina škodljivih pršic na številnih gojenih rastlinah. Na vinski trti največ težav občasno povzroča rdeča sadna pršica (*Panonychus ulmi*), redkeje pa se pojavljata tudi navadna pršica (*Tetranychus urticae*) in gabrova oziroma rumena pršica (*Eotetranychus carpini*). Za pršice prelke je značilno, da se prehranjujejo s sesanjem rastlinskih sokov, ob močnejšem napadu pa lahko liste delno zapredejo s fino pajčevino.

Razširjenost: pršice prelke so splošno razširjene v vinogradniških območjih, vendar se gospodarsko pomembnejše poškodbe pojavljajo predvsem v toplih in suhih letih. Njihov razvoj pospešujejo visoke temperature, nizka zračna vlaga ter porušeno ravnovesje med škodljivimi in plenilskimi pršicami.

Opis in bionomija: pršice prelke imajo ovalno telo, štiri pare nog in so zelo majhne, zato jih na rastlinah običajno opazimo šele ob natančnem pregledu z lupo. Razvoj poteka preko jajčeca, ličinke, dveh nimfalnih stadijev in odrasle pršice. V ugodnih razmerah je razvoj zelo hiter, zato se lahko v eni rastni sezoni razvije več rodov.

Rdeča sadna pršica (*Panonychus ulmi*) prezimi v obliki rdečih zimskih jajčec, ki so odložena ob očesih enoletnih rozg. Spomladi, v času odganjanja trte, se izležejo ličinke, ki začnejo sesati na mladih lističih. Odrasle samice so rdečkaste barve, velike približno 0,4 mm, telo pa je prekrito s svetlimi dlačicami. Navadna pršica (*Tetranychus urticae*) prezimi kot odrasla zimska samica med rastlinskimi ostanki, aktivna pa postane ob otoplitvi. Poleti je rumenkasto zelena, pogosto z dvema temnejšima pegama na hrbtni strani. Gabrova pršica (*Eotetranychus carpini*) prezimi kot oplojena samica, njeni odrasli osebki pa so rumenkasto do zelenkasto obarvani. Zaradi večjih toplotnih zahtev se pogosteje pojavlja v toplejših območjih, zlasti na Primorskem.

Poškodbe: poškodbe nastanejo zaradi vboda in sesanja rastlinskih sokov iz listnega tkiva. Pri rdeči sadni pršici so prve poškodbe vidne že zgodaj spomladi na mladih lističih. Ob listnih žilah se pojavijo drobne rumenkaste pege, ki kasneje prehajajo v rdečkaste, vijoličaste ali rjavkaste odtenke. Močno napadeni listi zaostajajo v rasti, se vihajo, posivijo in se lahko posušijo.

Kasneje v rastni dobi se poškodbe pojavljajo predvsem na spodnji strani listov. Zaradi sesanja listi izgubljajo zeleno barvo in lesk, postanejo sivkasto zeleni ali rumenkasti ter slabše opravljajo fotosintezo. Ob močnem napadu se zmanjša asimilacijska površina, poslabša dozorevanje lesa in grozdja, trta pa je lahko bolj občutljiva na stresne razmere.

Slika 4: Poškodbe pršic prelk na listih vinske trte (vir: [Pršice preлке na vinski trti - IVR](#))

Varstvo

Biotično varstvo: pri omejevanju pršic prelk imajo ključno vlogo plenilske pršice, predvsem iz družine Phytoseiidae. Te se prehranjujejo z jajčeci, ličinkami in odraslimi osebki škodljivih pršic ter so eden najpomembnejših naravnih 'dejavnikov' uravnavanja njihove številčnosti v vinogradih. Med domorodnimi koristnimi organizmi so za pršice preлке pomembne vrste *Amblyseius andersoni*, *Neoseiulus californicus*, *Typhlodromus pyri* in plenilska hrčica *Feltiella acarisuga*. Na seznamu domorodnih vrst so te navedene kot koristni organizmi za zatiranje vrst iz skupine Tetranychidae oziroma vrst *Panonychus ulmi* in *Tetranychus urticae*.

Ohranjanje plenilskih pršic je temelj varstva pred pršicami prelkami. Zaradi njihove občutljivosti na številne insekticide in akaricide je treba izbirati sredstva, ki imajo čim manjši stranski vpliv na koristne organizme. Pretirana uporaba širokospektralnih insekticidov lahko poruši naravno ravnovesje in povzroči prerazmnožitev škodljivih pršic.



Nekemično varstvo: Pomemben ukrep je redno spremljanje populacije pršic in njihovih naravnih sovražnikov. Spomladi med rezjo pregledamo rozge in očesa na prisotnost zimskih jajčec rdeče sadne pršice, ki so vidna kot drobne rdeče skupine ob očesih. V času odganjanja trte pregledujemo mlade lističe, kasneje pa predvsem spodnjo stran listov. K zmanjšanju tveganja prispevajo uravnotežena prehrana trte, izogibanje pretiranemu gnojenju z dušikom, dobra kondicija rastlin in omejevanje nepotrebnih tretiranj, ki zmanjšujejo številčnost plenilskih pršic.

Kemično varstvo: Kemično zatiranje se izvaja le, kadar populacija preseže prag škodljivosti in naravni sovražniki ne zadoščajo več za omejevanje škodljivca. Pri rdeči sadni pršici je spomladi smiselno ukrepati, če na več kot 60 % pregledanih mladih lističev najdemo eno ali več pršic. Kasneje v rastni dobi je prag škodljivosti približno 40 % listov s prisotnimi pršicami, vendar je treba pri odločitvi upoštevati tudi prisotnost plenilskih pršic.

Na prezimujoča jajčeca in zgodnje razvojne stadije delujejo oljni pripravki. V Sloveniji so za zatiranje pršic prekl oziroma rdeče sadne pršice na trti registrirani pripravki na osnovi parafinskega olja in olja navadne ogrščice. Uporaba mora biti pravočasna, z dobro omočenostjo tretiranih delov rastlin. Pri izbiri sredstev je treba upoštevati njihov vpliv na plenilske pršice in druge koristne organizme.

4.2 Domorodni koristni organizmi in registrirani pripravki

Plenilska pršica (*Amblyseius andersoni*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** *Tetranychus urticae*, *Panonychus ulmi*, *Tetranychus cinnabarinus*, *Aculus schlechtendali*, *Aculops lycopersici* in resarji; **Pripravki:** Anderbags / ANDERPAK / ANDERSAK (Picount d.o.o.).

Plenilska pršica (*Neoseiulus californicus*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** pršice iz družine Tetranychidae, predvsem rdeča sadna pršica (*Panonychus ulmi*) in navadna pršica (*Tetranychus urticae*); **Pripravki:** SPICAL in SPICAL-PLUS (Zeleni hit d.o.o.).

Plenilska hrčica (*Feltiella acarisuga*); **Uporaba:** prostor ločen od narave; **Ciljni škodljivi organizmi:** pršice iz rodu *Tetranychus*, predvsem *Tetranychus urticae* in *Tetranychus cinnabarinus*; **Pripravek:** SPIDEND (Zeleni hit d.o.o.).

Plenilska pršica (*Typhlodromus pyri*); **Uporaba:** na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** *Epitrimerus vitis*, *Panonychus ulmi*, *Tetranychus urticae* in *Eriophyes vitis*; komercialni pripravki v Sloveniji: trenutno niso evidentirani.

4.3 Registrirane aktivne snovi v Sloveniji za zatiranje pršic prekl na vinski trti in njihova kompatibilnost z izbranimi biotičnimi agensi

Aktivna snov	Registriran FFS	Kompatibilnost z izbranimi domorodnimi koristnimi organizmi
parafinsko olje	BELO OLJE KARSIA, FRUTAPON, OVITEX	omejena kompatibilnost z <i>Neoseiulus californicus</i> (populacijski učinek: 3); za <i>Amblyseius andersoni</i> in <i>Feltiella acarisuga</i> ni podatkov. Ob neposrednem nanosu lahko negativno vpliva na plenilske pršice in druge koristne členonožce, zato je priporočljiva uporaba v času, ko je njihova aktivnost manjša.

olje navadne ogrščice	CELAFLO	NATUREN	naravni	delno kompatibilno ; možen kontaktni vpliv na mobilne stadije plenilskih pršic (<i>A. andersoni</i> , <i>N. californicus</i> , <i>T. pyri</i>) in plenilsko hrčico (<i>F. acarisuga</i>) vendar na bazi Koppert za <i>Amblyseius andersoni</i> , <i>Neoseiulus californicus</i> in <i>Feltiella acarisuga</i> ni zadostnih podatkov o kompatibilnosti.
	insekticid za sadje, vrtnine in okrasne rastline – KONCENTRAT, ter			
	CELAFLO	NATUREN	naravni	
	insekticid za sadje, vrtnine in okrasne rastline – RAZPRŠILKA			

Podatki o kompatibilnosti temeljijo na podatkih proizvajalcev biotičnih pripravkov ter podatkovni bazi Koppert Side Effects ter BioBest Side Effects. Registracija posameznih aktivnih snovi je povzeta po aktualnem registru fitofarmacevtskih sredstev v Sloveniji.

5 PRŠICA TRSNE KODRAVOSTI IN TRSNA LISTNA ŠIŠKARICA (*Calepitrimerus vitis* Nal. in *Colomerus vitis* Pagst.)

5.1 Opis škodljivca

Pršica trsne kodravosti (*Calepitrimerus vitis*) in trsna listna šiškarica (*Colomerus vitis*) spadata v družino pršic šiškaric (Eriophyidae), ki zajema izrazito specializirane rastlinojede pršice. Obe vrsti se prehranjujeta izključno na vinski trti in povzročata značilne poškodbe listov ter mladih poganjkov. Zaradi izredno majhne velikosti (približno 0,1–0,2 mm) ju s prostim očesom ni mogoče opaziti, prav tako ju med seboj težko razlikujemo brez povečave. Prisotnost običajno ugotavljamo na podlagi značilnih poškodb na rastlinah.

Obe vrsti sta v slovenskih vinogradih splošno razširjeni in se pogosto pojavljata sočasno, vendar gospodarsko pomembno škodo povzročata predvsem v posameznih letih oziroma ob ugodnih vremenskih razmerah za razvoj populacije. Posebej izrazite poškodbe se lahko pojavijo v vinogradih, kjer je bilo naravno ravnovesje porušeno zaradi pretirane uporabe insekticidov ali akaricidov, ki zmanjšajo številčnost naravnih sovražnikov.

Poškodbe: pršica trsne kodravosti – akarinoza

Pršica trsne kodravosti povzroča največ škode v času zgodnjega razvoja vinske trte oziroma med odganjanjem. Pri močnejšem napadu lahko očesa sploh ne odženejo, pogosteje pa pride do neenakomernega in počasnega razvoja mladik. Napadene mladike so zakrnele, odebeljene in imajo zelo kratke medčlenke. Mladi lističi ostanejo manjši, so nagubani, krhki ter pogosto izrazito dlakavi.

Poškodbe so običajno izrazitejše v hladnejših pomladih, ko rast trte poteka počasneje in imajo pršice dalj časa možnost prehranjevanja na občutljivem tkivu. Pogosteje so prizadete mladike pri dnu šparonov ali na reznikih, kjer se prezimeli osebki pojavijo najprej. Pozneje v rastni dobi postanejo simptomi manj izraziti. Na listih lahko opazimo nagubanost in kodravost, pri pogledu proti svetlobi pa drobne svetlejše pikice z značilnim zvezdastim videzom.

Poškodbe: trsna listna šiškarica – erinoza

Napad trsne listne šiškarice prepoznamo po značilnih mehurjastih tvorbah oziroma šiškah na listni ploskvi. Prva znamenja poškodb se pojavijo že na mladih lističih, običajno kmalu po odganjanju, ko listi dosežejo velikost približno pet centimetrov.

Na zgornji strani listov se pojavijo rumenkaste ali rdečkaste izbokline, ki se pozneje razvijejo v izrazite šiške. Na spodnji strani listne ploskve se na istem mestu oblikuje značilna vatasta prevleka belkastih dlačic, v kateri se pršice prehranjujejo in razmnožujejo. Posamezne šiške običajno ne zmanjšujejo pomembne asimilacijske sposobnosti listov, vendar lahko pri močnem napadu pride do deformacij listov, zmanjšane fotosinteze in predčasnega sušenja listnega tkiva. Večja gospodarska škoda nastane predvsem ob zelo močnem napadu večine listov ali ob poškodbah kabrnikov, kar pa se pojavlja redkeje.

Opis in bionomija: Za obe vrsti pršic šiškaric je značilno podolgovato, črvičasto telo bele do prosojne barve ter le dva para nog, kar jih loči od pršic prelka, ki imajo štiri pare nog. Odrasli osebki merijo približno 0,1 do 0,2 mm.

Prezimi oplojena samica, ki se jeseni umakne pod luskoliste zimskih oces. Takoj ob začetku odganjanja vinske trte se prezimeli osebki preselijo na mlade razvijajoče se lističe in pričnejo s prehranjevanjem. Med rastno dobo se populacija postopoma seli proti vrhu mladik in naseljuje mlajše liste. Ob koncu poletja oziroma v začetku jeseni se pršice ponovno pomikajo proti spodnjemu delu mladik in zimskim ocesom, kjer prezimijo.

Razvoj populacije je tesno povezan z vremenskimi razmerami. Hladnejše in počasnejše pomladi praviloma povečujejo nevarnost poškodb zaradi akarinoze, saj omogočajo daljše prehranjevanje prezimelih samic na občutljivih mladih tkivih. Med vegetacijo imajo pomembno vlogo tudi naravni sovražniki, predvsem plenilske pršice iz družine Phytoseiidae.

Varstvo

Preventivni ukrepi: Temelj uspešnega varstva pred obema vrstama pršic šiškaric je ohranjanje naravnega ravnovesja v vinogradu. Vzporedno s povečevanjem populacije škodljivih pršic se običajno povečuje tudi številčnost plenilskih pršic, predvsem vrst iz družine Phytoseiidae, ki pomembno omejujejo njihovo številčnost. Posebej pomembna je plenilska pršica *Typhlodromus pyri*, ki je v Sloveniji uvrščena med domorodne koristne organizme za uporabo na prostem in učinkovito zmanjšuje populacije trsnih pršic.

Za dolgoročno stabilnost populacije koristnih organizmov je pomembno omejevati nepotrebno uporabo širokospektralnih insekticidov in akaricidov, saj lahko ti močno zmanjšajo populacijo plenilskih pršic in posledično povečajo možnost prerazmnožitve škodljivcev.

Dodatno pomembno vlogo pri omejevanju populacije škodljivih pršic imajo tudi žveplovi pripravki, ki jih med rastno dobo uporabljamo predvsem za zatiranje oidija vinske trte. Ti imajo hkrati zaviralni učinek na razvoj pršic šiškaric.

Nekemično varstvo: Pomemben del integriranega varstva predstavlja biotično uravnavanje populacije s pomočjo plenilskih pršic ter morebiti v manjši meri muh trepetavk. Med najpomembnejše domorodne koristne organizme spada plenilska pršica *Typhlodromus pyri*, ki se prehranjuje s pršico trsne kodravosti (*Calepitrimerus vitis*), trsno listno šiškarico (*Colomerus vitis*), rdečo sadno pršico (*Panonychus ulmi*) in navadno pršico (*Tetranychus urticae*).

Vzdrževanje ugodnih razmer za razvoj plenilskih pršic predstavlja pomemben dolgoročni ukrep za preprečevanje prerazmnožitve škodljivcev. Zato je priporočljivo uporabljati selektivna sredstva ter zmanjševati število nepotrebnih tretiranj.

Kemično varstvo: Kemično zatiranje izvajamo predvsem na podlagi izkušenj iz preteklih sezon in ob pojavu izrazitejših poškodb. Ker se akarinoza in erinoza pogosto pojavljata hkrati, običajno zatiramo obe vrsti istočasno.

Najprimernejši čas zatiranja je zgodnje spomladansko obdobje med odganjanjem trte, ko so prezimeli osebki najbolj izpostavljeni in še niso zaščiteni v listnem tkivu oziroma šiškah. Škropljenje z žveplovimi pripravki je najučinkovitejše v času odpiranja brstov oziroma začetne rasti mladik, pri temperaturah nad 15 °C. Običajno zadovoljiv učinek dosežemo z dvema tretiranjema v največjih dovoljenih odmerkih.

V vinogradih z močnejšim napadom iz preteklih let ali ob naraščajoči številčnosti populacije lahko v začetku razvoja mladik uporabimo tudi registrirane akaricide. Pri erinozi je pomembno, da ukrep izvedemo pred pojavom izrazitih šišek, saj se po njihovem razvoju učinkovitost bistveno zmanjša. Izjemoma je mogoče tretiranje opraviti tudi konec poletja oziroma v avgustu, ko se pršice selijo v prezimovališča.



Slika 5: *Calepitrimerus vitis* (akarinoza) (vir: <https://antropocene.it/en/2024/01/16/calepitrimerus-vitis-2/>)

koristni organizmi in registrirani pripravki

Plenilska pršica (*Typhlodromus pyri*); **Uporaba:** na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** pršica trsne kodravosti (*Calepitrimerus vitis*), trsna listna šiškarica (*Colomerus vitis*), rdeča sadna pršica (*Panonychus ulmi*) in navadna pršica (*Tetranychus urticae*); **Komercialni pripravki v Sloveniji:** trenutno niso evidentirani. Vrsta predstavlja enega najpomembnejših naravnih sovražnikov pršic na vinski trti in pomembno prispeva k vzpostavljanju naravnega ravnovesja v vinogradih.

Trepetavka (*Eupeodes corollae*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** listne uši (*Aphididae*), ščitkarji (*Aleyrodidae*), resarji (*Thysanoptera*), volnate uši (*Pseudococcidae*) in pajkovci (*Arachnida*); **Komercialni pripravki v Sloveniji:** trenutno niso evidentirani za uporabo na vinski trti proti pršicam šiškaricam. Neposredna učinkovitost na

Calepitrimerus vitis in *Colomerus vitis* ni potrjena, vendar ima vrsta določeno vlogo v ohranjanju biotske pestrosti agroekosistema.

5.3 Registrirane aktivne snovi v Sloveniji za zatiranje pršice trsne kodravosti in trsne listne šiškarice na vinski trti in njihova kompatibilnost z izbranimi biotičnimi agensi

Aktivna snov	Registriran FFS	Kompatibilnost z izbranimi domorodnimi koristnimi organizmi
žveplo	COLPENN 80 WG, COSAN, KUMULUS DF, MICROTHIOL DISPERS, MICROTHIOL SPECIAL, PEPELIN WG, SULFAR, THIOVIT GOLD, THIOVIT JET, VERTIPIN, VINDEK 80 WG	dobra do zmerna kompatibilnost s plenilsko pršico <i>Typhlodromus pyri</i> ; ob pravilni uporabi v času odganjanja vinske trte praviloma ne povzroča večjega zmanjšanja populacije plenilskih pršic. Učinkovitost je večja pri temperaturah nad 15 °C. Zaradi selektivnejšega delovanja predstavlja eno ključnih aktivnih snovi v integriranem varstvu vinske trte.
parafinsko olje	OVITEX	omejena kompatibilnost s plenilskimi pršicami zaradi kontaktnega načina delovanja; ob neposrednem nanosu lahko vpliva tudi na koristne organizme, predvsem na mobilne razvojne stadije plenilskih pršic. Priporočljiva je uporaba v zgodnjem spomladanskem obdobju, ko je aktivnost koristnih organizmov manjša.

Podatki o kompatibilnosti temeljijo na podatkih proizvajalcev biotičnih pripravkov ter podatkovni bazi Koppert Side Effects ter BioBest Side Effects. Registracija posameznih aktivnih snovi je povzeta po aktualnem registru fitofarmacevtskih sredstev v Sloveniji.

6 ZEMLJEMERKA (*Peribatodes rhomboidaria* Denis & Schiffermüller)

6.1 Opis škodljivca

Zemljemerka je nočni metulj iz družine pedicev (Geometridae), katerega gosenice so občasni škodljivci vinske trte, predvsem v času odganjanja brstov. Poleg vinske trte lahko škodljivec napada tudi slivo in drugo sadno drevje. Za družino pedicev je značilen poseben način premikanja gosenic, imenovan »pednjanje«, pri katerem se gosenica izmenično oprime podlage z oprsnimi in zadnjičnimi nogami ter telo usloči v značilno obliko črke Ω .

Poškodbe: Gosenice zemljemerke povzročajo škodo predvsem zgodaj spomladi, ko objedajo napeta očesa, brste in komaj odgnale lističe vinske trte. Večja škoda se pojavlja predvsem v letih s počasnim ali poznim odganjanjem vinske trte, ko so brsti dlje časa izpostavljeni prehranjevanju gosenic. Posledice napada se kažejo v zmanjšanem številu odgnanih mladik in zmanjšani rodnosti trte. Prag gospodarske škode znaša približno 2–3 % poškodovanih oces.

Opis in bionomija: Zemljemerka prezimi v obliki mladih gosenic, skritih v zgornjem sloju tal ali pod skorjo lesa. Spomladi se gosenice povzpnejo po deblu in rozgah vinske trte, kjer se hranijo z mladimi rastlinskimi deli. Odrasle gosenice so dolge približno 5–8 cm, sivorjave barve z značilnimi rumenkastimi in črnimi vzdolžnimi progami. Aktivne so predvsem ponoči, podnevi pa se pogosto skrivajo med rozgami ali v bližini tal.

Do konca maja se gosenice zabubijo v tleh, prvi rod metuljev pa se pojavi v juniju. Odrasli metulji imajo razpon kril približno 4–5 cm in so sivobeje do sivorjave barve z značilnimi temnejšimi vzorci na krilih. Samice lahko odložijo tudi do 500 jajčec. Poletni rod gosenic navadno ne povzroča večje škode na trti. Drugi rod metuljev leti avgusta, samice pa odlagajo jajčeca na liste vinske trte. Izlegle gosenice se kmalu umaknejo pod lubje ali v zgornji sloj tal, kjer prezimijo.

Varstvo

Ob manjšem pojavu lahko gosenice na manjših površinah odstranjujemo ročno, pri čemer so pomembni redni pregledi vinograda predvsem v večernem in nočnem času, ko so gosenice najbolj aktivne. Ob močnejšem pojavu in preseženem pragu škodljivosti uporabimo registriran insekticid, pri čemer škropimo čim bolj usmerjeno in le na poškodovanem delu vinograda. Pri izbiri sredstev je treba upoštevati vpliv na koristne organizme, predvsem naravne sovražnike gosenic.

6.2 Domorodni koristni organizmi in registrirani pripravki

Jajčni parazitoid (*Trichogramma brassicae*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem;

Ciljni škodljivi organizmi: metulji (*Lepidoptera*), zlasti jajčeca različnih vrst; **Komercialni pripravki v Sloveniji:** trenutno niso evidentirani za uporabo na vinski trti proti zemljemerki.

Vrsta najverjetneje lahko prispeva k zmanjševanju populacije zemljemerke s parazitiranjem jajčec in zmanjševanjem uspešnosti razvoja prve generacije.

Plenilska stenica (*Picromerus bidens*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** gosenice metuljev (*Lepidoptera*); **Komercialni pripravki v Sloveniji:** trenutno niso evidentirani. Vrsta predstavlja pomembnega naravnega plenilca gosenic različnih vrst metuljev, vključno z občasnimi škodljivci vinske trte, kot je zemljemerka.

Entomopatogena bakterija (*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** gosenice metuljev (*Lepidoptera*); **Pripravki:** LEPINOX® PLUS (Karsia d.o.o.) in DELFIN® WG (Metrob d.o.o.). Deluje selektivno na mlajše razvojne stadije gosenic ter predstavlja pomemben biotični ukrep v integriranem varstvu rastlin.

Entomopatogena ogorčica (*Heterorhabditis bacteriophora*); **Uporaba:** na prostem / prostor ločen od narave; **Ciljni škodljivi organizmi:** hrošči (*Coleoptera*), dvokrilci (*Diptera*) in metulji (*Lepidoptera*); **Pripravki:** NEMATOP®, NEMASYS®, NEMATOP®cool (Metrob d.o.o.), LARVANEM (Zeleni hit d.o.o.) ter NEMOPAK HB / NEMOPAK HB 500 (Picount d.o.o.). Uporaba je potencialno smiselna predvsem proti prezimujočim gosenicam in bubam v tleh.

Entomopatogena ogorčica (*Steinernema carpocapsae*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** talni stadiji žužek in nekatere vrste metuljev; **Pripravki:** CAPSANEM (Zeleni hit d.o.o.), NEMASTAR in NEMASYS® C (Metrob d.o.o.) ter NEMOPAK SC / NEMOPAK SC 500 (Picount d.o.o.). Zaradi načina prezimovanja zemljemerke v tleh ali pod lubjem bi lahko imela vrsta določen potencial pri zmanjševanju prezimujoče populacije.

6.3 Potencialno učinkovite aktivne snovi v Sloveniji za zatiranje zemljemerke na vinski trti in njihova kompatibilnost z izbranimi biotičnimi agensi (podatka o registraciji ni)

Aktivna snov	Status uporabe na vinski trti proti zemljemerk	Kompatibilnost z izbranimi domorodnimi koristnimi organizmi
<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i>	potencialno učinkovito (gosenice <i>Lepidoptera</i>)	kompatibilno s <i>Steinernema carpocapsae</i> , <i>Heterorhabditis bacteriophora</i> , <i>Trichogramma brassicae</i> in večino koristnih organizmov; zaradi selektivnega delovanja predstavlja eno najustreznejših možnosti v integriranem varstvu
spinosad	potencialno učinkovito	kompatibilno s <i>Steinernema carpocapsae</i> ; lahko omejeno vpliva na nekatere koristne členonožce in parazitoide ob neposrednem nanosu
azadirachtin	potencialno učinkovito	kompatibilno s <i>Steinernema carpocapsae</i> ; manjši vpliv na neciljne organizme v primerjavi s piretroidi
piretrin	potencialno učinkovito	omejena kompatibilnost ; zaradi širokega spektra delovanja lahko negativno vpliva na <i>Picromerus bidens</i> , <i>Trichogramma brassicae</i> in druge koristne členonožce
lambda-cihalotrin	potencialno učinkovito	nizka kompatibilnost ; izrazitejši negativni vpliv na plenilce in parazitoide

deltametrin	potencialno učinkovito	nizka kompatibilnost; negativno vpliva na koristne členonožce, zato uporaba v okviru integriranega varstva ni prednostna
-------------	------------------------	---

Podatki o kompatibilnosti temeljijo na podatkih proizvajalcev biotičnih pripravkov ter podatkovni bazi Koppert Side Effects in BioBest Side Effects. Registracija posameznih aktivnih snovi je povzeta po aktualnem registru fitofarmacevtskih sredstev v Sloveniji.



Slika 6: Poškodbe brstov, ki jih povzroča zemljemerka (vir: <https://www.ivr.si/skodljivec/zemljemerka/>)

7 TRTNA UŠ (*Daktulosphaira vitifoliae* Fitch; sin. *Viteus vitifoliae* Fitch)

7.1 Opis škodljivca

Trtna uš oziroma filoksera spada v družino filokserid (Phylloxeridae). Izvira iz Severne Amerike, v Evropo pa je bila zanesena v 19. stoletju, kjer je povzročila eno najhujših kriz v zgodovini vinogradništva. V Sloveniji je bila v vinogradih potrjena konec 19. stoletja. Škodljivec lahko napada tako korenine kot nadzemne dele vinske trte, vendar je gospodarska pomembnost posamezne oblike odvisna predvsem od vrste oziroma podlage vinske trte.

Trtna uš je v Evropski uniji uvrščena med nadzorovane nekarantenske škodljive organizme (NNŠO), za katere veljajo posebne fitosanitarne zahteve in ničelna toleranca pri določenem razmnoževalnem materialu. Zato je posebno pomembno spremljanje v trsnicah, matičnjakih in pri pridelavi sadilnega materiala.

Razširjenost: trtna uš je danes razširjena v večini vinorodnih območij sveta. V vinogradih z evropskimi sortami, cepljenimi na odporne ameriške podlage, je škoda na koreninah praviloma močno omejena. Večjo pozornost zahteva pojav listne oziroma šiškotvorne oblike, predvsem na ameriških podlagah, samorodnicah in v matičnih nasadih.

Opis in bionomija: razvojni krog trtne uši je zapleten, saj vključuje koreninske in listne oblike ter izmenjavo spolnih in nespolnih rodov. Na ameriških vrstah trte lahko škodljivec zaključi celoten razvojni krog, saj se razvija tako na listih kot na koreninah. Na evropskih sortah, cepljenih na ameriške podlage, se razvoj praviloma ohranja predvsem na koreninah, medtem ko se nadzemni razvojni krog navadno ne zaključi.

Koreninska oblika se prehranjuje na koreninah, kjer s sesanjem povzroča nastanek šišk in deformacij. Na evropski trti lahko prezimijo mlade nimfe na koreninah ali v koreninskih šiškah. Spomladi postanejo aktivne in se med rastno dobo razmnožujejo partenogenetsko. Pri listni obliki se iz prezimnih jajčec razvijejo ličinke, ki se naselijo na liste in povzročijo nastanek značilnih šišk. V posamezni šiški lahko samice odložijo veliko število jajčec, zato se lahko na občutljivih gostiteljskih rastlinah razvije več zaporednih rodov.

Škoda: največjo škodo povzroča koreninska oblika na občutljivih evropskih trtah. S sesanjem na koreninah nastajajo zadebelitve in šiške, ki motijo pretok vode in hranil. Napadene korenine postopoma propadajo, trsi slabijo, zaostajajo v rasti in se lahko posušijo. Značilno je širjenje poškodb v krožnih žariščih, saj se škodljivec iz prvotno napadenega trsa širi na sosednje rastline.

Listna oblika povzroča šiške na spodnji strani listov. Te so lahko rumenkaste, pri rdečih sortah tudi rdečkaste barve. Na listih samorodnic in ameriških podlag se šiške pojavljajo pogostejše kot na evropskih sortah. Napad na listih praviloma ne povzroča pomembne gospodarske škode v pridelavi grozdja, lahko pa je pomemben v trsničarstvu in matičnih nasadih zaradi fitosanitarnih zahtev.

Varstvo

Biotično varstvo: neposredno biotično varstvo trtne uši je omejeno, saj pomemben del populacije živi na koreninah, kjer je dostop naravnih sovražnikov slabši. Pri listni obliki lahko populacijo delno omejujejo splošni plenilci mehkoživih žuželk, kot so polonice, tenčičarice, plenilske hrčice in trepetavke. Kljub temu ti organizmi ne predstavljajo zanesljivega samostojnega ukrepa za obvladovanje filoksere, temveč imajo predvsem dopolnilno vlogo pri ohranjanju naravnega ravnovesja.

Nekemično varstvo: najpomembnejši in dolgoročno najučinkovitejši ukrep je cepljenje evropskih sort vinske trte na odporne ameriške podlage. Ta ukrep je zgodovinsko omogočil obnovo evropskega vinogradništva po širjenju filoksere in še danes predstavlja temelj varstva pred koreninsko obliko.

Pomembno je tudi redno pregledovanje matičnjakov, trsnic in nasadov z ameriškimi podlagami ali samorodnicami. Pri pregledu listov iščemo značilne šiške, pri slabši rasti trsov pa je smiselno pregledati tudi koreninski sistem. Za spremljanje selitve uši se lahko uporabljajo lepljive pasti oziroma vabe, nameščene na trse ali v listno cono, kjer se lahko ulovijo gibljive in krilate oblike. Posebno pozornost je treba nameniti uporabi zdravega in uradno pregledanega sadilnega materiala.

Kemično varstvo: kemično zatiranje je usmerjeno predvsem v listno obliko trtne uši in se izvaja le, kadar je ukrep strokovno upravičen, zlasti v trsnicah, matičnjakih ali na občutljivih gostiteljskih rastlinah. Koreninske oblike je s kemičnimi sredstvi zelo težko učinkovito zatirati, zato ostajajo odporne podlage ključni ukrep. V Sloveniji je za uporabo na trti proti trtni uši registrirano sredstvo na osnovi azadirachtina A (NEEMAZAL - T/S). Sredstvo je navedeno za trto in za uporabo proti trtni uši (*Daktulosphaira vitifoliae*).



Slika 6: Simptomi napada uši ter šiške na spodnjih straneh listov povzročene s sesanjem (vir: [Viteus vitifoliae](#) | Sobre [Vitis vinifera](#). . Class: Insecta. ... | Flickr)

7.2 Domorodni koristni organizmi in registrirani pripravki

Dvopika polonica (*Adalia bipunctata*); **Uporaba:** prostor ločen od narave; **Ciljni škodljivi organizmi:** listne uši (*Aphididae*); **Pripravki:** APHIDALIA (Zeleni hit d.o.o.) in Ada30 / Ada100 / Ada250 (Picount d.o.o.). Pri trtni uši je uporaba lahko relevantna predvsem kot dopolnilni ukrep pri nadzemni, listni obliki, vendar filoksera ne spada med prave listne uši (*Aphididae*), zato učinkovitosti ni mogoče neposredno enačiti.

Plenilska hržica (*Aphidoletes aphidimyza*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** listne uši (*Aphididae*); **Pripravki:** APHIDEND (Zeleni hit d.o.o.) in Mizapak1000 / Mizapak2000 (Picount d.o.o.). Vrsta je lahko potencialno uporabna predvsem pri nadzemnih populacijah mehkoživih sesajočih žuželk, vendar neposredna učinkovitost na trtno uš ni potrjena.

Navadna tenčičarica (*Chrysoperla carnea*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** listne uši (*Aphididae*) in drugi drobni mehkoživi škodljivci; **Pripravki:** CHRYSOPA (Zeleni hit d.o.o.) in CrisoPAK1000 / Criso10000 (Picount d.o.o.). Zaradi generalističnega plenilskega načina prehranjevanja lahko prispeva k omejevanju nadzemnih razvojnih stadijev filoksere, zlasti na listih.

Trepetavka (*Episyrphus balteatus*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** listne uši (*Aphididae*); **Pripravki:** SYRPHIDEND (Zeleni hit d.o.o.) in BALTO 100 (Picount d.o.o.). Uporaba je lahko smiselna le kot dopolnilni ukrep pri nadzemnih oblikah, predvsem v razmerah, kjer se hkrati pojavljajo prave listne uši.

Polonica (*Propylea quatuordecimpunctata*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** listne uši (*Aphididae*); **Pripravki:** Lea50 / Lea250 (Picount d.o.o.). Kot splošni plenilec listnih uši ima lahko omejeno podporno vlogo pri zmanjševanju mehkoživih sesajočih žuželk na nadzemnih delih rastlin.

Plenilec (*Sphaerophoria rueppellii*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** listne uši (*Aphididae*), resarji (*Thripidae*), pršice (*Acarina*) in ščitkarji (*Aleyrodidae*); **Pripravki:** SFERA 100 (Picount d.o.o.). Pri trtni uši je lahko relevanten predvsem posredno, kot del širšega biotičnega ravnovesja v nasadih.

Polonica (*Exochomus quadripustulatus*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** *Adelgidae*, *Coccoidea* in listne uši (*Aphididae*); **Pripravek:** MUX20 / MUX100 (Picount d.o.o.). Pri filokseri je uporaba lahko zgolj potencialna oziroma dopolnilna, saj vrsta ni neposredno navedena kot ciljni škodljivec.

7.3 Registrirane aktivne snovi v Sloveniji za zatiranje trtne uši na vinski trti in njihova kompatibilnost z izbranimi biotičnimi agensi

Aktivna snov	Registriran FFS	Kompatibilnost z izbranimi domorodnimi koristnimi organizmi
azadirachtin A	NEEMAZAL - T/S	delno kompatibilen z izbranimi splošnimi plenilci listnih uši, kot so <i>Chrysoperla carnea</i> , <i>Aphidoletes aphidimyza</i> , <i>Episyrphus balteatus</i> , <i>Sphaerophoria rueppellii</i> , <i>Adalia bipunctata</i> in <i>Propylea quatuordecimpunctata</i> ; možni so subletalni učinki ob neposrednem nanosu, zato je priporočljivo časovno ločevanje tretiranja in vnosa koristnih organizmov

Podatki o kompatibilnosti temeljijo na podatkih proizvajalcev biotičnih pripravkov ter podatkovni bazi Koppert Side Effects in BioBest Side Effects. Registracija posameznih aktivnih snovi je povzeta po aktualnem registru fitofarmacevtskih sredstev v Sloveniji.

8 TRTAR (*Byctiscus betulae* L.)

8.1 Opis škodljivca

Hrošča trtarja uvrščamo v družino cigararjev (Rhynchitidae). Trtar je od 6 do 9 mm velik rilčkar kovinsko zelene, modre ali rdečkasto bronaste barve. Pojavlja se predvsem na vinski trti, sorodne vrste pa lahko povzročajo škodo tudi na sadnem drevju. Njegova značilna posebnost je zvijanje listov vinske trte v značilne smotke oziroma »cigare«, po katerih je dobil tudi ljudsko ime **cigaraš**.

Škodljivec običajno ne povzroča gospodarsko pomembne škode, vendar se lahko ob močnejšem pojavu lokalno pojavijo poškodbe mladih poganjkov in listov, predvsem v mlajših vinogradih.

Poškodbe: Odrasli hrošči spomladi povzročajo poškodbe z objedanjem oces, mladih listov in poganjkov vinske trte. Ob močnejšem pojavu lahko poškodujejo tudi vršičke mladice ter peclje komaj zasnovanih grozdičev. Najznačilnejši znak napada so zviti listi vinske trte v obliki cigare, v katerih se razvijajo ličinke. Gospodarska škoda je običajno majhna in lokalno omejena, večji pomen pa ima škodljivec predvsem v mlajših vinogradih ali ob večji številčnosti populacije. Prag gospodarske škode ni natančno določen, vendar se ukrepanje priporoča ob pojavu več kot približno 5 odraslih hroščev na trto.

Opis in bionomija: Trtar razvije en rod letno. Prezimijo odrasli hrošči v tleh ali pod rastlinskimi ostanki. Spomladi, ob začetku odganjanja vinske trte, se pojavijo odrasli osebki in najprej objedajo očesa, kasneje pa tudi razvite liste ter mlade poganjke. Ob močnejšem napadu lahko pregriznejo vršičke mladice ali peclje komaj zasnovanih grozdičev.

Po oploditvi samice pričnejo z značilnim zavijanjem listov. Najprej poškodujejo listni pecelj, zaradi česar list nekoliko oveni. Nato na listni ploskvi naredijo več vzdolžnih ugriznin v obliki šivov in list zvijejo v značilen tulec oziroma »cigaro«. V notranjost listnega smotka samica običajno odloži 3–4 jajčeca, posamezna samica pa lahko zavije tudi do 20 listov.

Ličinke se razvijajo približno tri tedne in se hranijo z uvelim listnim tkivom znotraj zavitega lista. Po končanem razvoju se zabubijo v tleh. Novi hrošči se lahko pojavijo že konec poletja, vendar večinoma ostanejo v tleh do naslednje pomladi.

Varstvo

Zatiranje trtarja običajno ni potrebno, saj vrsta praviloma ne povzroča večje gospodarske škode. Pomemben mehanski ukrep je redno odstranjevanje in uničevanje zavitih listov (»cigar«), v katerih se razvijajo jajčeca in ličinke. Na manjših površinah oziroma v mlajših vinogradih je priporočljivo spremljanje pojava odraslih hroščev spomladi.

Ob močnejšem pojavu bi bilo potencialno mogoče uporabiti registrirane insekticide za grizoče žuželke na vinski trti, vendar v Sloveniji trenutno ni registriranega pripravka posebej za zatiranje

trtarja, zato kemično zatiranje ni standardni ukrep varstva. Pri izbiri morebitnih sredstev je treba upoštevati njihov vpliv na koristne organizme in načela integriranega varstva rastlin.



Slika 7: Trtar na listu vinske trte (vir: <https://www.ivr.si/skodljivce/trtar/>)

8.2 Domorodni koristni organizmi in registrirani pripravki

Entomopatogena ogorčica (*Heterorhabditis bacteriophora*); Uporaba: prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** hrošči (Coleoptera), dvokrilci (Diptera) in metulji (Lepidoptera); **Pripravki:** NEMATOP®, NEMASYS®, NEMATOP® cool (Metrob d.o.o.), LARVANEM (Zeleni hit d.o.o.) ter NEMOPAK HB / NEMOPAK HB 500 (Picount d.o.o.). Vrsta bi lahko imela določen potencial predvsem proti stadijem v tleh (bube in prezimujoči odrasli osebk), čeprav specifična učinkovitost proti trtarju ni bila potrjena.

Entomopatogena ogorčica (*Steinernema kraussei*); Uporaba: prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** vrste rodu *Otiorhynchus* in druge vrste reda Coleoptera; **Pripravki:** NEMASYS® L, NEMOPAK SK (odvisno od distributerja). Zaradi širšega delovanja proti hroščem obstaja potencialna možnost uporabe proti trtarju, predvsem v stadijih v tleh, vendar praktični podatki za vinsko trto niso na voljo.

Entomopatogena ogorčica (*Steinernema feltiae*); Uporaba: prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** talni stadiji različnih žuželk; **Pripravki:** ENTONEM, NEMASYS®, NEMOPAK SF (odvisno od distributerja). Uporaba bi bila potencialno smiselna proti stadijem v tleh, vendar neposredna učinkovitost proti trtarju ni raziskana.

Trenutno v Sloveniji ni evidentiranih specifičnih domorodnih koristnih organizmov ali komercialnih biotičnih pripravkov, namenjenih neposredno zatiranju trtarja v vinogradih.

8.3 Potencialno učinkovite aktivne snovi v Sloveniji za zatiranje trtarja na vinski trti in njihova kompatibilnost z izbranimi biotičnimi agensi (podatka o registraciji ni)

Aktivna snov	Status uporabe na vinski trti proti trtarju	Kompatibilnost z izbranimi domorodnimi koristnimi organizmi
spinosad	potencialno učinkovito (kontaktno delovanje na odrasle hrošče)	deloma kompatibilno z entomopatogenimi ogorčicami; lahko negativno vpliva na nekatere neciljne koristne organizme ob neposrednem nanosu.
azadirachtin	potencialno učinkovito	relativno dobra kompatibilnost z entomopatogenimi ogorčicami; manjši vpliv na neciljne organizme v primerjavi s piretroidi
piretrin	potencialno učinkovito	omejena kompatibilnost ; zaradi širokega spektra delovanja lahko negativno vpliva na entomopatogene ogorčice in druge koristne členonožce
lambda-cihalotrin	potencialno učinkovito	nizka kompatibilnost ; izrazitejši negativni vpliv na koristne organizme in plenilce
deltametrin	potencialno učinkovito	nizka kompatibilnost ; zaradi širokega spektra delovanja ni prednostna možnost v integriranem varstvu

Podatki o kompatibilnosti temeljijo na podatkih proizvajalcev biotičnih pripravkov ter podatkovni bazi Koppert Side Effects in BioBest Side Effects. Registracija posameznih aktivnih snovi je povzeta po aktualnem registru fitofarmacevtskih sredstev v Sloveniji. Ker za trtarja ni specifične registracije insekticidov na vinski trti, navedene aktivne snovi predstavljajo zgolj potencialno učinkovite možnosti na podlagi biologije škodljivca in spektra delovanja aktivnih snovi.

9 PASASTI IN KRIŽASTI GROZDNI SUKAČ (*Eupoecilia ambiguella* Hbn. in *Lobesia botrana* Den. et Schiff.)

9.1 Opis škodljivca

Pasasti grozdni sukač (*Eupoecilia ambiguella*) in križasti grozdni sukač (*Lobesia botrana*) sta metulja iz družine zavijačev (Tortricidae). Obe vrsti izvirata iz Evrazije in sodita med najpomembnejše škodljivce vinske trte v evropskih vinorodnih območjih. V slovenskih vinogradih se pojavljata redno, njuna številčnost pa se razlikuje glede na območje, vremenske razmere in občutljivost sort. Običajno razvijeta dva rodova letno, pri križastem grozdnem sukaču pa se lahko v ugodnih razmerah pojavi tudi tretji rod. Prezimita v stadiju bube v zapredku pod lubjem trsov.

Poškodbe: Škodo povzročajo gosenice, ki objedajo cvetne organe in grozdne jagode. Gosenice prvega rodu se hranijo s kabrniki, cvetovi in mladimi grozdiči. Poškodbe se kažejo kot objedeni ali zapredeni cvetovi in zametki jagod. Posamezna gosenica lahko uniči več cvetov, zato lahko pri močnejšem napadu pride do slabše oploditve in redkejših grozdov.

Gosenice drugega rodu poškodujejo dozorevajoče grozdne jagode. Neposredna škoda nastane zaradi izjedanja jagod, pomembnejša pa je posredna škoda, saj poškodovana mesta omogočajo razvoj sive grozdne plesni (*Botrytis cinerea*). Gosenice lahko prispevajo tudi k širjenju okužb, zato je drugi rod običajno gospodarsko pomembnejši od prvega.

Opis in bionomija: Let prvega rodu se začne navadno v zadnji dekadi aprila ali v začetku maja, ko so temperature dovolj visoke in se dnevne temperature več dni zaporedoma dvignejo nad približno 10 °C. Let traja do sredine junija. Metulj pasastega grozdnega sukača meri čez krila približno 12–14 mm in ima značilno temnejšo modrorjavo prečno progo na prvem paru kril. Križasti grozdni sukač je nekoliko manjši, čez krila meri približno 10–12 mm, njegova krila pa imajo mozaičen vzorec sivkaste, rumenorjave in temnorjave barve.

Samice po oploditvi odložijo približno 40–80 jajčec. Iz njih se po približno enem tednu izležejo gosenice, ki se prehranjujejo s cvetovi oziroma grozdnimi jagodami. Dorasle gosenice merijo približno 10 mm. Gosenica pasastega sukača je navadno rdečerjava s temno glavo, gosenica križastega sukača pa sivozelena do zelenkasta z rumenkasto glavo. Gosenice prvega rodu zapredejo cvetove v pajčevinaste zapredke in se hranijo znotraj njih. Razvoj gosenic traja približno tri do štiri tedne. Konec junija se gosenice prvega rodu zabubijo, metulji drugega rodu pa se začnejo pojavljati v začetku julija in letajo do sredine avgusta.

Varstvo

Varstvo pred grozdnimi sukači temelji na rednem spremljanju leta metuljev, pregledovanju kabrnikov in grozdov ter pravočasnem ukrepanju. Za spremljanje leta se uporabljajo feromonske vabe, ki jih namestimo ločeno za vsako vrsto. Za prvi rod jih namestimo v zadnjem tednu aprila ali v prvem tednu maja, za drugi rod pa konec junija ali v začetku julija.

Odločitev o zatiranju temelji na ulovu metuljev in neposrednem pregledu kabrnikov oziroma grozdov. Pri prvem rodu se zatiranje pasastega grozdnega sukača navadno priporoča, če se na posamezno vabo od začetka ulova ulovi več kot 70 metuljev, pri križastem grozdnem sukaču pa več kot 150 metuljev. Pri pregledu kabrnikov je prag za ukrepanje približno 30–50 zapredkov na 100 kabrnikov, v integriranem varstvu pa se pogosto dopušča tudi višji prag. Pri drugem rodu je ukrepanje priporočljivo, če najdemo več kot 3–5 gosenic ali zapredkov na 100 naključno pregledanih grozdov.

Pomembno vlogo imata tudi nekemični metodi varstva: metoda zbeganja samcev s feromonskimi dispenzorji in uporaba pripravkov na osnovi bakterije *Bacillus thuringiensis*. Metoda zbeganja temelji na sproščanju sintetičnega spolnega feromona, ki moti orientacijo samcev in zmanjša uspešnost parjenja. Pripravki na osnovi *Bacillus thuringiensis* delujejo predvsem na mlajše gosenice in so najprimernejši ob začetku izleganja.

9.2 Domorodni koristni organizmi in registrirani pripravki

Jajčni parazitoid (*Trichogramma brassicae*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** metulji (Lepidoptera), zlasti jajčeca različnih vrst; **Pripravki:** VIS in TRICHOSAFE® (Picount d.o.o.). Vrsta je registrirana predvsem za koruzno veščo, vendar je zaradi načina delovanja potencialno relevantna tudi za zmanjševanje uspešnosti razvoja jajčec grozdnih sukačev.

Plenilska stenica (*Picromerus bidens*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** gosenice metuljev (Lepidoptera); **Komercialni pripravki v Sloveniji:** trenutno niso evidentirani za uporabo proti grozdnim sukačem. Vrsta lahko kot splošni plenilec gosenic prispeva k naravnemu zmanjševanju populacij metuljev.

Entomopatogena bakterija (*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** gosenice metuljev (Lepidoptera); **Pripravki:** LEPINOX® PLUS (Karsia d.o.o.) in DELFIN® WG (Metrob d.o.o.). Deluje selektivno na mlajše razvojne stadije gosenic in je primerna za uporabo ob začetku izleganja gosenic.

Entomopatogena bakterija (*Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** gosenice metuljev (Lepidoptera), vključno s križastim in pasastim grozdnim sukačem; **Pripravek:** AGREE WG (Metrob d.o.o.). Pripravek je registriran na trti proti obema vrstama grozdnih sukačev.

Entomopatogena ogorčica (*Heterorhabditis bacteriophora*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** hrošči (Coleoptera), dvokrilci (Diptera) in metulji (Lepidoptera); **Pripravki:** NEMATOP®, NEMASYS®, NEMATOP®cool (Metrob d.o.o.), LARVANEM (Zeleni hit d.o.o.) in NEMOPAK HB / NEMOPAK HB 500 (Picount d.o.o.). Pri grozdnih sukačih je uporaba lahko le potencialna, predvsem za stadije, ki se nahajajo v skritih mestih ali v bližini prezimovališč, vendar ni standarden ukrep varstva.

Entomopatogena ogorčica (*Steinernema carpocapsae*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** talni stadiji žuželk in nekatere vrste metuljev; **Pripravki:** CAPSANEM (Zeleni hit d.o.o.), NEMASTAR in NEMASYS® C (Metrob d.o.o.) ter NEMOPAK SC / NEMOPAK SC 500 (Picount d.o.o.). Pri grozdnih sukačih je uporaba potencialna predvsem za zmanjševanje stadijev v prezimovališčih, ni pa osnovni ukrep zatiranja.

9.3 Registrirane aktivne snovi v Sloveniji za zatiranje pasastega in križastega grozdnega sukača na vinski trti in njihova kompatibilnost z izbranimi biotičnimi agensi

Aktivna snov	Registriran FFS	Kompatibilnost z izbranimi domorodnimi koristnimi organizmi
<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i>	LEPINOX® PLUS, DELFIN® WG	dobra kompatibilnost z večino koristnih organizmov; kompatibilno z entomopatogenimi ogorčicami (<i>S. carpocapsae</i> , <i>H. bacteriophora</i>) in jajčnimi parazitoidi; zaradi selektivnega delovanja je primerno za integrirano varstvo
<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>aizawai</i>	AGREE WG	dobra kompatibilnost z večino koristnih organizmov; deluje selektivno na gosenice metuljev in ima majhen vpliv na plenilce ter parazitoide
emamektin	AFFIRM	omejena kompatibilnost ; lahko negativno vpliva na nekatere neciljne členonožce in parazitoide, zato je priporočljiva ciljna uporaba glede na spremljanje leta in izleganja gosenic
klorantraniliprol	CORAGEN, COSAYR, SHENZI 200 SC, VOLIAM	praviloma zrna do dobra kompatibilnost z mnogimi koristnimi organizmi; ob neposrednem nanosu je potrebna previdnost, vendar je vpliv na koristne členonožce običajno manjši kot pri piretroidih
ciantraniliprol	EXIREL	zrna kompatibilnost ; lahko vpliva na nekatere neciljne členonožce, zato je priporočljivo upoštevati časovno ločevanje tretiranj in uporabe biotičnih agensov
tebufenozid	MIMIC	dobra do zrna kompatibilnost; zaradi delovanja na razvoj metuljev je praviloma selektivnejši do številnih koristnih organizmov
spinosad	LASER 240 SC, LASER PLUS	delno kompatibilno z entomopatogenimi ogorčicami; lahko negativno vpliva na nekatere parazitoide in koristne žuželke ob neposrednem nanosu
piretrin	ASSET FIVE, BIOTIP FLORAL, FLORA VERDE	omejena kompatibilnost ; zaradi širokega spektra in kontaktnega delovanja lahko

		negativno vpliva na <i>Trichogramma brassicae</i> , <i>Picromerus bidens</i> in druge koristne členonožce
deltametrin	DECIS 2,5 EC, DECIS 100 EC (samo križasti)	nizka kompatibilnost ; zaradi širokega spektra delovanja lahko močno vpliva na koristne členonožce, zato uporaba v integriranem varstvu ni prednostna
feromoni za metodo zbeganja	ISONET L PLUS	zelo dobra kompatibilnost z biotičnimi agensi; metoda ne deluje insekticidno, temveč moti parjenje sukačev in je zato primerna za integrirano ter okoljsko sprejemljivejše varstvo

Podatki o kompatibilnosti temeljijo na podatkih proizvajalcev biotičnih pripravkov ter podatkovni bazi Koppert Side Effects in BioBest Side Effects. Registracija posameznih aktivnih snovi in pripravkov je povzeta po aktualnem registru fitofarmacevtskih sredstev v Sloveniji oziroma iz priloženega seznama registriranih sredstev za pasastega in križastega grozdnega sukača.



Slika 8: Gosenica križastega grozdnega sukača (vir: [Lobesia botrana - Alchetron, The Free Social Encyclopedia](#))

10 MARMORIRANA SMRDLJIVKA (*Halyomorpha halys* Stål)

10.1 Opis škodljivca

Marmorirana smrdljivka je tujerodna invazivna stenica iz družine ščitastih stenic (Pentatomidae). Izvira iz vzhodne Azije, v Evropi pa je bila prvič potrjena leta 2004, v Sloveniji pa leta 2017. Zaradi velikega števila gostiteljskih rastlin, dobre prilagodljivosti in sposobnosti hitrega širjenja postaja pomemben škodljivec v sadjarstvu, vinogradništvu, vrtnarstvu in poljedelstvu.

Poškodbe: Škodo povzročajo odrasli osebki in nimfe, ki z vbodanjem in sesanjem rastlinskih sokov poškodujejo liste, poganjke, plodove in semena. Na plodovih se na mestih vboda pojavijo udrte pege, nekroze, deformacije in plutasto tkivo. Poškodovani plodovi so slabše tržne kakovosti, slabše se skladiščijo in lahko predčasno odpadejo. Na vinski trti lahko poškoduje grozdne jagode, vendar je gospodarska škoda pogosteje izrazitejša na sadnem drevju, vrtninah, soji in koruzi.

Opis in bionomija: Odrasla stenica meri približno 12–17 mm. Telo je široko, ploščato, sivo rjavo in prekrito z drobnimi temnimi pikami, ki dajejo značilen marmoriran videz. Na robu zadka so vidna izmenjujoča svetla in temna polja. Vrsto pogosto zamenjujemo z domačimi vrstami stenic, predvsem s sivim smrdljivcem (*Rhaphigaster nebulosa*) in ščitasto stenico *Dolycoris baccarum*.

Stenice prezimijo v obliki odraslih osebkov, ki se spomladi aktivirajo in selijo na gostiteljske rastline. Samice od sredine junija do konca septembra odlagajo jajčna legla, navadno po 20–30 jajčec na spodnjo stran listov. Razvoj poteka prek petih nimfalnih stopenj. Od jajčeca do odrasle stenice razvoj traja približno 60–90 dni. V Sloveniji stenica praviloma razvije en rod letno, v toplejših območjih (Primorska) pa sta lahko možna tudi dva rodova. Jeseni se odrasli osebki množično zbirajo na stavbah in v različnih skrivališčih, kjer prezimijo.

Varstvo

Biotično varstvo: Najpomembnejši naravni sovražniki marmorirane smrdljivke so jajčni parazitoidi iz rodov *Anastatus* in *Trissolcus*. Ti odlagajo jajčeca v odlegla jajčeca stenice, zaradi česar se razvoj škodljivca prekine. V Sloveniji sta kot domorodni vrsti za biotično varstvo navedeni *Anastatus bifasciatus* in *Trissolcus basalis*, ki sta povezani z zatiranjem stenic iz reda Heteroptera, vključno z *Halyomorpha halys*.

Nekemično varstvo: Pojav škodljivca spremljamo s feromonskimi oziroma agregacijskimi vabami, ki privabljajo odrasle osebkke in nimfe. Pasti postavljamo spomladi, spremljanje pa je pomembno za določanje časa ukrepanja. Učinkovit preventivni ukrep so protiinsektne mreže, zlasti v intenzivnih sadovnjakih in zavarovanih prostorih. Populacijo lahko delno zmanjšujemo tudi z množičnim ulovom, privabilnimi posevki, na primer s sončnico, sojo ali sirkom, uporabo mehanskih načinov kot je sesalec za žuželke. Delno jo lahko zatremo tudi z uporabo inertnih prahov in uporabo odvračalnih sredstev, kot so kisle gline oziroma kaolin.

Kemično varstvo: Kemično zatiranje je oteženo, ker je škodljivec zelo mobilen in ima širok nabor gostiteljskih rastlin. Uporabljajo se predvsem sredstva s kontaktnim delovanjem, vendar imajo pogosto kratek rezidualni učinek, zato lahko ponavljajoča uporaba negativno vpliva na koristne organizme. V trajnih nasadih je smiselno usmerjeno tretiranje robnih vrst oziroma mest z večjo prisotnostjo stenic, s čimer zmanjšamo obremenitev celotnega nasada.



Slika 9: Marmorirana smrdljivka (Foto: Jaka Rupnik)

10.2 Domorodni koristni organizmi in registrirani pripravki

Jajčni parazitoid (*Anastatus bifasciatus*); **Uporaba:** na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** stenice iz reda Heteroptera, zlasti marmorirana smrdljivka (*Halyomorpha halys*); **Pripravek:** Aly250 (Picount d.o.o.).

Jajčni parazitoid (*Trissolcus basalis*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** stenice iz reda Heteroptera, predvsem zelena smrdljivka (*Nezara viridula*) in marmorirana smrdljivka (*Halyomorpha halys*); **Pripravki:** NEZAPAR (Zeleni hit d.o.o.) in BASE500 (Picount d.o.o.). Vrsta lahko prispeva k zmanjšanju preživetja jajčnih legel stenic, vendar je treba učinkovitost presojati glede na gostitelja, čas izpusta in razmere v nasadu.

10.3 Registrirane aktivne snovi v Sloveniji za zatiranje marmorirane smrdljivke na vinski trti in njihova kompatibilnost z izbranimi biotičnimi agensi

Aktivna snov	Registriran FFS	Kompatibilnost z izbranimi domorodnimi koristnimi organizmi
--------------	-----------------	---

piretrin	ASSET FIVE	omejena kompatibilnost; zaradi širokega kontaktnega delovanja lahko negativno vpliva na jajčne parazitoide <i>Anastatus bifasciatus</i> in <i>Trissolcus basalis</i> , zato uporaba ni prednostna v času njihove aktivnosti
deltametrin	DECIS 100 EC, DECIS 2,5 EC	nizka kompatibilnost; piretroidi imajo izrazit negativen vpliv na koristne členonožce in parazitoide, zato je priporočljiva le usmerjena uporaba ob preseženem pragu škodljivosti
azadirahthin A	NEEMAZAL - T/S	delno kompatibilno; pričakovano manjši vpliv kot pri piretroidih, vendar so možni subletalni učinki na koristne žuželke, zato je priporočljivo časovno ločiti uporabo od izpustov parazitoidov

Podatki o kompatibilnosti temeljijo na podatkih proizvajalcev biotičnih pripravkov ter podatkovni bazi Koppert Side Effects in BioBest Side Effects. Registracija posameznih aktivnih snovi je povzeta po aktualnem registru fitofarmacevtskih sredstev v Sloveniji.

11 KAČASTI LISTNI ZAVRTAČ (*Phyllocnistis vitegenella* Clemens)

11.1 Opis škodljivca

Kačasti listni zavrtač vinske trte je droben metulj iz družine zavitkarjev oziroma listnih zavrtačev (Gracillariidae). Vrsta izvira iz Severne Amerike, v Evropi pa je bila prvič opažena leta 1995 v severovzhodni Italiji. V Sloveniji je bila prvič ugotovljena leta 2004. Škodljivec je oligofag in je vezan predvsem na rastline iz rodu *Vitis*.

Poškodbe: Škodo povzročajo gosenice, ki vrtajo ozke, dolge in značilno kačasto zavite rove v zgornji povrhnjici listov vinske trte. Na enem listu je lahko tudi več deset rogov, ki se lahko med seboj stikajo ali prekrivajo. Pri močnejšem napadu se zmanjša asimilacijska površina listov, kar lahko vpliva na fotosintezo in splošno vitalnost rastlin. Kljub temu vrsta v naših razmerah za zdaj praviloma ne povzroča večje gospodarske škode.

Opis in bionomija: Odrasli metuljček je zelo majhen, dolg približno 3 mm, svetleče srebrne barve in s temnejšo vzdolžno risbo na zadnjem, resastem delu kril. Samice odlagajo jajčeca na zgornjo stran listov. Iz jajčeca se izleže breznoga gosenica, ki se zavrta v listno povrhnjico in oblikuje dolg, tanek rov. Dorasla gosenica se zabubi na koncu razširjenega rova, buba pa je kostanjevo rjave barve. Vrsta prezimi kot odrasel metuljček v zavarovanih skrivališčih, na primer pod lubjem. Prve poškodbe na listih se lahko pojavijo že sredi maja. V rastni dobi se lahko razvijejo trije do štirje rodovi, razvoj enega rodu pa običajno traja manj kot en mesec.

Varstvo

Kačastega listnega zavrtača vinske trte v Sloveniji trenutno praviloma ni potrebno zatirati. Pomembno je spremljanje pojava značilnih rogov na listih, zlasti v mladih nasadih ali ob močnejšem lokalnem pojavu. V Evropi so pri tej vrsti že ugotovljeni domači polifagni naravni sovražniki, predvsem parazitoidi listnih zavrtačev, ki lahko prispevajo k naravnemu omejevanju populacije. Kemično zatiranje ni standarden ukrep in se zaradi razmeroma majhne gospodarske škode praviloma ne priporoča.



Slika 10: Kačasti rovi na listu vinske trte (vir: [Kačasti listni zavrtač vinske trte - IVR](#))

11.2 Domorodni koristni organizmi in registrirani pripravki

Parazitoidna osica (*Diglyphus isaea*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** listne zavrtačke iz družine Agromyzidae, predvsem *Liriomyza* spp.; **Pripravki:** MIGLYPHUS (Zeleni hit d.o.o.) in DiglyPAK250 (Picount d.o.o.). Vrsta je namenjena predvsem zatiranju dvokrilskih listnih zavrtačk, zato je pri kačastem listnem zavrtaču vinske trte njena uporabnost le posredna oziroma vprašljiva.

Jajčni parazitoid (*Trichogramma brassicae*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** metulji (Lepidoptera), zlasti jajčeca različnih vrst; **Pripravki:** VIS in TRICHOSAFE® (Picount d.o.o.). Pri kačastem listnem zavrtaču vinske trte je uporaba potencialna, ker gre za metulja, vendar specifična učinkovitost proti tej vrsti ni potrjena.

Plenilska stenica (*Picromerus bidens*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** gosenice metuljev (Lepidoptera); **Komercialni pripravki v Sloveniji:** trenutno niso evidentirani. Vrsta lahko kot splošni plenilec gosenic metuljev prispeva k naravnemu omejevanju populacij, vendar pri minirajočih gosenicah v listni povrhnjici pričakujemo omejeno učinkovitost.

Entomopatogena ogorčica (*Heterorhabditis bacteriophora*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** hrošči (Coleoptera), dvokrilci (Diptera) in metulji (Lepidoptera); **Pripravki:** NEMATOP®, NEMASYS®, NEMATOP®cool (Metrob d.o.o.), LARVANEM (Zeleni hit d.o.o.) in NEMOPAK HB / NEMOPAK HB 500 (Picount d.o.o.). Pri tej vrsti je uporaba le potencialna, saj se gosenice razvijajo v listni povrhnjici.

Entomopatogena ogorčica (*Steinernema feltiae*); **Uporaba:** prostor ločen od narave / na prostem; **Ciljni škodljivi organizmi:** ličinke dvokrilcev, ličinke listnih zavrtačk, ličinke metuljev in drugi skriti stadiji žuželk; **Pripravki:** ENTONEM (Zeleni hit d.o.o.), NEMAPLUS in NEMASYS (Metrob d.o.o.) ter NEMOPAK SF / NEMOPAK SF 500 (Picount d.o.o.). Zaradi delovanja na nekatere skrite razvojne stadije žuželk je vrsta potencialno zanimiva, vendar neposredna učinkovitost proti *Phyllocnistis vitegenella* ni potrjena.

11.3 Potencialno učinkovite aktivne snovi v Sloveniji za zatiranje kačastega listnega zavrtača vinske trte in njihova kompatibilnost z izbranimi biotičnimi agensi

Aktivna snov	Status uporabe na vinski trti proti kačastemu listnemu zavrtaču	Kompatibilnost z izbranimi domorodnimi koristnimi organizmi
<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i>	potencialno učinkovito proti mladim gosenicam metuljev; specifična registracija za <i>P. vitegenella</i> ni navedena	dobra kompatibilnost z večino koristnih organizmov; praviloma kompatibilno z entomopatogenimi ogorčicami in parazitoidi
<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>aizawai</i>	potencialno učinkovito proti gosenicam metuljev; specifična	dobra kompatibilnost ; selektivno delovanje na gosenice metuljev

	registracija za <i>P. vitegenella</i> ni navedena	
emamektin	potencialno učinkovito proti metuljem (Lepidoptera); specifična registracija za <i>P. vitegenella</i> ni navedena	omejena kompatibilnost ; možen negativen vpliv na parazitoide in druge koristne členonožce
klorantraniliprol	potencialno učinkovito proti metuljem in nekaterim listnim zavrtačem; specifična registracija za <i>P. vitegenella</i> ni navedena	zmerna do dobra kompatibilnost z mnogimi koristnimi organizmi; previdnost ob neposrednem nanosu
ciantraniliprol	potencialno učinkovito proti nekaterim metuljem; specifična registracija za <i>P. vitegenella</i> ni navedena	zmerna kompatibilnost ; možen vpliv na nekatere koristne členonožce
spinosad	potencialno učinkovito proti nekaterim metuljem in tripsom; specifična registracija za <i>P. vitegenella</i> ni navedena	delno kompatibilno z entomopatogenimi ogorčicami; lahko negativno vpliva na parazitoide ob neposrednem nanosu
tebufenozid	potencialno učinkovito proti gosenicam metuljev; specifična registracija za <i>P. vitegenella</i> ni navedena	dobra do zmerna kompatibilnost ; zaradi delovanja na razvoj metuljev praviloma selektivnejši od piretroidov
deltametrin	potencialno učinkovito	nizka kompatibilnost ; izrazit negativen vpliv na koristne členonožce in parazitoide

Podatki o kompatibilnosti temeljijo na podatkih proizvajalcev biotičnih pripravkov ter podatkovni bazi Koppert Side Effects in BioBest Side Effects. Registracija posameznih aktivnih snovi je povzeta po aktualnem registru fitofarmacevtskih sredstev v Sloveniji.

12 AMERIŠKI ŠKRŽATEK (*Scaphoideus titanus* Ball)

12.1 Opis škodljivca

Ameriški škržatek spada v družino malih škržatkov (Cicadellidae). Je monofagna vrsta, vezana na rastline iz rodu *Vitis*, in je v Sloveniji prisoten v vseh treh vinorodnih območjih. Najpomembnejši je kot glavni naravni prenašalec zlate trsne rumenice, ki jo povzroča fitoplazma *Grapevine flavescence dorée* (FD). Zaradi prenosa te bolezni ima ameriški škržatek velik gospodarski pomen v vinogradništvu.

Poškodbe: Neposredna škoda zaradi sesanja rastlinskih sokov je manj pomembna, bistvena pa je posredna škoda zaradi prenosa zlate trsne rumenice. Okužena trta slabo rodi ali sploh ne rodi, postopoma hira in lahko propade. Pri belih sortah listi rumenijo, pri rdečih sortah pa prezgodaj rdečijo. Listni robovi se vihajo navzdol, poganjki so mlahavi, slabše olesenijo in so bolj občutljivi na zimsko pozebo.

Opis in bionomija: Odrasli ameriški škržatek meri približno 4,8–5,4 mm. Telo je podolgovato, blede rumeno, z značilnimi rjavkastimi progami po glavi in predprsju. Na čelu sta značilni dve do tri temne prečne proge, ki potekajo med sestavljenima očesoma. Krila so svetlo rjava, z vzorcem svetlih peg in temnejših žil.

Vrsta ima en rod na leto. Prezimi v stadiju jajčeca, ki ga samice odlagajo od začetka avgusta do konca septembra, najpogosteje pod lubje dvoletnega lesa vinske trte. Izleganje ličink se začne v drugi polovici maja in traja do začetka julija. Razvoj do odraslega osebka poteka prek petih razvojnih stopenj ličink oziroma nimf in traja približno 30–50 dni. Nimfe ameriškega škržatka prepoznamo po dveh črnih bočnih pegah na zadnjem zadkovem členu in po tem, da že zgodaj skačejo. Odrasli osebki so v vinogradih navzoči od sredine julija do sredine oktobra, največ pa jih je navadno v prvi polovici avgusta. Najpomembnejši prenašalci fitoplazme so odrasli osebki, lahko pa jo prenašajo tudi starejše nimfe.

Varstvo

Varstvo pred ameriškim škržatom temelji na rednem spremljanju populacije in pravočasnem zatiranju. V vinogradih spremljamo ličinke in nimfe s pregledovanjem spodnje strani listov, odrasle osebke pa z rumenimi lepljivimi ploščami. Plošče namestimo konec junija, običajno 3–5 plošč na hektar. Prag škodljivosti je približno 4 škržatki na ploščo na teden.

Zatiranje ameriškega škržatka je posebej pomembno, ker je ukrep povezano z obvladovanjem zlate trsne rumenice. V razmejenih območjih zlate trsne rumenice je zatiranje obvezno v vinogradih za pridelavo grozdja, v trsnicah, matičnjakih in matičnih vinogradih pa na celotnem območju Slovenije. Tretiranje se običajno izvaja po cvetenju vinske trte, ko se na spodnji strani listov pojavijo ličinke ali nimfe. Ukrepati je treba dovolj zgodaj, še pred množičnim pojavom odraslih škržatkov.

Pomemben dopolnilni ukrep je odstranjevanje navadnega srobota (*Clematis vitalba*) iz vinogradov in njihove okolice, posebej v matičnih vinogradih, matičnjakih in trsnicah. Pri izvajanju zatiranja je treba upoštevati aktualna navodila UVHVVR in prognostična obvestila Javne službe zdravstvenega varstva rastlin.



Slika 11: Zlata trсна rumenica (vir: <https://trapview.com/enhancing-vineyard-health-successful-scaphoideus-titanus-monitoring-with-trapview-solution/>)

12.2 Domorodni koristni organizmi in registrirani pripravki

Na podlagi seznama domorodnih koristnih organizmov ni evidentiranega specifičnega domorodnega biotičnega agensa, ki bi bil namenjen zatiranju ameriškega škržatka (*Scaphoideus titanus*) ali škržatkov iz družine Cicadellidae na vinski trti. Zato pri tej vrsti biotično varstvo trenutno nima enake neposredne uporabnosti kot pri nekaterih drugih škodljivcih vinske trte.

V praksi je zato poudarek predvsem na ohranjanju splošnih naravnih sovražnikov v vinogradu, zmanjševanju nepotrebnih insekticidnih tretiranj in izbiri sredstev z manjšim vplivom na koristne členonožce, kadar to dopuščajo obvezni ukrepi za obvladovanje zlate trsne rumenice.

12.3 Registrirane aktivne snovi v Sloveniji za zatiranje ameriškega škržatka in njihova kompatibilnost z izbranimi biotičnimi agensi

Aktivna snov	Registriran FFS	Kompatibilnost z izbranimi domorodnimi koristnimi organizmi
piretrin	ASSET FIVE, BIOTIP FLORAL, FLORA VERDE	/
deltametrin	DECIS 100 EC, DECIS 2,5 EC	/
ciantraniliprol	EXIREL	/
spinosad	LASER PLUS	/
tau-fluvalinat	MAVRIK 240 EW	/
flupiradifuron	SIVANTO PRIME	/

Podatki o kompatibilnosti temeljijo na podatkih proizvajalcev biotičnih pripravkov ter podatkovni bazi Koppert Side Effects in Bio Best Side Effects. Registracija posameznih aktivnih snovi je povzeta po aktualnem registru fitofarmacevtskih sredstev v Sloveniji.