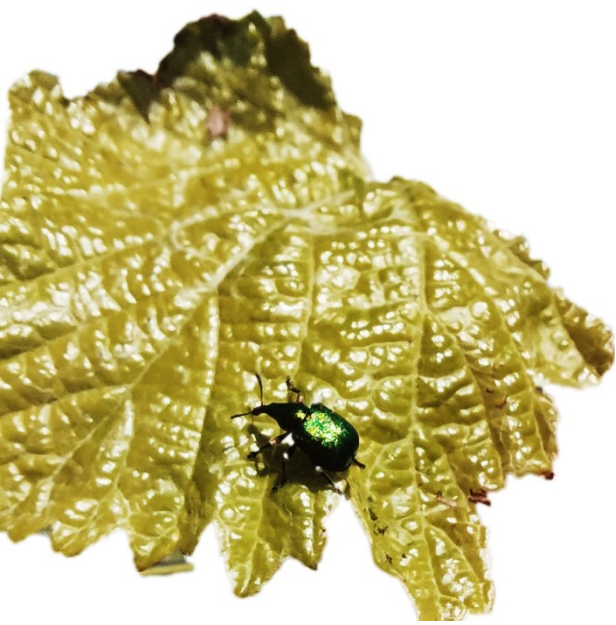




TEHNOLOŠKA NAVODILA ZA EKOLOŠKO VARSTVO VINSKE TRTE



Koper, 2022



KAZALO

	str.
KAZALO	2
1 UVOD	3
2 SPLOŠNO O ŽLAHTNI VINSKI TRTI (<i>Vitis vinifera</i> L.)	3
3 EKOLOŠKO KMETIJSTVO	7
4 EKOLOŠKO VARSTVO VINSKE TRTE	11
5 BOLEZNI	17
6 ŠKODLJIVCI	54
7 ŠKROPILNI PROGRAM ZA LETO 2022	93
8 VIRI	107

1 UVOD

Ekološki način kmetovanja pridobiva vse večji pomen v slovenskem prostoru, saj se delež ekoloških kmetij vsako leto povečuje. Ekološko kmetovanje prispeva k ohranjanju okolja in biodiverzitete ter zmanjšuje obremenitve le-tega z mineralnimi gojili in kemičnimi sredstvi za varstvo rastlin. Žlahtna vinska trta (*Vitis vinifera* L.) je po svetu zelo razširjena, predvsem zaradi pridelave grozdja in vina. Prilagodljiva je na različne okoljske razmere. Žlahtna vinska trta je občutljiva na številne glivične, bakterijske in virusne bolezni, ki predstavljajo izziv današnjemu vinogradništvu. Na učinkovitost varstva proti boleznim in škodljivcem vpliva pravilna izbira registriranih ekoloških pripravkov ter njihov pravočasen in pravilen nanos. Pri ekološkem varstvu je ključnega pomena preventiva in ne kurativa. Na učinkovitost vpliva tudi poznavanje biologije ter simptomatike bolezni in škodljivcev.

2 SPLOŠNO O ŽLAHTNI VINSKI TRTI (*Vitis vinifera* L.)

Žlahtna vinska trta (*V. vinifera* L.) spada v družino Vitaceae (Lindley) ali Ampelideae (Kunth), ki ima približno 600 vrst. Največje število vrst je v območjih z zmernim subtropskim in tropskim podnebjem. Le približno 20 vrst se goji za pridelavo grozdja ali kot podlage. Vse pripadajo rodu *Vitis* L.. Predstavniki rodu *Vitis* L. so večletne lesnate rastline, ovijalke, ki se z viticami oprijemajo podlage. Rod *Vitis* L. je razdeljen na dva podroda, *V. muscadinia* Planch. in *V. euvinifera* Planch. z 28 vrstami. Med njimi najdemo tudi žlahtno evropsko vinsko trto *V. vinifera* L. Sorte se med seboj razlikujejo po območju gojenja, morfoloških in bioloških lastnostih.

Vinska trta sodi med cvetnice ali semenovke. Večina žlahtnih sort je dvospolnih. Obstajajo tudi cveti, ki imajo na videz dvospolni cvet, toda prašniki so zakrivljeni navzdol, torej neplodni. Plod je jagoda, s pečkami v sredini.

Letni rastni cikel vinske trte je razdeljen na fenofaze, ki poleg ostale uporabnosti podatkov, omogočajo primerjavo med posameznimi sortami vinske trte. Obstaja lestvica BBCH po kateri se letno rast vinske trte razčleni na 7 obdobj: odganjanje/ razvoj brsta, razvoj listov, pojav socvetij, cvetenje, razvoj plodičev, zorenje jagod in senescence. Poznavanje fenofaz je tudi ključnega pomena za pravočasno izvajanje ukrepov varstva vinske trte.

BBCH skala razvojnih faz gojenih rastlin

Vinska trta (Lorenz et al., 1994)

0 Odganjanje/ razvoj brsta

00	Mirovanje
01	Začetek nabrekanja brsta: začetek nabrekanja brstov znotraj luskolistov
03	Konec nabrekanja brsta: brsti nabrekli vendar še ne zeleni
05	Stadij volne: jasno vidna rjava volna
07	Začetek odpiranja brsta: konice zelenih poganjkov komaj vidne
08	Odpiranje brsta: konice zelenih poganjkov jasno vidne



00



01



05



08

1 Razvoj listov

11	Prvi list razprt in oddvojen od poganjka
12	Drugi list razprt
13	Tretji list je razgrnjen
14	Četrty list razprt
15	Peti list razprt
16	Šest listov razgrnjenih
17	Sedmi list razprt
18	Osmi list razprt
19	Devet ali več listov razprtih



11



13



15

5 Pojav socvetij

53	Socvetja jasno vidna
55	Socvetja nabrekla, cvetovi tesno stisnjeni skupaj
57	Socvetja popolnoma razvita, cvetovi ločeni



55



57

6 Cvetenje

60	Prve cvetne kapice odstopajo od cvetne osnove
61	Začetek cvetenja: okoli 10% cvetnih kapic odpadlo
62	20% odpadlih cvetnih kapic
63	Zgodnje cvetenje: 30% odpadlih cvetnih kapic
64	40% odpadlih cvetnih kapic
65	Polno cvetenje: 50% odpadlih cvetnih kapic
66	60% odpadlih cvetnih kapic
67	70% odpadlih cvetnih kapic
68	80% odpadlih cvetnih kapic
69	Konec cvetenja



61



63



65



68

7 Razvoj plodičev

71	Nastavek plodiča: mladi plodiči začenjajo nabrekati, preostali cvetovi odpadajo
73	Jagode velikosti prosenih zrn; grozdiči se začenjajo povešati
75	Jagode velikosti graha; grozdiči povešeni
77	Začetek dotikanja jagod
79	Večina jagod se med seboj dotika



71



73



75



77

8 Zorenje jagod

- | | |
|----|---|
| 81 | Začetek zorenja: začetek sortno značilnega barvanja |
| 83 | Nadaljevanje barvanja jagod |
| 85 | Mehčanje jagod |
| 89 | Jagode zrele za trganje |



81



89

9 Senescence

- | | |
|----|--------------------------------|
| 91 | Po trgatvi: konec zorenja lesa |
| 92 | Začetek razbarvanja listov |
| 93 | Začetek odpadanja listov |
| 95 | 50% odpadlih listov |
| 97 | Vsi listi so odpadli |
| 99 | Mirovanje |



91



93



97

3 EKOLOŠKO KMETIJSTVO

Ekološko kmetijstvo je oblika kmetovanja, kjer se celostno dopolnjujeta rastlinska pridelava in reja živali in s tem sledenje naravnim metodam in kroženju snovi v naravi. Ob pridelavi visoko kakovostne in varne hrane ekološko kmetijstvo pomeni trajnostno gospodarjenje z naravnimi viri ter uveljavljanje načela dobrobiti živali.

V ekološkem kmetijstvu je prepovedana uporaba kemično-sintetičnih sredstev za varstvo rastlin, tretiranega semena, lahko topnih sintetičnih mineralnih gnojil, sintetičnih dodatkov v krmilih, surovin živalskega izvora v krmilih in gnojilih (kostna moka) ter gensko spremenjenih organizmov.

Kmetijske pridelke oziroma živila, ki se tržijo v Sloveniji, se mora označevati z enotno označbo ekološki in to le potem, ko je bil za kmetijski pridelek oziroma živilo izdan certifikat v skladu s Pravilnikom o ekološki pridelavi in predelavi kmetijskih pridelkov oziroma živil, Uredbo 834/2007/ES in Uredbo 889/2008/ES. Zraven je še evropski znak za označevanje ekoloških pridelkov, pridelanih v evropski uniji.



Število ekoloških kmetij oziroma pridelovalcev in predelovalcev v Sloveniji iz leta v leto narašča. Dosedanje vstopanje ekoloških kmetij v kontrolo in povečanje ekoloških površin predstavlja stalno rast, kar se pričakuje tudi v prihodnosti. V dosedanji pridelavi močno prevladuje travinje oziroma živinoreja.

(VIR: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano)

Cilji ekološkega kmetijstva so:

- ohranjanje rodovitnosti tal,
- sklenjen krogotok hranil,
- živalim ustrezna reja in oskrba,
- pridelava visokokakovostnih živil,
- zmanjšanje obremenitve okolja,
- aktivno varovanje okolja in biološke raznovrstnosti.

Evropski zeleni dogovor in strategija od vil do vilic:

V naslednjih letih bo na kmetijsko pridelavo imel velik vpliv evropski zeleni dogovor in strategija od vil do vilic katere namen je v povečanju deleža ekološke pridelave. Kot odgovor postopnemu zmanjšanju števila registriranih FFS, bo potrebno več pozornosti nameniti opazovanju in preventivnim ukrepom. Ključnega pomena bo pravočasno ukrepanje. V nadaljevanju je predstavljen evropski zeleni dogovor in strategija od vil do vilic.

Zdravi ljudje, zdrave družbe in zdrav planet so medsebojno povezani, zato so trajnostni prehranski sistemi v središču evropskega zelenega dogovora, trajnostne in vključujoče strategije EU za rast. Ta je zasnovana tako, da spodbuja gospodarstvo, izboljšuje zdravje in kakovost življenja ljudi ter skrbi za naravo.

Evropski kmetijski in prehranski sistem, ki temelji na skupni kmetijski politiki, je že svetovni standard glede varnosti, zanesljivosti oskrbe, prehrane in kakovosti. Zdaj mora postati tudi svetovni standard za trajnost. Prehod na trajnostni prehranski sistem lahko prinese okoljske, zdravstvene in družbene koristi ter pravičnejšo razdelitev gospodarskih dobičkov. Okrevanje po pandemiji nas bo usmerilo na trajnostno pot.

Cilji EU so:

- zagotoviti prehransko varnost ob spoprijemanju s podnebnimi spremembami in izgubo biotske raznovrstnosti,
- zmanjšati okoljski in podnebni odtis prehranskega sistema EU,
- okrepiti odpornost prehranskega sistema EU,
- prevzeti vodilno vlogo pri svetovnem prehodu na konkurenčno trajnost „od vil do vilic“.

Evropska komisija je sprejela sklop predlogov za pripravo podnebne, energetske, prometne in davčne politike EU na zmanjšanje neto emisij toplogrednih plinov za vsaj 55 % do leta 2030 v primerjavi z ravnmi iz leta 1990. Več si lahko preberete na spletni strani evropske unije.

Strategija „od vil do vilic“

Cilj strategije „od vil do vilic“ je pomagati EU doseči podnebno nevtralnost do leta 2050 s preobrazbo sedanjega prehranskega sistema EU v trajnostni model.

Poleg prehranske varnosti in varnosti hrane so glavni cilji strategije:

- zagotavljanje zadostne, cenovno dostopne in hranljive hrane v okviru omejitev planeta
- zagotavljanje trajnostne proizvodnje hrane, tudi z znatnim zmanjšanjem uporabe pesticidov, antimikrobikov in gnojil ter povečanjem ekološkega kmetovanja

- spodbujanje bolj trajnostne potrošnje hrane in zdrave prehrane
- zmanjšanje izgube in količine zavržene hrane
- boj proti goljufijam s hrano v dobavni verigi
- izboljšanje dobrobiti živali

Svet je oktobra 2020 sprejel več sklepov o tej strategiji, v katerih je podprl cilj razvoja trajnostnega evropskega prehranskega sistema od proizvodnje do potrošnje. Sklepi vključujejo tričleno politično sporočilo držav članic, ki so se dogovorile, da bodo zagotovile:

- dostop do zadostne in cenovno dostopne hrane ob hkratnem prispevanju k podnebni nevtralnosti EU do leta 2050
- pošten dohodek in trdno podporo za primarne proizvajalce
- konkurenčnost kmetijstva EU na svetovni ravni

(VIR: Evropska komisija)

Ekološko vinogradništvo

Prehod iz integrirane pridelave grozdja vinogradništva v ekološko je postopen, obdobje preusmeritve traja tri leta. Tisti vinogradniki, ki bi želeli v prihodnjem letu začeti s preusmeritvijo, se morajo prijaviti pri eni od kontrolnih organizacij v postopek certificiranja ekološke pridelave in predelave.

Ekološko vinogradništvo je trajnostno kmetovanje, ki temelji na skrbi za živo in neživo naravo, da bi bili negativni vplivi na okolje čim manjši. Pri ekološkem vinogradništvu je temeljno ustvarjanje čim boljših pogojev za rast in razvoj vinske trte, pomemben je celovit način oskrbe vinogradov, pri čemer se je potrebno zavedati, da ima vse, kar naredimo v vinogradu, posledico. Ekološko vinogradništvo ni ekstenzivna panoga, ampak delovno zelo intenzivna panoga, zahteva več ur ročnega dela kot konvencionalno/integrirano. Poleg tega so za uspešno ekološko pridelavo v vinogradu potrebna dodatna, še bolj poglobljena znanja in še bolj natančno opazovanje vinske trte. Vinogradnik mora biti pripravljen tudi na sprejemanje večjih tveganj, predvsem zaradi morebitnih neugodnih vremenskih razmer. Pri ekološki pridelavi v vinogradih je potrebno upoštevati strokovne zahteve in priporočila za oskrbo in rodovitnost tal, varstvo pred škodljivimi organizmi, zimsko rez in zelena dela. Še posebno skrb pa zahteva priprava novega vinograda.

Oskrba vinogradniških tal

Vinogradniška tla v ekoloških vinogradih naj ne bi bila pokrita, najbolje celo leto, če pa to ni izvedljivo, vsaj del leta. To je zgolj priporočilo. Zatravljena tla imajo namreč številne prednosti v primerjavi z ne zatravljenimi, na primer: preprečevanje izgube rodovitne prsti zaradi vodne

in vetrne erozije, ohranjanje ali povečevanje organske snovi v tleh, večje število koristnih organizmov v tleh, doseganje biodiverzitete in še bi lahko naštevali. Ozelenitev tal je lahko trajna ali kratkotrajna. Trajno je lahko zatravljena celotna površina ali le medvrstni prostor; negovano ledino vzdržujemo z mulčenjem, pas pod trtami pa z mulčenjem, košnjo, obdelavo, ne smemo pa uporabljati herbicidov. Kjer ni ugodnih pogojev za trajno ozelenitev, se vinogradniki lahko odločijo za kratkotrajno, ki jo izvedejo z rastlinami, ki v kratkem času naredijo veliko zelene mase, za to imamo že pripravljene travne mešanice. Pri oskrbi tal se vedno bolj uveljavljajo tudi druge možnosti, kot so pokrivanje tal s slamo in kombinacija različnih vrst oskrbe.

Rodovitnost tal in gnojenje

Cilj ekološke pridelave je ohranitev oziroma če je potrebno, dvig rodovitnosti tal. Za gnojenje se priporoča uporabo uležanega hlevskega gnoja. Večina vinogradniških kmetij nima lastnih živinskih gnojil, lahko pa jih dokupijo na ekoloških kmetijah ali na konvencionalnih kmetijah, ne pa na obratih industrijske reje. Vinogradniki lahko kupijo gnojila tudi pri trgovcih, vendar samo tista, ki imajo certifikat za uporabo v ekološki pridelavi (organska gnojila iz živinskih gnojil in drugih organskih materialov, substrati, šote, težko topna mineralna gnojila...). Uporaba vseh dokupljenih gnojil je dovoljena le na podlagi utemeljene potrebe, ki jo vinogradnik dokaže s kemijsko analizo tal. Prepovedana pa je uporaba vseh lahko topnih mineralnih gnojil, dušikovih gnojil, blata in kompostov iz čistilnih naprav in živinskih gnojil iz industrijske reje. Pri ekološki pridelavi je kemijsko analizo tal potrebno narediti pogosteje, kot pri integrirani pridelavi.

Zelena dela

Pravilno in pravočasno izvedena zelena dela so pri ekološki pridelavi ključnega pomena. Z njimi namreč dosežemo, da je na trtah dovolj zdravih, osončenih listov, da je razmerje med količino listov in pridelkom ustrezno ter da so trsi zračni. Zelena dela so izrednega pomena za zdrav pridelek in dobro učinkovitost fitofarmacevtskih sredstev. Z zelenimi deli dosežemo zračnost trt in tako manjšo dovzetnost za bolezni. Pri ekološki pridelavi je tudi določena maksimalna obremenitev oz. pridelek na trto. Preobremenjena rastlina je bolj dovzetna na pojav bolezni in škodljivcev.

Naprava vinograda

Naprava ekološkega vinograda poteka podobno kot pri neekoloških vinogradih. Za ekološko vinogradništvo so primerne prave vinogradniške lege - dvignjene, zračne, osončene, saj je ekološka pridelava bolj ranljiva, zlasti ob neugodnih vremenskih razmerah. Sorte in podlage je potrebno izbirati glede na rastišče bodočega vinograda, vinogradnik naj izbere določeni sorti čim bolj optimalno rastišče.

(VIR: Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica)

4 EKOLOŠKO VARSTVO VINSKE TRTE

Na red in zdrav pridelek vpliva ne le izbira sorte, lege, pravilne rezi, obremenitve trsa, gostote sajenja, pač pa tudi varstvo vinske trte pred boleznimi in škodljivci. Pri tem je izrednega pomena poznavanje bolezni in škodljivcev ter njihovega čas pojavljanja. Za varstvo vinske trte v ekološki pridelavi imamo omejen seznam sredstev, ki delujejo preventivno. Zaradi okoljskih dejavnikov je večji poudarek na izbiri primerne lege, na bolezni manj dovzetnih sortah in ureditvi zračne listne stene.

Pri varstvu rastlin pred škodljivimi organizmi je v ekološkem vinogradništvu potrebno izvajati mehanske, biotične in biotehniške metode varstva, če naštetih načini ne zadoščajo, se lahko izvajajo kemične metode varstva rastlin. Seznam fitofarmacevtskih sredstev, ki so dovoljena v ekološkem vinogradništvu, je objavljen na spletnih straneh Uprave za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin. Varstvo vinske trte v glavnem temelji na dovoljenih pripravkih na osnovi bakra in žvepla, rastlinskih olj, piretrina, mikroorganizmov; prepovedana pa je uporaba kemičnih sintetičnih sredstev, vseh herbicidov, regulatorjev rasti. Na razpolago je manj fitofarmacevtskih sredstev kot v integriranem vinogradništvu, zato varstvo temelji na preventivi – narediti vse potrebno za preprečevanje razvoja škodljivih organizmov, pri čemer si lahko ekološki vinogradniki pomagajo tudi z dovoljenimi sredstvi za krepitev in nego vinske trte (sredstva na podlagi kamnin, mineralov, izvlečkov morskih alg itd.).

Pri ekološki pridelavi vinske trte varstvo izvajamo z optimalno kombinacijo: preventivnih ukrepov, metod varstva rastlin z nizkim tveganjem in po potrebi z uporabo sredstev za varstvo rastlin, ki so dovoljeni za ekološko kmetovanje.

Ekološko vinogradništvo je panoga, ki se iz leta v leto razvija in ima vse večji pomen tako v svetu kot tudi v Sloveniji. Z razvojem ekološkega vinogradništva pa se pojavljajo tudi novi izzivi na področju varstva vinske trte. Bolezni in škodljivci, ki so včasih veljali za nepomembne, danes predstavljajo velik problem predvsem, ko pride do njihovega zatiranja. Vinogradnik se bo moral tudi v prihodnje izobraževati o novih pripravkih za zatiranje bolezni in škodljivcev, če bo želel zadostiti povpraševanju po ekološkem grozdju in vinu.

Smernice za varstvo rastlin v ekološki pridelave grozdja:

Lega:

Najprimernejše so nekoliko višje, dobro prevetrene vinogradniške lege. S tem se izognemo večjim težavam z boleznima peronosporo ter oidijem vinske trte, saj je na takšni legi nižja vlažnost zraka, listi se po padavinah hitreje osušijo. Tem kriterijem zadostijo v večini primerov južne do jugo – vzhodne (-zahodne) lege na nagnjenih terenih. Prednosti so v manjših razdrobljenih vinogradih, ki so obdani s travniki ali z drugimi kmetijskimi površinami. Pomembno je tudi sajenje na večje razdalje in višje vzgojne oblike, ter umirjena rast trte.

Primerna sorta:

V Sloveniji je dovoljena pridelava le tistih sort vinske trte (*Vitis vinifera* L.), ki jih določa trsni izbor. Trsni izbor določi MKGP na podlagi elaborata o pridelovalnih območjih. Elaborat zagotavlja primernost posameznih sort vinske trte za posamezno pridelovalno območje glede na ampelografske značilnosti sorte, značaj vina pridelanega iz te sorte in tržno zanimivost sorte. Sorte v trsnem izboru so razdeljene v skupino priporočenih in dovoljenih za posamezen vinorodni okoliš. Leta 2021 so v trsni izbor dodali nekaj tolerantnih sort. Tolerantne sorte niso popolnoma odporne na določene bolezni in škodljivce, vendar jih boljše prenašajo in je potrebno manjše število škropljenj. Tolerantne sorte so predvsem selekcionirane za tolerantnost na oidij in peronosporo vinske trte, dve glavni bolezni žlahtne vinske trte.

Tolerantne sorte:

SORTA	SLOVENSKA ISTRA	GORIŠKA BRDA	VIPAVSKA DOLINA	KRAS	POSAVJE	PODRAVJE
'Fleurtaï'	dovoljena	dovoljena	dovoljena	dovoljena	/	/
'Johanniter'	/	/	/	/	dovoljena	dovoljena
'Merlot Kanthus'	dovoljena	dovoljena	dovoljena	dovoljena	/	/
'Monarch'	/	/	/	/	dovoljena	dovoljena
'Muscari'	/	/	/	/	dovoljena	dovoljena
'Solaris'	/	/	/	/	dovoljena	dovoljena
'Soreli'	dovoljena	dovoljena	dovoljena	dovoljena	/	/
'Souvignier Gris'	/	/	/	/	dovoljena	dovoljena

(Vir: Trsni izbor, 2021)

Občutljivost nekaterih pogosto zasajenih sort na oidij, peronosporo in gnilobo:

SORTA	OIDIJ	PERONOSPORA	GNULOBA
'Barbera'	malo	malo	malo
'Beli pinot'	močno	malo	močno
'Chardonnay'	močno	močno na listju in kabrniki	srednje
'Cabernet-Franc'	močno	malo	malo
'Cabernet-Sauvignon'	močno	malo	malo
'Modri pinot'	malo	malo	močno
'Malvazija'	malo	malo	malo
'Merlot'	malo	močno	malo
'Rebula'	srednje	malo	srednje
'Refošk'	srednje	malo	malo
'Shiraz'	malo	malo	malo
'Sivi pinot'	malo	malo	močno
'Sauvignon'	močno	malo	srednje

(VIR: Tehnološka na navodila za ekološko pridelavo grozdja)

Mehanski ukrepi:

Kadar je le mogoče, preprečujemo širjenje okužb mehanično, kakor npr. z izrezovanjem rakastih tvorbo, okuženih rozg in mladik, z odstranjevanjem in uničenjem porezanega lesa in podobno. Pravzaprav sodi sem tudi odstranjevanje listja z območja grozdja, s čimer zmanjšujemo možnost okužb s sivo grozdno plesnijo; torej pod mehanska dela spadajo tudi zelena dela v vinogradu. Pomembno je tudi mehansko odstranjevanje plevelov.

Monitoring:

Monitoring je odkrivanje bolezni in škodljivcev v vinogradu in spremljanje napredovanja le-teh. Vinograd spremljamo skozi celotno rastno sezono. Dobro moramo poznati simptome okužbe, kdaj in kje na vinski trti se simptomi najprej pokažejo. Pregledujemo poganjke in liste, označimo jajčeca in morebitne madeže na listih, vzamemo vzorce in preštejemo število trsov, ki smo jih pregledali. Ugotovitve redno zapisujemo, da se lažje odločimo kdaj bomo škropili in s katerim pripravkom. Tako lahko tudi primerjamo uspešnost posameznih škropljenj, ugotovimo s kakšno hitrostjo se bolezen ali škodljivec širi, primerjamo napade bolezni ali škodljivcev med leti. Za monitoring škodljivcev lahko uporabimo rumene lepljive plošče in razne feromonske vabe (rumene lepljive plošče za ameriškega škržatka ter feromonske vabe za grozdne sukače). Priporočena je tudi uporaba raznih prognostičnih modelov, še posebej za napovedovanje pojava peronospor in oidija vinske trte. Prognostični model na podlagi agrometeoroloških podatkov izračuna in določi termin, ko so izpolnjeni pogoji za pojav primarnih in sekundarnih okužb v primeru peronospor vinske trte.

Biotehnični ukrepi:

V vinogradništvu spada med te ukrepe zlasti metoda zbeganja (konfuzije) s pomočjo feromonskih dispenzorjev proti grozdnim sukačem. S sproščanjem feromonov samic iz dispenzorjev zmedemo samce in tej ne morejo najti samic v vinogradu. Ena od biotehniških metod je tudi množični ulov z različnimi vabami, tako feromonskimi kot prehranskimi v primeru spremljanja plodove vinske mušice.

Uporaba osnovnih snovi za ekološko varstvo vinske trte:

Osnovne snovi, ki se lahko uporabljajo za varstvo rastlin, so tiste, ki niso problematične, ne povzročajo motenj hormonskega ravnovesja in nimajo nevrotoksičnih ali imunotoksičnih učinkov. Odobrene so za druge namene in se običajno ne uporabljajo za varstvo rastlin in ne dajejo v promet kot fitofarmacevtska sredstva (FFS), vendar so kljub temu koristne za varstvo rastlin, bodisi neposredno bodisi v pripravkih, ki so sestavljeni iz osnovnih snovi in enostavnih razredčil. Za osnovne snovi se lahko štejejo snovi, ki izpolnjujejo merila za živila. Vendar pa vseh osnovnih snovi ni dovoljeno uporabljati v ekološki pridelavi grozdja.

Seznam dovoljenih osnovnih snovi v Sloveniji:

Slovensko ime	Latinsko ali angleško ime	Dovoljena uporaba v ekološki pridelavi
Njivska preslica	Equisetum arvense L.	da
Hitosan hidroklorid	Chitosan Hydrochloride	da
Saharoza	Sucrose	da
Kalcijev hidroksid	Calcium hydroxide	da
Fruktoza	Fructose	da
Lecitin	Lecithins	da
Lubje vrbe	Salix spp. cortex	da
Kis	Vinegar	da, vendar ne kot herbicid
Natrijev hidrogen karbonat	Sodium hydrogen carbonate	da
Diamonijev fosfat	Diammonium phosphate	da
Sirotko	Whey	da
Sončnično olje	Sunflower oil	da
Kopriva	Urtica spp.	da
Vodikov peroksid	Hydrogen peroxide	ne
Oglje z glino	Clayed charcoal	ne
Pivo	Beer	da
Gorčična semena v prahu	Mustard seed powder	da
Sol	Sodium chloride	ne
Smukec	Talc	ne
Čebulno olje	Onion oil	da

(Vir: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano)

Tudi v vinogradništvu lahko uporabljamo te snovi, pripravke lahko kupimo ali pa pripravimo sami. Postopki in navodila so opisani na spletni strani ministerstva za kmetijstvo (<https://www.gov.si teme/osnovne-snovi-za-varstvo-rastlin/>). Med osnovnimi snovmi, ki so dovoljene oz. priporočene za uporabo v vinogradništvu so:

HITOSAN HIDROKLORID (glive in bakterije)

KOPRIVA (peronospora)

LECITIN (peronospora in oidij)

NJIVSKA PRESLICA (peronospora in oidij)

SODA – NATRIJEV HIDROGEN KARBONAT (oidij)

LUBJE VRBE (peronospora in oidij)

(VIR: UVHVVR, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano)

Biotično varstvo:

V okolju prijaznem vinogradništvu je pomembno varovanje in pospeševanje pojava in razvoja koristnih živalskih vrst in po potrebi tudi njihovo vnašanje v vinograde.

Ugodne življenjske razmere za razvoj koristnih živalskih vrst bomo dosegli zlasti s trajno ozelenitvijo vinogradov in ustvarjanjem ugodnih življenjskih razmer za naravne sovražnike. Pomembno je ohranjati vse vrste naravnih sovražnikov, kot so najezdniki, muhe trepetalke, tančičarice, plenilske stenice, polonice in drugi, še posebno pozornost pa je glede na probleme škodljivih pršic na vinski trti treba posvetiti plenilskim pršicam iz družine Phytoseiidae. Nujno je nenehno spremljanje njihove populacije in jih po potrebi tudi namerno vnašati.

Uporaba FFS:

V ekološkem varstvu je poudarek na uporabi FFS, izdelanih na podlagi mikroorganizmov, rastlinskih izvlečkov, feromonov in snovi z nizkim tveganjem, registriranih oziroma dovoljenih v skladu z zakonom, ki ureja fitofarmacevtska sredstva. Pomembno je, da ukrepamo pravočasno, predvsem da delujemo preventivno, da spremljamo zastopanost škodljivih organizmov v vinogradu in jih zadržujemo pod pragom škodljivosti.

Med sredstva za varstvo rastlin v ekološki pridelavi spadajo sredstva, izdelana iz naravnih snovi iz rastlinskega ali živalskega izvora (proizvodi iz drevesa neem, ki vsebujejo a.s. azadirahthin - insekticid, čebelji vosek, hidrolizirane beljakovine, lecitin, rastlinska olja, naravni piretrin, kvasija) mikroorganizmi in njihovi izločki, ki se uporabljajo za biološko zatiranje škodljivcev in bolezni (bakterije, virusi, glive), snovi, ki jih proizvedejo mikroorganizmi, snovi za uporabo v pasteh, snovi, ki se raztresejo po površini, druge snovi iz tradicionalne uporabe v ekološkem kmetovanju (baker, žveplo, parafinska olja, kalijeva sol maščobnih kislin, mehka mila, ovčja maščoba, žvepleno apneno brozgo, kalcijev hidroksid, kalijev hidrogen karbonat, laminarin), druge snovi, dovoljene za uporabo v ekološki pridelavi, kot so proizvodi na podlagi kamnin, mineralov, izvlečkov rastlin, olj, glin, morskih alg, melase, morske vode, huminskih kislin, mlečne kisline, mikroorganizmov, aminokislin ter metoda zbeganja za npr. zatiranje grozdnih sukačev.

Seznam sredstev za varstvo rastlin, katerih uporaba je dovoljena v ekološki pridelavi v RS je objavljen na spletni strani MKGP, UVHVVR:

http://spletni2.furs.gov.si/FFS/REGSR/FFS_sezn.asp?L=1&S=2&top=1.

Opazovalna-napovedovalna služba za varstvo rastlin:

Opazovalno-napovedovalna služba za varstvo rastlin glede na razvoj škodljivih organizmov in gojenih rastlin napove primeren čas ukrepanja z navedbo sredstev za varstvo rastlin, ki so registrirana in na tržišču.

Dobro je tudi spremljati vremenske razmere na nam najbližji agrometeorološki postaji, kjer imamo pregled vremenskih podatkov (<http://agromet.mkgp.gov.si/APP/Home/METEO/-1>).

Napovedi in informacije so javno dostopne v časopisih, na spletnih straneh (<http://agromet.mkgp.gov.si/pp/>), na regijskih telefonskih odzivnikih ali pa se je mogoče na posameznih centrih naročiti na prognostična obvestila. Lahko se naročite tudi na novice Kmetijsko gozdarskega zavoda Nova Gorica, kjer boste po e-mailu obveščeni o vseh novosti, ki so objavljene na naši spletni strani vključno z obvestili za varstvo rastlin:

https://www.kmetijskizavod-ng.si/panoge/2017052511305337/varstvo_rastlin.

Območje	Ustanova	Telefonski odzivnik	Pisne informacije
Osrednja Slovenija in Gorenjska ter generalne napovedi za vso Slovenijo	Kmetijski inštitut Slovenije tel. 01/280 52 62	01/280-52-62	Teletekst Časopisi Fito-info http://www.kis.si/pls/kis/!kis.web
Severovzhodna Slovenija (Štajerska in Pomurje)	Kmetijsko gozdarski zavod Maribor tel. 02/228 49 20	090/93-98-12	Vinogradniške informacije Fito-info http://www.kmetijski-zavod.si
Celjska in Koroška	Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije tel. 03/712 16 00	03/71-21-660	Vinogradniške informacije Fito-info http://www.ihps.si/index.php?lang=si
Zahodna Slovenija (Primorska)	Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica tel. 05/335 12 00	090/93-98-15	http://www.kmetijskizavod-ng.si/nasveti Fito-info
Jugovzhodna Slovenija (Dolenjska, Posavje, Bela Krajina)	Kmetijsko gozdarski zavod Novo mesto tel. 07/373 05 70	090/93-98-17	Fito-info http://www.kmetijskizavod-nm.si/

5 BOLEZNI

Tako kot druge kmetijske rastline, tudi vinsko trto ogrožajo številne bolezni. Na vinski trti največ bolezni povzročajo predvsem glive, pogoste so tudi okužbe z virusi in fitoplazmami. Na pojav in razvoj bolezni vplivajo tudi neživi oz. okoljski dejavniki, na katere lahko pridelovalci v določeni meri vplivajo z upoštevanjem in izvajanjem predhodno opisanih tehnoloških ukrepov. Če danes za najpomembnejši glivični obolenji kot sta predvsem peronospora (*Plasmopara viticola*) in oidij (*Uncinula necator*) vinske trte velja, da jih z uporabo fungicidov v večji meri lahko obvladujemo, pa doseganje ciljev pridelave vse bolj omejujejo virusne in fitoplazemske bolezni ter glivične bolezni lesa, proti katerim z uporabo sredstev za varstvo rastlin ne moremo ustrezno ukrepati. Sodobni žlahtniteljski trendi so zaradi potreb po zmanjšani rabi kemičnih sredstev za varstvo rastlin in naraščajočega interesa po ekološko pridelanem grozdju, usmerjeni k razvoju tolerantnih sort vinske trte, predvsem na oidij in peronosporo. Njihova introdukcija omogoča doseganje visokih in kakovostnih pridelkov grozdja tudi ob zmanjšani uporabi sredstev za varstvo rastlin.

(Vir: IVR)

GLIVIČNE BOLEZNI

Peronospora vinske trte (*Plasmopara viticola*)

Gostiteljske rastline:

Gliva okužuje vrste iz rodu *Vitis*. Žlahtna vinska trta je zelo občutljiva na peronosporo, medtem ko ostale vrste iz rodu *Vitis* pa so bolj ali manj odporne. Pri *V. riparia*, *V. rupestris* in *V. rotundifolia* se ob okužbi sproži hipersenzibilna reakcija, začne se tvoriti stresni metabolit viniferin, ki ima antiglivično delovanje proti sporangijem in zoosporam.

Bolezenska znamenja:

Spomladi se na listih pojavijo rumeno zeleni madeži, ki imajo oljnat videz, ki se s časoma posušijo. Pege so omejene z listnimi žilami. Na spodnji strani peg lahko opazimo značilno belo plesnivo prevleko, to so trosonosci s trosovniki. Če je okužb na listu veliko, se ta v celoti posuši in odpade. Poleg listov gliva okužuje tudi mladice, vitice, kabrnke in jagode. Vršički okuženih mladice rjavijo, se sušijo in kodrajo. Ob ugodnih vremenskih razmerah gliva okuži tudi vitice. Večje škode pa nastanejo, če gliva okuži kabrnke in jagode. Gliva lahko okuži jagode samo ko so te zelene, saj imajo takrat še listne reže skozi katere lahko gliva prodre v jagodo. Okužene jagode postanejo najprej svetlorjave oz. sivomodre, nato se pričnejo krčiti, rjaveti in nato postanejo modro vijoličaste in usnjate teksture. Če so okužene že zelo mlade jagode, se na njih pojavi plesniva prevleka, ki jo lahko opazimo tudi na spodnji strani okuženih listov.

Razvojni krog:

Gliva prezimi v obliki oospor v odmrlem organskem tkivu. Spomladi oospora kali v protosporangij, v njem se oblikuje več zoospor. Zoospore se prenašajo z dežnimi kapljicami na zelene dele rastline, kjer kalijo in s kličnim mešičkom prodrejo skozi listne reže v notranjost rastline. Na tak način se izvršijo primarne okužbe. Micelij raste intercelularno in v celice pošilja le sesalne bradavice. Iz listnih rež izraščajo trosonosci, na njih pa se oblikujejo okrogli trosovniki, ki jih veter potem raznaša na druge rastline (nespolno razmnoževanje). trosovniki nato kalijo s 6 do 8 zoosporami. Sporangiji se oblikujejo večinoma v nočnem času, zato pride do okužb večinoma zjutraj. Inkubacijska doba traja v povprečju od 5 do 18 dni, na to vpliva več dejavnikov. Pomembna je razvojna faza lista ter temperatura in vlaga. Za nastanek anteridijev in oogonijev morata biti na voljo dve raznospolni hifi, po združitvi se oblikuje oospora z dvojno opno (spolno razmnoževanje).

Varstvo:

V ekološki pridelavi se uporabljajo predvsem fitofarmacevtska sredstva na osnovi bakra. Prvič škropimo v času pred cvetenjem (Primorska konec aprila, v maju), nato pa v presledkih, ki so odvisni od vremenskih razmer. Pri tem se ravnamo po napovedih pristojnih služb. Napovedi temeljijo na meteoroloških in fenoloških podatkih, z njimi lahko napovemo kdaj je bila

inkubacijska doba. Zelo pomembno je škropljenje v začetku avgusta, da ohranimo dovolj listne mase za dozorelost lesa.

Pomembno je, da je vinograd zasnovan na sončni in zračni legi. Pomembna je razdalja v vrsti, rastline morajo biti dovolj narazen, da se lahko listi po dežju in rosi čimprej posušijo. Trebimo nepotrebne mladike in zatiramo plevel. Gnojenje naj bo harmonično, ne smemo pretiravati z dušičnimi gnojili, da nebi bila rastlina preveč bujna in gosta.

Seznam FFS dovoljenih v ekološki pridelavi:

BADGE WG (baker)

CUPRABLAU Z 35 WG (baker)

CUPRABLAU Z 35 WP (baker)

CUPRABLAU Z 50 WP (baker)

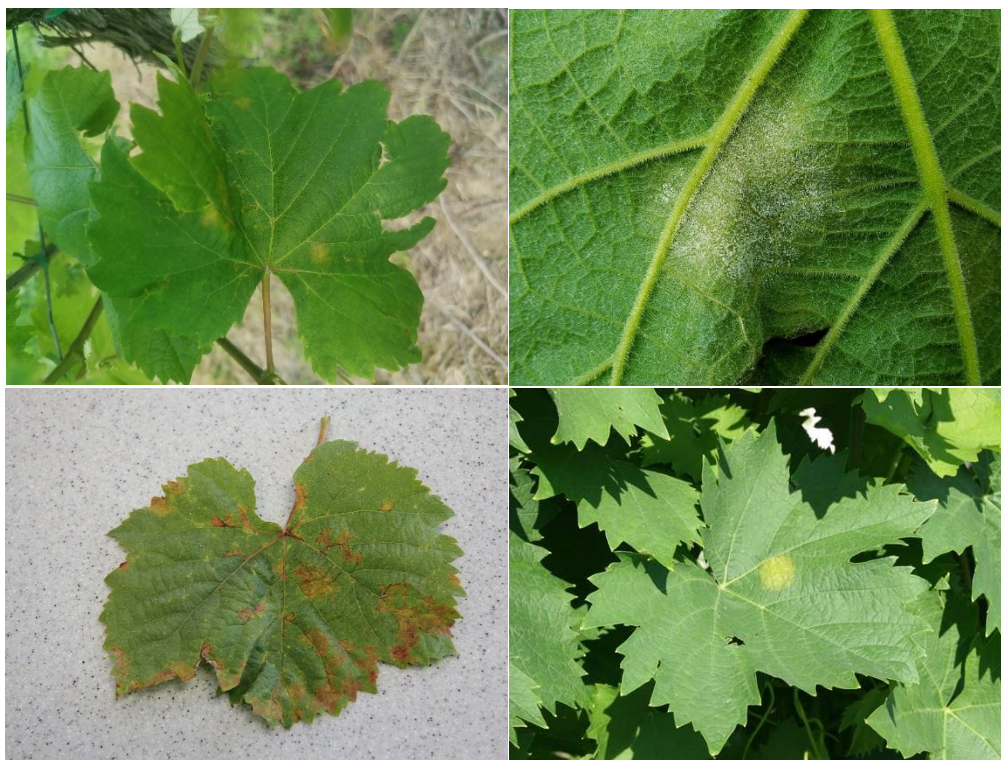
CUPROXAT (baker)

KOCIDE 2000 (baker)

NORDOX 75 WG (baker)

OSNOVNE SNOVI: hitosan hidroklorid, kopriva, lecitin, njivska preslica, lubje vrbe

(VIR: UVHVVR, FITO-INFO)



Slika 1: Peronospora (Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica)

Oidij vinske trte (*Erysiphe necator*)

Gostiteljske rastline:

Gliva okužuje vse predstavnike družine Vitiaceae, vendar so samo nekatere vrste iz rodu *Vitis* zelo občutljive, predvsem so to *V. vinifera*, *V. armata* in *V. davidii*.

Bolezenska znamenja:

Gliva okužuje mlade liste, mladice, kabrnke in jagode. Nekatere sorte so bolj občutljive, pri njih se bolezen najprej pojavi na poganjkih. Poganjki so zakrneli, se zvijajo in so prekriti s pepelnato prevleko. Okuženi mladi listi se začnejo kodrati, sušiti in na koncu odpadejo. Največ škode naredi na jagodah, če so okužene že mlade jagode, le-te otrdijo in se posušijo, vendar se ne skrčijo. Pri starejših jagodah pa gliva prizadene predvsem jagodno kožico. Rast kožice se ustavi in tako jagoda zaradi notranjega pritiska poči. Take jagode v vlažnem vremenu pričnejo gniti, v suhem pa se posušijo. Proti koncu poletja se na poganjkih pojavijo velike rdeče rjave lise. Gliva okužuje tudi grozdne peclje in s tem onemogoči dovod vode in hranil v jagode.

Razvojni krog:

Gliva prezimi v očeh rozg. V času brstenja izvrši okužbo mladih poganjkov. Na njih se razvije micelij in nespolni trosi oidiji, ki so nanizani v verižicah, ti okužujejo naprej mlade dele rastline. Širijo se s pomočjo vetra. Za kalitev ne potrebujejo vode, ker jo vsebujejo sami. Micelij se širi zelo hitro, čas od oblikovanja prvega haustorija pa do sporulacije je odvisen od temperature. Pri 27 °C potrebuje 5 dni, pri 15 °C 11 dni in pri 10 °C pa 25 dni, torej višja kot je temperatura hitreje se oblikuje haustorij in pride do sporulacije. Optimalna temperatura za kalitev oidijev je med 25 in 28 °C, kljub temu je njen razpon za izvršitev okužbe med 6 in 33 °C. Pri 34 °C oidiji propadejo po 10 urah izpostavljenosti taki temperaturi. Pozno poleti in na začetku jeseni se oblikujejo spolna trosišča kleistoteciji, ki pa naj bi bili pri širjenju postranskega pomena.

Varstvo:

Nekatere sorte kot je 'Cabernet-Sauvignon' so zelo občutljive za oidij. Za zatiranje te bolezni uporabljamo žveplo, kalijev hidrogenkarbonat in pripravke na osnovi mikroorganizmov.

Seznam FFS dovoljenih v ekološki pridelavi:

AQ-10 (*Ampelomyces quisqualis*)

AZUMO WG (žveplo)

BIOTIP SULFO 800 SC (žveplo)

COSAN (žveplo)

COSAVET DF (žveplo)

COSINUS (žveplo)

KARBICURE (kalijev hidrogen karbonat) dne 17.7.2022 registracija do 31.8.2022

KUMULUS DF (žveplo)

MICROTHIOL DISPRESS (žveplo)

MICROTHIOL SPECIAL (žveplo)

MOČLJIVO ŽVEPLO KARSIA DF (žveplo)

PEPELIN (žveplo)

POL-SULPHUR 80 WG (žveplo)

POL-SULPHUR 80 WP (žveplo)

POL-SULPHUR 800 SC (žveplo)

SONATA (*Bacillus pumilus*)

SERENADE ASO (*Bacillus amyloliquefaciens*)

SYMBIOTICA FITO – TEKOČE ŽVEPLO (žveplo) poraba zalog do 22.9.2022

SYMBIOTICA FITO – GRANULIRANO ŽVEPLO (žveplo) poraba zalog do 22.9.2022

TAEGRO (*Bacillus amyloliquefaciens*)

TIHOVIT JET (žveplo)

VINDEX 80 WG (žveplo)

VITISAN (kalijev hidrogen karbonat) dne 16.1.2022 registracija do 31.8.2022

OSNOVNE SNOVI: hitosan hidroklorid, lecitin, njivska preslica, soda – natrijev hidrogen karbonat, lubje vrbe

(VIR: UVHVVR, FITO-INFO)



Slika 2: Oidij (Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica)

Siva plesen ali grozdna gniloba (*Botrytis cinerea*)

Gostiteljske rastline:

Gliva je nespecifična in zaradi tega okužuje številne rastlinske vrste. Na rastlini lahko živi kot parazit ali pa saprofit. Največkrat okužuje oslabiljene ali poškodovane rastline in je znana tudi kot sekundarna okužba.

Bolezenska znamenja:

Gliva okužuje mladike, liste, kabrnke in jagode. Rane pospešujejo okužbo. Na pegah se tkivo razkroji, kabrnki, poganjek ali listni pecelj pa se povesi. Na listu se gliva prek listnih žil širi v notranjost. Pege s plesnivo prevleko na spodnji strani najdemo vzdolž listnih žil ali pa na robu lista. V sušnem vremenu se pege posušijo. Gliva okuži jagode takoj po cvetenju. Najprej se naseli na osušenih cvetnih kapicah in ostankih prašnikov, od tukaj pa se širi na grozdne peclje in jagode. Okužene jagode se obravnavajo sivo rjavo in rdeče rjavo in na njih se oblikuje značilna siva puhasta prevleka. Zelo nevarna je gniloba na pecljih, ker povzroči odpadanje grozdov. Na rozgah se oblikujejo majhni črni sklerociji, s katerimi se gliva ohranja do naslednje rastne dobe.

Razvojni krog:

Gliva prezimi v obliki sklerocijev ali micelija v okuženih ostankih rastlin. Pri vinski trti se sklerociji oblikujejo na olesenelih rozgah, micelij pa lahko prezimi tudi v očesih in razpokah skorje. Spomladi se na sklerocijih oziroma miceliju oblikujejo razvejani trosonosci s številnimi enoceličnimi konidiji, ki širijo okužbo. Za okužbo je potrebno, da so rastline vsaj dve uri vlažne. Spolna oblika glive apotecij z askusi in askosporami se pojavlja bolj redko in je za ohranjanje ter širjenje bolezni postranskega pomena. Gliva je parazit šibkosti in ran.

Varstvo:

V vinogradih izvajamo ukrepe, ki omogočajo večjo zračnost nasada, torej: obrezovanje, privezovanje, odstranjevanje plevla, odstranjevanje odvečnega listja in mladice, omejeno gnojenje z dušičnimi gnojili in tako dalje. Proti bolezni lahko uporabljamo tudi registrirana fitofarmacevtska sredstva, navadno v naslednjih obdobjih: ob koncu cvetenja, preden pride do zaprtja grozda, ko jagode spremenijo barvo in 3 do 4 tedne pred trgatvijo.

Seznam FFS dovoljenih v ekološki pridelavi:

AMYLO-X (*Bacillus amyloliquefaciens*)

BOTECTOR (*Aureobasidium pullulans*)

OROCIDE PLUS (olje pomarančevca)

POLYVERSUM (*Pythium oligandrum*) dne 16.1.2022 registracija do 30.4.2022

PREV-GOLD (olje pomarančevca)

PREV-GOLD GARDEN (olje pomarančevca)

SERENADE ASO (*Bacillus amyloliquefaciens*) dne 16.1.2022 registracija do 30.4.2022

TAEGRO (*Bacillus amyloliquefaciens*)

UNIVERZALNI FUNGICID (*Pythium oligandrum*) dne 16.1.2022 registracija do 30.4.2022

OSNOVNE SNOVI: hitosan hidroksid

(VIR: UVHVVR, FITO-INFO)



Slika 3: Siva plesen (Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica)

Črna pegavost vinske trte (*Phomopsis viticola*)

Gostiteljske rastline:

Gliva okužuje samo evropsko vinsko trto *Vitis vinifera*.

Bolezenska znamenja:

Na spodnjih mladih listih se pojavljajo številne rjavo črne točke. Listi se nagrbančijo, pri belih sortah rumenijo, pri rdečih pa rdečijo. Sčasoma se posušijo, vendar ne odpadejo ampak ostanejo mumificirani na trti preko cele zime. Na bazalnem delu mladih poganjkov se pojavijo sprva majhne okrogle ali eliptične vijolično črne ali temno rjave pege. Ko se rozge starajo pege vzdolžno počijo, rob ostane temen, sredina pa postane svetla. Simptomi se kažejo tudi v obliki posameznih črnkastih hrast ali pa kot nekakšne plutaste strukture (podobne čokoladni tablici). Gliva okužuje tudi listne peclje in kabrnke. Okužene grozdne jagode so rjave, temnomodre do škrlatne in pegaste. Sčasoma jagode počrniijo, se skrčijo in imajo plesniv okus. Jeseni rozge pobelijo in na njih se pojavi množica črnih točk. To so nespolna trosišča glive, piknidiji, v katerih se oblikujejo piknospore. Očesa v bližini debla propadejo. Neredko odmre tudi les med deblom in šparonom (dead arm disease).

Razvojni krog:

Gliva lahko prezimi v obliki piknidijev ali kot micelij v očesih rozg. Piknidiji se oblikujejo jeseni in dozoriijo preko zime. Piknospore se začnejo sproščati že v začetku leta, vendar pa najbolj obilno bruhajo v času brstenja. Spore se širijo z dežnimi kapljicami, zato so okuženi samo bazalni deli poganjkov. Gliva oblikuje dva tipa spor: prvi tip je eliptične oblike, vretenasto zaobljene, z dvema kapljicama olja ter drugi tip, ki so nitaste in usločene spore, te ne morejo izvršiti okužbe. Gliva lahko okužuje relativno kratek čas in sicer od pojava listov pa dokler se ti popolnoma ne razprostrejo. Jeseni se oblikujejo piknidiji na skorji rodnege lesa in pod skorjo večletnege lesa. Spolna oblika je zelo redka.

Varstvo:

Z zgodnjo rezjo odstranimo obeljene in pegaste rozge in jih uničimo. Uporabljamo priporočene fungicide v času, ko je trta najbolj občutljiva, torej od brstenja do popolnega razvoja listov, še posebej v vinogradih, kjer je bila lansko leto gliva prisotna. Iz okuženih nasadov ne jemljemo cepičev.

Seznam FFS dovoljenih v ekološki pridelavi:

COSAN (žveplo)

CUPRABLAU Z 35 WG (baker)

CUPRABLAU Z 35 WP (baker)

KUMULUS DF (žveplo)

MICROTHIOL DISPRESS (žveplo)

MICROTHIOL SPECIAL (žveplo)

PEPELIN (žveplo)

RED FOX (baker + parafinsko olje)

THIOVIT JET (žveplo)

VINDEX 80 WG (žveplo)

OSNOVNE SNOVI: hitosan hidroklorid

(VIR: UVHVVR, FITO-INFO)



Slika 4: Črna pegavost (Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica)

Črna grozдна pegavost ali gniloba (*Guignardia bidwellii*)

Gostiteljske rastline:

Gliva okužuje rastlinske vrste iz družine Vitiaceae. *Vitis vinifera* je med bolj občutljivimi rastlinskimi vrstami.

Bolezenska znamenja:

Gliva okužuje vse zelene rastlinske dele in grozdne jagode. Na mladih listih in poganjkih se najprej pojavijo blede, okroglaste ali podolgovate pege, velike nekaj milimetrov. Sčasoma se povečajo, postanejo opečnate barve in imajo rjav rob. V pegah lahko vidimo črne pike, to so nespolna trosišča piknidiji. Okužene jagode zgledajo poparjene, na njih opazimo rdeče rjave pege, ki se v vlažnem vremenu večajo. Gliva čez čas preraste celotno jagodo, ki se na koncu naguba in posuši. Tudi na jagodi se oblikujejo piknidiji.

Razvojni krog:

Na jagodah, ki so ostale na trti in rozgah gliva prezimi in razvije spolna trosišča imenovana psevdotecij. V deževnem vremenu od aprila naprej pričnejo iz psevdotecija izhajati enocelične askospore, ki povzročajo primarne okužbe. Na novo okuženem tkivu se nato oblikujejo nespolna trosišča piknidiji in v njih se tvorijo enocelične piknospore, ki širijo okužbo po nasadu. Obseg okužb je odvisen od padavin.

Varstvo:

Pomembno je, da obolele grozde poberemo in uničimo, da gliva ne more prezimiti v nasadu. Ravno tako okužene rozge porežemo do zdravega lesa in jih sežgemo. Škropimo z priporočenimi fungicidi, večinoma so to pripravki na osnovi bakra. Pomembno je, da škropimo prej kot za peronosporo vinske trte.

Seznam FFS dovoljenih v ekološki pridelavi:

CUPRABLAU Z 35 WG (baker)

CUPRABLAZ Z 35 WP (baker)

OSNOVNE SNOVI: hitosan hidroklorid

(VIR: UVHVVR, FITO-INFO)



Slika 5: Črna grozдна pegavost (Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica)

Črni pikec ali antraknoza (*Elsinoë ampelina*)

Gostiteljske rastline:

Gliva okužuje rastlinske vrste iz rodu *Vitis*. Nekoč je bila to gospodarsko pomembna bolezen, danes se pojavlja bolj redko (zanemarjeni vinogradi, odporne in tolerantne sorte). Če ima gliva ugodne razmere lahko povzroči velike izgube pridelka.

Bolezenska znamenja:

Gliva okužuje vse zelene dele rastline in grozdne jagode. Najdemo jo tudi pod skorjo lesa. Na njih nastanejo majhne rjave, črno obrobljene vdrte pege. Jagode z pegami ne dozoriijo. Odpadejo ne, da bi ovenele. Na listih pege izpadejo, če so pege v bližini listnih žil se listi kodrajo. Na rozgah se pege združujejo in delajo videz rdečkastih ran. Močno okuženi mladi poganjki odmrejo. Micelij glive je v skorji in pod njo. Na pegah se razvijejo acervuli s konidiji, ki jih razširjajo dežne kapljice in žuželke. Znamenja na poganjkih so podobna tistim, ki jih povzroča črna pegavost vinske trte. Pri antraknozi se pege pojavljajo po vsem poganjku in ne samo na bazalnem delu kot pri črni pegavosti.

Razvojni krog:

Gliva prezimi v obliki micelija in sklerocijev v ranah na rozgah. Spomladi se na miceliju oblikujejo acervuli in v njih enocelični konidiji. Ti okužujejo liste in poganjke kmalu po odganjanju, kalijo že pri 2 do 3 °C. Bolezen se pogosto pojavlja v krajih s hladnimi pomladmi in veliko padavinami. Več okužb je tudi po pozebi in toči, zaradi poškodb, skozi katere gliva lažje vstopi v rastlino.

Varstvo:

Obolele rozge moramo izrezati in odstraniti iz vinograda. Po trgatvi razkužimo rane in les ter uničimo površinske sklerocije. Spomladi pred odganjanjem uporabimo bakrove in žveplove pripravke. V času odganjanja pa uporabimo pripravke, ki so namenjeni zatiranju črne pegavosti vinske trte.

(VIR: UVHVVR, FITO-INFO)



Slika 6: Črni pikec (Bayer)

Rdeči listni ožig vinske trte (*Pseudopezicula tracheiphila*)

Gostiteljske rastline:

Gliva okužuje rastlinske vrste iz rodu *Vitis* in *Parthenocissus*.

Bolezenska znamenja:

Junija se na listih pojavijo najprej oglate blede pege, podobne kot jih povzroča peronospora ali siva plesen. Omejene so z listnimi žilami. Pege se hitro povečujejo in se pri rdečih sortah obarvajo živo rdeče, pri belih sortah pa so sprva rumene in nato porjavijo. Pogosto se pege oblikujejo med glavno in stranskimi žilami. Okuženi listi se zvijajo in predčasno odpadejo. Bolezen se širi od spodaj navzgor, zato najprej odpadejo listi na spodnji etaži. Odpadanje listov ima negativen vpliv na dozorevanje lesa. Gliva okužuje tudi cvetove in grozde, ter s tem povzroča njihovo sušenje. Zaradi te bolezni smo lahko izgubimo celoten pridelek.

Razvojni krog:

Gliva prezimi kot saprofit v odpadlem listju. Spomladi se na odpadlem listju oblikujejo spolna trosišča apoteciji in v njih askusi z askosporami. Askospore se z vetrom ali dežnimi kapljicami prenašajo na spodnje liste, kjer izvršijo okužbo. Inkubacijska doba je dolga, in sicer med 3 do 5 tednov. Askospore bruhajo do jeseni. Gliva s svojim micelijem zamaši prevajalno tkivo, tako da je dovod vode in hranil otežen ali prekinjen (traheomikoza). Bolezen se pojavlja v vinogradih na lahkih, nehumusnih, plitkih, prepustnih in skalnatih tleh.

Varstvo:

Prvič škropimo s priporočenimi fungicidi, ko so na mladiki oblikovani trije listi, nato pa tretiranje ponovimo vsakič, ko zrastejo trije novi listi ali pa če je padlo več kot 20 mm dežja.

Seznam FFS dovoljenih v ekološki pridelavi:

CUPRABLAU Z 35 WP (baker)

CUPRABLAU Z 35 WG (baker)

(VIR: UVHVVR, FITO-INFO)



Slika 7: Rdeči listni ožig (Bayer)

Trsna metličavost (*Eutypa lata*)

Gostiteljske rastline:

Trsno metličavost povzroča gliva *Eutypa lata*, najdemo jo v deblu vinske trte, povzroča postopno upadanje produktivnosti in propada. Bolezen je večinoma bolj prisotna v regijah s hladnejšim podnebjem, predvsem v vinogradih ki so starejši od 8 let. Gliva proizvaja toksin, ki zavira rast vinske trte, vključno z grozdi.

Poleg vinske trte, gliva okužuje tudi koščičarje, pečkarje, citruse, fige in oljke. Drevesa marelic so še posebej dovzetna.

Bolezenska znamenja:

Inkubacijska doba je zelo dolga, od 1 do 8 let lahko traja, da pride do pojava prvih simptomov. Simptomi na listih se lahko razlikujejo od leta do leta. Značilni simptomi so zakrneli ali popačeni poganjki, ki so pogosto rumeni in obrobljeni z nekrotičnimi robovi. Bolezenski simptomi na listih so najbolj očitni v spomladanskem času, ko so poganjki dolgi okoli 30 cm. Kasneje še zdravi deli trte prerastejo in zakrijejo okužene. Grozdi na okuženih poganjkih so manjši in ne dozori. Gliva v notranjost trte prodre skozi rane, širi se počasi, napreduje proti koreninam in uničuje notranje tkivo. Gliva lahko sprva prizadene samo en poganjek, sčasoma pa se razširi še na ostale dele. Ko se bolezen razširi še po deblu, lahko pogine celoten kordon in nato še deblo in na koncu trta propade. Simptome lahko opazimo med rezjo in sicer, kot klinaste oblike poškodbe lesa v notranjosti.

Razvojni krog:

Gliva prezimi na lesu, ko pade 2 mm padavin se sprostijo spore, ki z vetrom lahko potujejo več kilometrov okoli. Gliva vdre v sveže rane (po rezji ali zaradi poškodb) in se počasi širi po trti. Gliva lahko vdre v trto skozi rane še štiri tedne po rezji.

Varstvo:

Ker gliva pride v trto prek ran je pomembno, da se večje rane premaže z cepilno pasto in razkužuje. Vinogradi, ki so v bližini starejših sadovnjakov, kjer prevladujejo marelice, so izpostavljeni večjemu tveganju za okužbo.

(VIR: Government of western Australia; Agriculture and food)



Slika 8: Trsna metličavost (GWA, Agriculture and food)

ESCA, eskarioza ali kap vinske trte (kompleks gliv)

Gostiteljske rastline:

Za ESCO vinske trte so najbolj občutljive bujne vinske sorte kot so 'Cabernet sauvignon', 'Refošk', 'Barbera', 'Sauvignon', 'Furlanski tokaj', 'Malvazija', 'Rebula'.

Bolezenska znamenja:

Bolezenska znamenja se pokažejo v poznem poletju. Pri rdečih sortah gre za rdečenje listov, pri belih pa rumenjenje. Ko se ESCA v rastlini zelo namnoži in zamaši žilni sistem se rastlina posuši. Ko še ni močnega napada bolezni, ko je opazno le rdečenje listov lahko vidimo tudi težave pri dozorevanju grozdja zaradi težave z prenosom asimilantov in zmanjšanjem pridelka. Escos pospešujejo vodni in temperaturni stres, bujni trsi ter bujne sorte. Bolezen poznamo v dveh oblikah: kronični in akutni. Simptomi se pojavijo sredi poletja, vdorno mesto za glive pa so rane, ki nastanejo lahko zaradi rezi, ampelotehničnih del, toče, itd..

Kronična oblika: se pojavlja pogosteje, hiranje trte traja več let, zaradi toksinov, ki jih sproščajo glive, se pojavijo rumenorjave oz. rdečkaste pege na listnih robovih, ki se združujejo med seboj, nato se listi posušijo, le listne žile ostanejo zelene. Na jagodah se pojavijo drobne črne pege, ki se večajo. Mlade jagode se nagubajo, simptomi spominjajo na pozno peronosporo. Podobno kot pri okužbi z oidijem, starejše jagode počijo in se posušijo. Simptomi so opazni tudi na starejšem lesu, saj ima okužen les temnejšo barvo in je trhel. Akutna oblika: trta lahko propade že v istem letu ali po dveh letih od okužbe. V nekaj dneh ovenijo vsi listi, se zvijejo in ostanejo na rozgah do pozne jeseni. Mladike in grozdje se posuši, suhe jagode obvisijo na trti čez zimo.

Razvojni krog:

Pri ESCI gre za kompleks gliv: *Phaeacremonium spp.*, *Phellinus spp.*, *Sterum spp.*, *Cylindrocarpon spp.*, itd..

Varstvo:

Pomembno je, da smo pozorni in naredimo čim manj ran ob rezi in drugih ampelotehničnih ukrepih (košnja,...), večje rane premažemo s cepilno smolo ali lepilom za les. Poleti si označimo obolele trse in ko opravljamo rez moramo biti pozorni, da ne režemo z istimi škarpami oziroma, da rez na okuženih trtah opravimo na koncu in rane dobro premažemo. Obolele trse odrežemo malo nad cepljenim mestom in jih tako pomladimo. V kolikor se še naprej pojavljajo simptomi, je najboljša take trse odstraniti iz vinograda.

Seznam FFS dovoljenih v ekološki pridelavi:

VINTEC; uporablja se ga preventivno na mladih trtah po rezi, preden so le-te okužene z ESCO. Enkrat, ko je trta okužena, pripravek ni učinkovit. Gre za biotični pripravek, na osnovi glive, ki

zasede prostor na trti in tako glive, ki spadajo pod skupno ime ESCA nimajo prostora za naselitev (*Trichoderma atroviride*).

(VIR: Tehnološka navodila za ekološko pridelavo grozdja, UVHVVR)



Slika 9: ESCA (Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica)

BAKTERIJSKE BOLEZNI

Piercova bolezen vinske trte (*Xylella fastidiosa*)

Gostiteljske rastline:

Bolezen je bila prvič opažena leta 1892 v vinogradih južne Kalifornije in je še danes prisotna v ZDA, vse od Floride do Kalifornije, kot tudi v državah Srednje in Južne Amerike. Bakterija *X. fastidiosa* ima izredno širok nabor gostiteljev. Po zadnjih podatkih lahko okužuje več kot 560 rastlinskih vrst iz 82 rastlinskih družin. Bakterijo *Xylella fastidiosa* razvrščamo v šest podvrst, ki se razlikujejo v naboru rastlinskih gostiteljskih vrst. Poleg Piercove bolezni povzročajo različne podvrste bakterije *X. fastidiosa* tudi gospodarsko pomembne bolezni na oljkah, citrusih, koščičarjih in mandljih. Bakterija *X. fastidiosa* in nekateri neevropski žuželčji prenašalci Piercove bolezni iz družine Cicadelliidae so uvrščeni na seznam karantenskih škodljivih organizmov. V Sloveniji od leta 2014 izvajamo program preiskav na prisotnost bakterije *X. fastidiosa*.

Bolezenska znamenja:

Bolezenska znamenja se razlikujejo med posameznimi rastlinskimi vrstami. Vsem je skupna podobnost z znamenji sušnega stresa, saj bakterija maši žile prevodnega sistema rastline. Zaradi pomanjkanja vode in hranil so na listih opazni ožigi, različne deformacije listov in plodov. Na vinski trti bolezen prepoznamo po zgubanih grozdnih jagodah, izrazitimi ožigi na listih in po predčasnem odpadanju listov. Značilno je, da listni peclji ostanejo na rastlini. Bolezenska znamenja se pri vinski trti običajno pojavijo na starejših rastlinah in ob koncu rastne sezone, ko so temperature višje in je pomanjkanje vode v trsu izrazitejše. Iz ZDA, kjer je bolezen prisotna, poročajo, da rozge iz okuženih rastlin odganjajo kasneje, ob močnih okužbah pa rastline odmrejo v letu in pol. Bolezen se redkeje pojavlja v hladnejših območjih z nizkimi zimskimi temperaturami.

Znamenja Piercove bolezni so mnogokrat podobna znamenjem glivičnih okužb, fitotoksičnosti kemičnih pripravkov ali znakom suše, zato je prepoznavanje bolezni oteženo. Samo z laboratorijsko analizo lahko zanesljivo identificiramo povzročitelja.

Razvojni krog:

Bakterija *X. fastidiosa* se namnožuje v prevodnem sistemu rastline (ksilem). Žuželke, ki se hranijo s ksilemskim sokom okuženih rastlin posrkajo bakterije vase in jih med hranjenjem na drugi rastlini izpustijo v prevodne žile. Prenašalci so večinoma škržatki iz družin malih škržatkov (Cicadellidae), pravih slinaric (Aphrophoridae), črnordečih slinaric (Cercopidae) in škržatov (Cicadidae). Navadna slinarica (*Philaenus spumarius*) je prisotna tudi v Sloveniji. Možni prenašalec bakterije je tudi škržatek *Euscelis lineolatus*, razširjen po celotnem ozemlju EU.

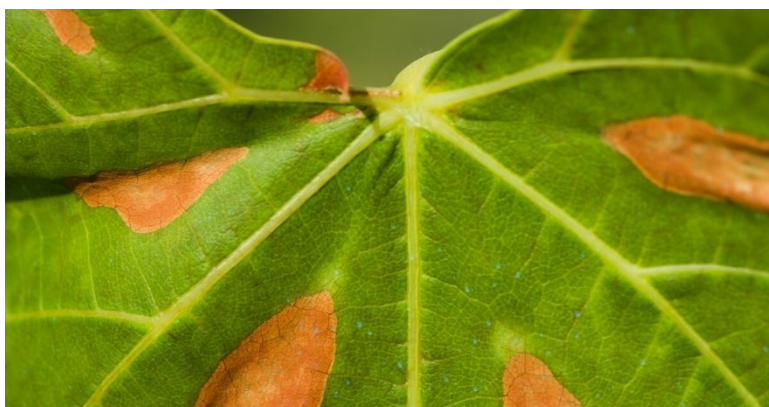
Varstvo:

Evropska komisija predpisuje izvajanje ustreznih ukrepov v primeru najdbe bakterije *X. fastidiosa* v Evropi. Vnos in širjenje bakterije v Evropi preprečujemo s strogimi pogoji za uvoz gostiteljskih rastlin (oljk in drugih gostiteljskih rastlin).

OPOZORILO UVHVVR:

Pravočasno odkritje morebitne okužbe je ključnega pomena za preprečevanje širjenja te nevarne bolezni. Zato je pomembno, da imetniki spremljajo zdravstveno stanje oljk ter drugih gostiteljskih rastlin. V primeru, če opazijo sumljiva bolezenska znamenja, morajo o tem takoj obvestiti strokovnjaka za varstvo rastlin na lokalnem kmetijsko gozdarskem zavodu ali inštitutu ali fitosanitarnega inšpektorja.

(VIR: IVR)



Slika 10: Piercova bolezen vinske trte (Koppert)

Bakterijski ožig vinske trte (*Xylophilus ampelinus*)

Gostiteljske rastline:

Bakterijski ožig vinske trte je gospodarsko pomembna in zelo resna bolezen prevodnega tkiva vinske trte, ki jo povzroča bakterija *Xylophilus ampelinus*, katere edini znani gostitelj je vinska trta. Bakterija *X. ampelinus* je uvrščena med nadzorovane nekarantenske škodljive organizme (Izvedbena uredba Komisije (EU) 2019/2072, Priloga IV), kar pomeni, da moramo ob najdbi upoštevati posebne fitosanitarne zahteve, zlasti na področju trgovanja z razmnoževalnim in sadilnim materialom (ničelna toleranca). V Evropi je bolezen prisotna okoli 130 let in je pogostejša v sredozemskih državah, kjer gojijo vinsko trto. Največ najdb beležijo v Franciji, Grčiji, Italiji, Španiji, Portugalski ter tudi v Južni Afriki. V Sloveniji smo potrdili najdbo v zaraščenem vinogradu v Beli Krajini, občasno pa se bolezen pojavlja v vinogradih Goriških Brd, vendar v zelo omejenem obsegu.

Bolezenska znamenja:

Bolezenska znamenja bakterijskega ožiga vinske trte so zelo prepoznavna, čeprav niso tipična za ožige, ki ji povzročajo bakterije. Znamenja so podobna znamenjem glivičnih bolezni vinske trte. V večini primerov je bolezen prvič opazna pozno spomladi na mlajših poganjkih in listih. Oglate pege rdečerjave barve so najbolj prepoznavno znamenje te bolezni na listih. Pegе se lahko pojavijo kjerkoli na listu ali na robovih, odvisno od mesta vstopa bakterije. Okoli pege se lahko razvije kloroza. Osrednji del pege se sčasoma posuši in izpade iz listov, kar daje listom razcefran videz. Robovi listov pa lahko dobijo ožgan videz. Ob visoki zračni vlagi iz peg prične izcejati rumen bakterijski izcedek. Pogosto se cel list posuši in odpade. Na mladikah se prva znamenja razvijejo pozno spomladi. Na okuženih trtah najprej opazimo počasnejše odganjanje očes, potem se znamenja pojavijo na spodnjem delu mladike in se od tam širijo navzgor. Na rozgah se pojavijo rdečerjave proge, ki segajo od baze do vršička. Okuženo tkivo pod progo se zmehča, sesede v notranjost in počrni, kar opazimo kot ozke črne vdrtine na rozgah. Bolezen se širi tudi na stranske poganjke. Rast okuženih poganjkov je slabša v primerjavi z rastjo zdravih. Okuženi mlajši poganjki ovenijo in se posušijo.

Razvojni krog:

Viri primarne okužbe so lahko latentno prisotne bakterije v rastlinskem materialu (podlage, cepiči, ipd.), vendar ne v plodovih. V okuženih trsih bakterije prezimijo v črnih vdrtinah na deblu ter olesenelih rozgah. Do okužbe lahko pride med obrezovanjem in tudi med samo trgatvijo, saj se bakterija prenaša s škarjami.

Varstvo:

Obvladovanje bolezni je omejeno na pravilno izvajanje del v vinogradu. Vse okužene poganjke uničimo. Obrezujemo samo v suhem vremenu in čim kasneje. Orodja za obrezovanje med delom temeljito razkužujemo (70 % etanol). Rastline za saditev morajo prihajati iz območja,

kjer bolezen ni prisotna, oziroma iz matične rastline, pri kateri je odsotnost *X. ampelinus* dokazana z laboratorijskimi metodami.

Seznam FFS dovoljenih v ekološki pridelavi:

NORDOX 75 WG, s sredstvom se tretira po rezi, ob brstenju in po obiranju (baker).

(VIR: IVR, UVHVVR)



Slika 11: Bakterijski ožig vinske trte (IVR)

Rak koreninskega vratu na vinski trti ali trsni rak (*A. tumefaciens* in *A. vitis*)

Gostiteljske rastline:

Bakterije iz rodu *Agrobacterium* (*A. tumefaciens* in *A. vitis*) povzročajo razvoj tumorjev na koreninskem vratu vinske trte. Bolezen je zelo razširjena po vsem svetu in povzroča težave predvsem v proizvodnji sadik, tako vinske trte kot ostalih sadnih in okrasnih vrst. Največ izgub je prav na račun pojava rakaste tvorbe oz. tumorja na cepljenem mestu. Kljub temu, da v zadnjih letih ne beležimo večje gospodarske škode, smo leta 1999 zaradi te bolezni zabeležili večje izgube v večini vinorodnih območjih Slovenije. V naslednjih letih smo iskali različne možnosti obvladovanja in preprečevanja okužb v trsnicah in v mlajših nasadih. V Sloveniji se trsničarji že vrsto let držijo pravila, da iz prodaje izločijo vse sadike z znamenji raka koreninskega vratu.

Bolezenska znamenja:

Bolezen prepoznamo po značilnih izrastkih, ki spominjajo na tumorje, na koreninskem vratu ali celo na koreninah. Sprva so tumorji svetle, belkaste barve s hrapavo in gobasto strukturo. Sčasoma porjavijo, olesenijo in pričnejo razpadati. Običajno se med zimo odluščijo s stebela, a se v spomladanskem času zopet pojavijo ob mestih lanskoletnih tumorjev. Tumorske tvorbe s svojo dejavnostjo omejujejo prenos vode in hranil od korenin do poganjkov. Obbolele rastline lahko kažejo znamenja pomanjkanja vode in hranil, odvisno od velikosti in starosti tumorjev.

Bakterije, ki povzročajo rakaste tvorbe (tumorje) na koreninskem vratu, spadajo v rod *Agrobacterium*. To so talne bakterije, ki so večinoma saprofiti (hranijo se z odmrlim rastlinskim materialom), le redke so patogene s sposobnostjo povzročanja bolezni na rastlinah. Najbolj pogosta vrsta je *A. tumefaciens*, ki je sposobna spodbuditi nastanek tumorjev na številnih dvokaličnicah, kot so sadna drevesa, vinska trta in okrasne rastline (npr. vrtnice). Sorodna vrsta *A. rubi* povzroča nastanek raka na malinah, vrsta *A. vitis* pa je patogen vinske trte.

Razvojni krog:

Bakterije iz rodu *Agrobacterium* najdemo v tleh. So del mikrobne združbe tal in večinoma neškodljive. Del populacije lahko nosi zapis za nastanek tumorskih tvorb v gostiteljskih rastlinah. Te bakterije zaznajo poškodbe na koreninah ali koreninskem vratu skozi katere vstopijo v rastlino. Poškodbe lahko nastanejo ob obrezovanju, obdelovanju, s hranjenjem žuželk, ob poškodbah zaradi zimske in spomladanske zmrzali, ipd. Ko bakterija prenese in vgradi zapis za nastanek tumorjev v rastlino, njena prisotnost v rastlinskem tkivu ni več obvezna. Naslednjo sezono bo okužena rastlina zopet tvorila tumorje, tudi ob odsotnosti bakterij. Bakterije prezimijo v tleh, a se velikost populacije pozimi močno zmanjša. Spomladi se zopet močno namnožijo ob koreninah okužene rastline in okužujejo sosednje rastline.

Okužena tla ostanejo kužna še več let po odstranitvi obbolele rastline (najmanj 2 leti, lahko pa tudi več kot 5 let). Ker so bakterije iz rodu *Agrobacterium* sposobne premikanja po tleh, se lahko prenašajo z dežjem, obrezovanjem (s škarjami in odprtimi ranami na obrezanih rastlinah),

s premeščanjem okužene zemlje, zlasti na sadikah, ter z okuženimi sadikami z neizraženo boleznijo.

Varstvo:

Preventivni ukrepi: nakup in sajenje zdravih trsnih cepljenk iz zaupanja vrednega vira, trsne cepljenke naj nimajo poškodovanega koreninskega sistema in sajenje na mesta, kjer se bolezen ne pojavlja. Najbolj učinkovito varstvo so preventivni ukrepi, saj na tržišču trenutno še ni odpornih sort. Vendar raziskave kažejo, da se na podlagah vinske trte, ki so odporne proti trtni uši, razvijajo manjši tumorji oziroma se trte po okužbi okrepijo hitreje kot trte na občutljivih podlagah.

Pri izbiri zemljišča za vinograd se odločamo za lege z manjšo verjetnostjo zmrzali. Tla naj ne bodo težka in preveč mokra, da preprečimo poškodbe na koreninskem sistemu okuženih rastlin ob zmrzali. Pred samo zasaditvijo priporočamo preverjanje pristnosti škodljivih talnih ogorčic oz. nematod v tleh, ker te lahko ob prehranjevanju na koreninah ustvarijo nova vstopna mesta za bakterije. Po sajenju poskrbimo, da mehansko ne poškodujemo debla in rozg trsov. Skrbimo za primerno prehranjenost trsov in dobro dozorevanje rozg v jesenskem času.

Ob najdbi bolezni lahko pustimo rasti dva stebela na okuženih trsih, da potem lahko trs pomladimo. Ob obrezovanju tumorjev s trsov, ves porezan okužen material odstranimo iz vinogradov in jih po možnosti zažgemo. Pri odstranjevanju od tumorjev odmrlih trsov iz vinograda, pazimo, da iz tal izkopljemo čim več koreninske mase. Patogene bakterije lahko na takem materialu v tleh preživijo še mnogo let.

Kemično zatiranje: registriranih sredstev za obvladovanje te bolezni ni. Vendar lahko uporaba bakrovih pripravkov za obvladovanje peronospore upočasni razvoj raka koreninskega vratu na vinski trti.

(VIR: IVR)



Slika 12: Rak koreninskega vratu (IVR)

VIRUSI

Z zvijanjem listov in predčasnega rdečenja listov vinske trte povezani virusi 1 - 9 (*Grapevine leafroll associated virus GLRaV 1 - 9*)

Gostiteljske rastline in povzročitelji:

Virusi zvijanja listov vinske trte so splošno razširjeni virusi povezani z boleznijo zvijanja listov vinske trte in predčasnega rdečenja listov. Med njimi sta gospodarsko najpomembnejša GLRaV-1 in GLRaV-3. V skupino virusov, povezanih z boleznijo trenutno prištevamo šest virusov. Bolezen je prisotna na vseh območjih kjer se prideluje vinska trta. V vinogradih oba virusa uspešno prenašajo kaparji iz družin Pseudococcidae in Coccidae. Organizem je uvrščen na seznam nadzorovanih nekarantenskih škodljivih organizmov (NNŠO; Izvedbena uredba Komisije EU 2019/2072, priloga IV), za katere veljajo posebne fitosanitarne zahteve (ničelna toleranca). Z zvijanjem listov vinske trte povezani virus 1 (*Grapevine leafroll-associated virus-1 – GLRaV-1*), z zvijanjem listov vinske trte povezani virus 3 (*Grapevine leafroll-associated virus-3 – GLRaV-3*), rod *Ampelovirus*, družina *Closteroviridae*.

Bolezenska znamenja:

Bolezenska znamenja se izražajo le na evropskih (*V. vinifera*) in azijskih (*V. coignetiae*) vrstah vinske trte. Ameriške vrste in njihovi križanci, ki jih uporabljamo kot podlage, znamenj ne razvijejo.

Pozno poleti in jeseni se pojavi za bolezen značilno zvijanje listov navzdol. Starejši listi se zvijejo prvi, mlajši listi in vršički pa se zvijejo kasneje ali ostanejo celo brez simptomov. Pri rdečih sortah se na listih poleti lahko najprej pojavljajo rdeče pege, ki se postopoma razširijo po celotni listni površini. Žile običajno ostanejo zelene. Pri belih sortah pa listje le obledi oziroma porumeni. Grozdi na okuženih trtah so manjši, grozdje dozoreva kasneje, vsebuje manj sladkorja in pogosto zori neenakomerno.

Podobna bolezenska znamenja lahko povzročajo tudi drugi škodljivi organizmi ter abiotiski dejavniki, npr. fitoplazme, bivolčki, škržatki, virusi, slaba prehranjenost trte z nekaterimi hranili ter nepravilna raba FFS.

Razširjenost in način prenosa:

Virusa sta razširjena po vsem svetu kjer se prideluje vinska trta. Tudi v Sloveniji sta splošno razširjena oba, redke pa so okužbe z drugimi virusi, povezanimi z boleznijo, npr. GLRaV-2 in GLRaV-4.

Najpomembnejši način širjenja obeh virusov na večje razdalje je z uporabo okuženega sadilnega materiala in s cepljenjem. Za širjenje virusa znotraj vinogradov pa so pomembni kaparji. Izmed znanih prenašalci GLRaV lahko v slovenskih vinogradih najdemo štiri vrste;

navadni trtni kapar (*Pulvinaria vitis*), smokvin volnati kapar (*Planococcus ficus*), češpljev kapar (*Parthenolecanium corni*) ter veliki trtni kapar (*Neopulvinaria innumerabilis*), ki je zaenkrat prisoten le na Primorskem.

Varstvo:

Ker z virusi okuženih trt ni možno ozdraviti, je najboljši ukrep za varstvo pred okužbo uporaba brezvirusnega sadilnega materiala. V vinogradih, kjer so že prisotni trsi z znamenji okužbe, je le-te smiselno odstranjevati, da se prepreči nadaljnje širjenje. Vinograde, kjer je okuženih veliko trt pa je smiselno v celoti zamenjati. Koristen ukrep je tudi zatiranje kaparjev, kadar so ti v vinogradu prisotni. Ob odstranitvi starih trt je potrebno uničiti prvotno trto. V največji možni meri je potrebno odstraniti vse trtne korenine, saj lahko kaparji s starih korenin preidejo na nove trse in jih okužijo.

(VIR: IVR)



Slika 13: GLRaV 1 - 9 (IVR)

Virus pahljačavosti listov vinske trte (*Grapevine fanleaf virus* – GFLV)

Gostiteljske rastline in povzročitelji:

Bolezen, ki jo povzroča GFLV, je najstarejše znano virusno obolenje vinske trte. Prvi zapisi te bolezni v Evropi segajo že v sredino 19. stoletja. Podobna bolezenska znamenja na trti povzročajo tudi drugi nepovirusi, brez laboratorijske diagnostike pa povzročitelja ne moremo določiti. V Sloveniji je najpogostejši prav GFLV. Organizem je uvrščen na seznam nadzorovanih nekarantenskih škodljivih organizmov (NNŠO; Izvedbena uredba Komisije EU 2019/2072, priloga IV), za katere veljajo posebne fitosanitarne zahteve (ničelna toleranca). Virus pahljačavosti listov vinske trte (*Grapevine fanleaf virus* – GFLV), rod *Nepovirus*, družina Secoviridae

Bolezenska znamenja:

Trsi, okuženi z GFLV so manj bujni in slabše rodijo. Jagode se osipajo, tako da v grozdu pogosto ostane le kakšna tretjina jagod. Od jagod, ki ostanejo je pogosto le nekaj debelih, ostale pa so zelo drobne. Zelo pogosto so jagode tudi brez pečk in neenakomerno dozorevajo.

Bolezenska znamenja se pojavljajo tudi na listju. Prizadeti listi so različno deformirani, pogosto pahljačasti, lahko so asimetrično zrasli, delno zavrti v rasti ali imajo nenormalno razporejene listne žile. Znamenja na listju pogosto spominjajo na poškodbe zaradi delovanja nekaterih hormonskih herbicidov. Drug tip simptomov so močna rumena razbarvanja listov, ki se lahko pojavljajo kot posamezne pege, obroči ali črtasti vzorci, lahko prekrivajo področja ob žilah ali med žilami, ali pa je rumenenje razširjeno po celotni površini lista.

Bolezen prizadene tudi poganjke, ki so lahko sploščeni, medčlenki so močno skrajšani in cikcakasto razporejeni, na členkih se včasih pojavita tudi po dve očesi, poganjki so lahko nenormalno razvejani (biforkacije).

Tolerantne sorte, kljub okužbi dajejo dobre pridelke, medtem ko je zmanjšanje pridelka na občutljivih sortah tudi do 80%. Poleg zmanjšanja pridelka je ta tudi slabše kakovosti, okuženi trsi imajo krajšo življenjsko dobo, že v trsnicah se ob cepljenju okužen material slabo prijema in tudi slabo korenini.

Razširjenost in način prenosa:

Virus je razširjen povsod po svetu kjer pridelujejo vinsko trto. Podobno kot pri večini virusnih obolenj, je glavni način širjenja GFLV z okuženim razmnoževalnim materialom (cepiči in cepljenkami). Za prenos med trsi znotraj vinograda so odgovorne ektoparazitske ogorčice vrste *Xiphinema index*. Možna prenašalka je tudi vrsta *X. italiae*.

Varstvo:

Ukrepi za preprečevanje širjenja in škode zaradi GFLV so podobni kot za preprečevanje ostalih virusnih bolezni, torej predvsem uporaba zdravega, brezvirusnega materiala ob zasaditvah novih vinogradov.

V vinogradih, kjer so okužbe že prisotne, je okužene trse vključno s koreninami priporočljivo odstraniti. V primeru, da se okužba širi znotraj nasada je smiselno vzorčenje zemlje in laboratorijska analiza na prisotnost virusonosnih ogorčic oz. nematod. V primeru prisotnosti ogorčic, je le-te zelo težko zatreti. Za učinkovito očiščenje zemljišča je potrebno dosledno izvesti več ukrepov. Odstraniti je potrebno vse trte vključno s koreninami. Zemljišče mora nato več let počivati oziroma je potrebno na njem sejati podorine z nematocidnimi lastnostmi (biofumigacija). To obdobje lahko traja tudi 10 let ali več. Pred ponovno zasaditvijo vinograda je potrebna laboratorijska analiza zemlje na prisotnost ogorčic.

(VIR: IVR)



Slika 14: GFLV (IVR)

Virus rdeče packavosti vinske trte (*Grapevine red blotch virus*– GRBV)

Gostiteljske rastline in povzročitelji:

Virus packavosti vinske trte (Grapevine red blotch virus – GRBV, rod *Grablovirus*, družina Geminiviridae) je povzročitelj bolezni z enakim imenom, ki je razširjena na vinski trti v Severni Ameriki. Prvič so virus opisali leta 2008 v Kaliforniji na sorti 'Cabernet Sauvignon'. Bolezenska znamenja so podobna kot pri bolezni zvijanja listov vinske trte, ki je razširjena tudi pri nas, bolezen pa vpliva med drugim tudi na pridelek. Domnevajo, da je virus v ZDA prisoten že več desetletij, saj so okužbo potrdili tudi v herbarijskem vzorcu iz leta 1940.

Bolezenska znamenja:

Bolezenska znamenja se v Severni Ameriki pojavljajo konec avgusta in v septembru, tako na mladih, kot tudi na starejših trtah (5 do 20 let). Simptomi so najbolj očitni na rdečih sortah. Na bazalnih delih poganjkov se na listih pojavljajo rdeče packe, ki so lahko prisotne med sekundarnimi in terciarnimi žilami, ali pa se od listnih robov širijo proti sredini, pri tem pa so rdeče tudi žile, ki pri bolezni zvijanja listov vinske trte večinoma ostanejo zelene. Pri bolezni packavosti vinske trte se listni robovi ne zvijajo navzdol za razliko od bolezni zvijanja listov vinske trte, kjer je zvijanje zelo močno. Povzročitelji obeh bolezni se lahko nahajajo tudi sočasno v mešanih okužbah. Na belih sortah so simptomi manj izraziti in se običajno kažejo kot kloroze, ki kasneje v rastni sezoni lahko postanejo nekrotične. Nekatere bele sorte, npr. 'Sauvignon blanc', so lahko tudi brez simptomov. Okužba po znanih podatkih ne vpliva občutno na količino pridelka, vpliva pa na njegovo kakovost. Sladkorne stopnje pri grozdju iz okuženih trt so nižje za do 5 °Brix, kar vpliva na dozorevanje grozdja in posledično kasnejšo trgatve.

Razširjenost in način prenosa:

Virus je razširjen v Severni Ameriki, leta 2016 pa so o okužbi poročali tudi iz Koreje. Drugod po svetu prisotnost oziroma razširjenost virusa ni znana. Najpomembnejši način širjenja virusa pri vinski trti je z okuženim razmnoževalnim materialom, saj se virus zelo učinkovito prenaša s cepljenjem. Kot potencialnega prenašalca so v ZDA identificirali škrtatka *Erythroneura ziczac* (Virginia creeper leafhopper), ki uspešno prenaša virus v rastlinjaku, kot prenašalca pa so identificirali vrsto *Spissistilus festinus*/*Stictocephala festina*.

Varstvo:

Podobno kot pri ostalih virusnih boleznih, je varstvo pred okužbo z GRBV izključno preventiva. Za zasaditev novih vinogradov in nadomestilo propadlih trsov v obstoječih vinogradih je nujno sajenje zdravih cepljenk. V Sloveniji in v Evropi virus še ni prisoten, zato je verjetnost za okužbo minimalna. Za potrditev okužbe z GRBV je nujno laboratorijsko testiranje.

(VIR: IVR)

Slika 15: GRBV (IVR)



Virus razbarvanja žil vinske trte (*Grapevine vein clearing virus- GVCV*)

Gostiteljske rastline in povzročitelji:

Virus razbarvanja žil vinske trte (GVCV) v Severni Ameriki je povezan z boleznijo razbarvanja žil in propadanja vinske trte ter predstavlja veliko grožnjo vinogradništvu v nekaterih delih ZDA.

Bolezenska znamenja:

Občutljivost sort na virus je zelo različna. Kot najbolj občutljive sorte so se v ZDA izkazale sorte 'Chardonnay', 'Chardone', 'Vidal Blanc', 'Cabernet Franc', 'C. Sauvignon' in 'Merlot'. Simptomi se lahko pojavljajo le na posameznih poganjkih okužene rastline in se tekom rastne dobe spreminjajo. Razbarvane in prosojne sekundarne in terciarne listne žile se pojavljajo predvsem na mladih listih, listi so lahko deformirani in nagubani, na starejših listih se pojavlja mozaik. Jagode so lahko nepravilnih oblik, nežno rjavkasto obarvane in trde. Okužene rastline imajo lahko slabši pridelek in počasi propadajo. Pri sortah 'Chardonnay' in 'Chardone' so listi deformirani in nagubani. Pri sortah 'Cabernet Franc' in 'C. Sauvignon' se pojavlja svetljenje žil po celi listni ploskvi. Prvi dva ali trije listi na mladih poganjkih so pogosto majhni in deformirani. Jagode so deformirane in razbarvane. Močno okužene trte so pritlikave z nenormalno razvitimi kordoni in poganjki. V naravi virus okužuje vinsko trto (*Vitis vinifera*), *V. rupestris* in *Ampelopsis cordata*.

Razširjenost in način prenosa:

Virus je razširjen v Severni Ameriki, v državah na srednjem zahodu ZDA (Illinois, Indiana in Missouri). Leta 2015 so poročali o najdbi virusa tudi iz Brazilije. Drugod po svetu prisotnost oziroma razširjenost ni znana. Glavni način prenosa virusa je z okuženim razmnoževalnim materialom, predvsem s cepiči. Glede na način širjenja virusa v Ameriki domnevajo, da se virus širi s pomočjo prenašalca, vendar prenašalec še ni znan.

Varstvo:

Podobno kot pri ostalih virusnih boleznih, je varstvo pred okužbo z GVCV izključno preventiva. Za zasaditev novih vinogradov in nadomestilo propadlih trsov v obstoječih vinogradih je nujno sajenje zdravih cepljenk.

V Sloveniji in v Evropi virus še ni prisoten, zato je verjetnost za okužbo minimalna. Za potrditev okužbe je potrebno laboratorijsko testiranje.

(VIR: IVR)



Slika 16: GVCV (IVR)

Virus vinske trte sivi pinot (*Grapevine Pinot gris virus* – GPGV)

Gostiteljske rastline in povzročitelji:

Virus vinske trte sivi pinot (*Grapevine Pinot gris virus* – GPGV), rod *Trichovirus*, družina *Betaflexiviridae*, okužuje številne žlahtne sorte vinske trte, s cepljenjem pa se prenese tudi na *Vitis riparia*. Okužba z GPGV je bila potrjena tudi na dveh plevelnih vrstah, belem slizku (*Silene latifolia subsp. alba*) in beli metliki (*Chenopodium album*), na katerih so opazili kloroze in marmoriranost listov.

Bolezenska znamenja:

Različne sorte vinske trte na okužbo lahko reagirajo zelo različno. Najobčutljivejše sorte so 'Sivi pinot', 'Sauvignonasse' (prej Furlanski tokaj) in 'Traminec'. Na njih lahko opazimo zbito rast poganjkov, slabše in kasnejše odganjanje okuženih trt, listi so manjši in deformirani. Taki trsi tudi slabše rastejo, so prizadeti in imajo lahko slabši pridelek. Bolezenska znamenja so precej podobna znakom akarinoze, napada pršice šiškarice (*Calepitrimerus vitis*), zato lahko pride do zamenjave. Pojav bolezenskih znamenj ni vezan na razvojno fazo vinske trte ali na letni čas, zato se ta lahko pojavijo kadarkoli v času rasti.

GPGV povezujemo z boleznijo vinske trte, ki jo v Sloveniji opazamo že od leta 2001. V Sloveniji smo jo poimenovali kržljivost vinske trte, v angleščini pa se bolezen imenuje 'grapevine mottling and deformation disease'. Pri občutljivih sortah, kot sta sorti 'Sivi pinot' in 'Sauvignonasse', se ob okužbi s patogenimi izolati pojavljajo zgoraj opisana bolezenska znamenja. Po podatkih iz Italije, bolezen pri občutljivih sortah ('Sivi pinot' in 'Traminec') vpliva na količino in kvaliteto pridelka. Pridelek je lahko do 60% slabši, predvsem na račun manjše velikosti in teže grozdov.

Razširjenost in način prenosa:

Virus je bil odkrit leta 2012, od tedaj pa so ga našli že v več evropskih državah (Češka, Francija, Gruzija, Italija, Nemčija, Slovaška, Slovenija, Španija, Švica) in tudi drugod po svetu (Kanada, Kitajska, Koreja, Turčija, ZDA). Prenos GPGV z vegetativnim razmnoževanjem je verjetno najpomembnejši način širjenja tega virusa, predvsem na večje razdalje. Virus se namreč učinkovito prenaša s cepljenjem z vinske trte na vinsko trto ter na *Vitis riparia*. Kot prenašalke so bile v laboratorijskih pogojih potrjene pršice šiškarice, natančneje trsna pršica oziroma trsna listna pršica šiškarica (*Colomerus vitis*), povzročiteljica erinoze vinske trte.

Varstvo:

Za obvladovanje virusnih bolezni rastlin ni na voljo primernih fitofarmacevtskih sredstev, zato proti njim delujemo izključno preventivno. Tako v vinograd ne sadimo okuženih sadik, skrbimo za zatiranje prenašalcev in po potrebi iz vinograda odstranjujemo okužene trte. Za zmanjševanje populacije pršic šiškaric spomladi, v času brstenja (BBCH 05-08; oz. fenofaza B-C po Biagoliniju) priporočamo škropljenje s pripravki na osnovi žvepla (največ 8,0 kg/ha). Pri tem

moramo upoštevati, da morajo biti dnevne temperature zraka za učinkovito delovanje teh pripravkov nad 13°C. Zaradi možnosti zamenjave bolezenskih znamenj z napadom pršic šiškaric priporočamo odstranjevanje simptomatičnih trsov le v primeru, da se bolezenska znamenja pojavljajo na istem trsu več let zapored in vidno vplivajo na zmanjševanje pridelka.

(VIR: IVR)



Slika 17: GPGV (IVR)

Repnjakov mozaik (Arabis mosaic virus - ArMV)

Gostiteljske rastline:

Številne rastline, med drugim tudi vinska trta.

Opis in škoda:

Pri trti povzroča podobna bolezenska znamenja kot GFLV. Značilno je zlasti splošno bledenje listov, zbita rast poganjkov in osipanje grozdnih jagod. Pogosto se pojavlja v mešanih infekcijah s prejšnjim virusom GFLV. Zanesljivo ga je mogoče določiti le z laboratorijskimi testi. Arabis mozaik virus je sicer karantenski škodljivi organizem za jagode in maline.

(VIR: Zdravstveno varstvo rastlin – registracija in rastlinski potni list. Gradivo za usposabljanje)



Slika 18: ArMV (entoweb)

Kužna marmoriranost vinske trte (Grapevine fleck virus – GFkV)

Sistematika:

Maculavirus, Tymoviridae

Gostiteljske rastline:

rod *Vitis* spp. zlasti *Vitis rupestris*; pogosto je latentno v vinski trti.

Poti prenosa:

GFkV se prenaša z okuženimi podlagami in cepiči; mehanično se ne prenaša.

Opis in gospodarski pomen:

Okužbe vinske trte so večinoma prikrite. Na *Vitis rupestris* posebno na indikatorski sorti 'St. George' povzroča značilno razpršeno bledenje tanjših listnih žil, vihanje listne ploskve navzgor in včasih tudi deformacije listov.

Razširjenost:

GFkV je razširjen v Južni Afriki. Ugotovljen je tudi v Evropi in ZDA.

(VIR: Zdravstveno varstvo rastlin – registracija in rastlinski potni list. Gradivo za usposabljanje)



Slika 19: GFkV (IVR)

Razbrazdanost lesa vinske trte (Grapevine rupestris stem pitting virus - GRSPV, Legno ricio)

Sistematika:

Foveavirus, Flexiviridae

Gostiteljska rastlina:

vinska trta

Poti prenosa:

GRSPV prenašamo z okuženimi podlagami in cepiči; sumijo, da bi virus lahko prenašala tudi ogorčica *Xiphinema index*.

Opis in gospodarski pomen:

za okužene trse je značilna razbrazdanost lesa, slabša rast, trsi spomladi kasneje odganjajo, cepljeno mesto je pogosto zelo odebeljeno, pri čemer je žlahtni del razločno debelejši kot podlaga. Okuženi trsi slabše rodijo, imajo krajšo življenjsko dobo, lahko celo propadejo.

Bolezenska znamenja:

so večinoma izražena samo na ameriških podlagah, pri nekaterih sortah vinske trte pa tudi na žlahtnem delu. Pri vinski trti je sicer večinoma v prikriti (latentni) obliki. Pojavljajo se različni sevi tega virusa.

Razširjenost:

GRSPV je razširjen zlasti v Evropi, ZDA, Venezueli in Avstraliji.

(VIR: Zdravstveno varstvo rastlin – registracija in rastlinski potni list. Gradivo za usposabljanje)

Virus malinove pritlikavosti (Raspberry bushy dwarf ideovirus – RBDV)

Gostiteljska rastlina:

vinska trta, malina, robida

Poti prenosa:

RBDV lahko prenašamo z okuženimi podlagami in cepiči; mehanično se ne prenaša; naravni prenašalec ni znan.

Opis in gospodarski pomen:

Razpršena ali linijska mozaična rumenica listov, zlasti mlajših; bolezenska znamenja se pri vinski trti navadno razvijejo šele v drugi polovici vegetacije. V Sloveniji je zlasti pogost pri 'laškem rizlingu'. Njegov gospodarski pomen za vinsko trto še ni ovrednoten.

Razširjenost:

na malini in robidi splošna; na vinski trti je bil ta virus najden šele pred kratkim in sicer v mnogih vinogradih po Sloveniji. Poleg tega se pri vinski trti občasno ugotavlja navzočnost tudi drugih virusov, ki pa nimajo opaznejšega gospodarskega pomena. Taka sta npr. progasti lucernin mozaik (Alfalfa mosaic virus (AMV) in bratislavski mozaik (Bratislava mosaic virus).

(VIR: Zdravstveno varstvo rastlin – registracija in rastlinski potni list. Gradivo za usposabljanje)

FITOPLAZME

Trsne rumenice

Trsne rumenice so neozdravljiva bolezen vinske trte, ki jo povzročajo fitoplazme različnih vrst. Pri nas sta bili doslej ugotovljeni dve: navadna trsna rumenica ali rumenica počrnelosti lesa (*Bois noir* - BN), ki je pri nas navzoča že desetletja, in karantenska zlata trsna rumenica (FD), ki je bila doslej potrjena v vseh treh slovenskih vinorodnih deželah. Ker BN in FD po vidnih bolezenskih znamenjih ni mogoče razločevati, je po potrditvi FD na določenem območju treba izvajati ukrepe, ki so predvideni za obvladovanje FD, to pa je: dosledno odstranjevanje vseh simptomatičnih trsov, zatiranje prenašalca FD – ameriškega škržatka in odstranjevanje navadnega srobota in ostalih gostiteljskih rastlin FD v vinogradih in njihovi bližnji okolici.

Rumenice povzročajo fitoplazme, to so bakterije brez celične stene in spadajo med najmanjše znane povzročitelje rastlinskih bolezni. Živijo lahko samo v živih tkivih rastlin in tudi v žlezah nekaterih sesajočih žuželk - prenašalcih fitoplazem. V rastlini naseljujejo s sladkorji bogata prevodna tkiva (floem), zato povzročajo značilno izražanje bolezenskih znamenj in obseg gospodarske škode v toplih in sušnih letih.

FD in BN imata podobna bolezenska znamenja in ju brez laboratorijske analize ni mogoče razločevati, zato je pri novem pojavu bolezenskih znamenj trsnih rumenic v vinogradu potrebno obvestiti službo za varstvo rastlin najbližji kmetijsko gozdarski zavod ali inštitut (preglednica v poglavju 8.2), ali lokalnega fitosanitarnega inšpektorja, da odvzame vzorec za laboratorijsko preiskavo (brez stroškov za vinogradnika). Da bi preprečili izbruhe zlate trsne rumenice, ki se zaradi navzočnosti ameriškega škržatka lahko zelo hitro širi, je pomembno, da novo žarišče čim prej odkrijemo in z ustreznimi ukrepi preprečimo njeno nadaljnje širjenje in gospodarsko škodo.

Bolezenska znamenja trsnih rumenic pri vinski trti (*Vitis vinifera*) so po navadi dobro vidna šele od začetka julija dalje. Praviloma se pojavijo šele naslednje leto po okužbi. Na okuženih rastlinah opazimo splošno bledikavost ali obarvanje listov, pri belih sortah rumenenje, pri rdečih pa rdečenje listja. Značilno je vihanje listnih robov navzdol. Listi so krhki in se pri mečkanju drobijo. Pojavlja se delno odmiranje (nekroza) listnih žil, na posameznih delih trte tkivo lahko tudi odmre. Na medčlenkih poganjkov se pri nekaterih sortah pojavijo drobne temno rjave ali črne bradavičke. Pri odpadanju listja v jeseni navadno najprej odpade listna ploskev, medtem ko peclji ostanejo še nekaj časa na rozgah. Poganjki so zaradi slabega olesenevanja mlahavi in povešeni, nedozoreli poganjki pa pozimi pogosto pozebejo in odmrejo. Okuženi trsi spomladi nekoliko pozneje odganjajo. Za okužene trte je značilna tudi slaba oploditev, ki mu sledi osipanje in včasih tudi sušenje kabrnkov. Od sredine poletja naprej grozdi okuženih trsov najprej venijo in se nato posušijo. Bolezenska znamenja se pričnejo na trti pojavljati v juliju in se proti jeseni stopnjujejo. Lahko zajamejo cel trs ali pa so izraženi le na posameznih rozgah.

V matičnjakih rastline za pridelavo podlag večinoma ne kažejo bolezenskih znamenj trsnih rumenic ali pa so ta zelo slabo izražena. Zato obstaja nevarnost, da z okuženimi podlagami prenesemo fitoplazmo prek okuženih cepljenk v vinograd.

V naravi trsne rumenice prenašajo škržatki, pri čemer ima vsaka vrsta fitoplazme svojega prenašalca. Obe vrsti rumenic lahko prenesemo tudi z okuženimi cepiči, podlagami ali trsnimi cepljenkami na velike razdalje in s tem zanesemo okužbo na nova območja.

(VIR: Tehnološka navodila za ekološko pridelavo grozdja)

Zlata trsna rumenica (*Grapevine flavescence dorée* (FD))

Zlato trsno rumenico vinske trte povzroča fitoplazma *Flavescence dorée* (FD). Njeno širjenje je povezano s prisotnostjo žuželčjega prenašalca – ameriškega škržatka (*Scaphoideus titanus* Ball), ki prenaša fitoplazme na neokužene rastline. Fitoplazma FD je v Evropi uvrščena na seznam karantenskih škodljivih organizmov, zato veljajo posebni ukrepi za preprečevanje njenega širjenja. V zadnjem času je pojavljanje bolezni v porastu in velja za eno nevarnejših karantenskih bolezni.

Bolezenska znamenja:

Bolezenskih znamenj med različnimi tipi trsnih rumenic, ki jih povzročajo različne vrste fitoplazem, med seboj ne moremo vizualno ločiti. Ponavadi so vidna le na vinski trti (*Vitis vinifera*), na različnih sortah so različno izražena. Prisotnost in oblika bolezenskih znamenj je v veliki meri odvisna tudi od fiziološkega stanja rastlin in vremenskih razmer. Bolezen povzroča slabšo rast, manjši pridelek in odmiranje trsov. Okuženi trsi spomladi kasneje in neenakomerno odganjajo, sicer pa so bolezenski znaki najizrazitejši konec poletja in se stopnjujejo v zgodnje jesenskem času. Listi okuženih rastlin bledijo in se pri rdečih sorta predčasno obarvajo rdeče, medtem ko je pri belih sortah opaziti zlatorumeno obarvanje. Listi se zvijajo navznoter, so togi, hitreje dozorevajo in se ob mečkanju drobijo. Listi okuženih trt običajno odpadejo kasneje kot pri zdravih. Grozdi se po cvetenju močneje osipajo, razvite jagode pa venijo in se sušijo. Bolezen povzroča venenje pecljevine, ki trohni in se trga ter ostane na trsu še dolgo po koncu vegetacije. Simptomi se pojavljajo tudi na lesu. Ta slabše dozoreva, zato se rozge na okuženih trsih povesejo. Na močno napadenih rozgah opazimo nepravilno izmenjevanje olesenelih in neolesenelih delov, lahko se pojavijo tudi razpoke in nekroze. Medčlenki so kratki, listi na rozgah se zgostijo in se začnejo prekrivati. Simptome rumenic lahko hitro zamenjamo z drugimi fiziološkimi motnjami, kot je pomanjkanje magnezija ali okužbe z drugimi boleznimi vinske trte kot je virusno zvijanje listja vinske trte. Za trsne rumenice je značilna občasna t. i. ozdravitev in izginotje bolezenskih znakov, ki pa je le navidezno. To predstavlja težavo pri nadzorovanju širjenja bolezni.

Razvoj in širjenje bolezni:

Fitoplazma FD je obligatni parazit, ki naseljuje prevodna tkiva vinske trte. Povzročitelja zlate trsne rumenice prenaša ameriški škržatek, ki se prehranjuje s sesanjem rastlinskih sokov na vinski trti in tako širi bolezen iz okuženih na zdrave trte. Poleg vinske trte lahko vir okužbe predstavljajo tudi druge negojene rastlinske vrste kot so navadni srobot (*Clematis vitalba*), črna jelša (*Alnus glutinosa*) in veliki pajesen (*Ailanthus altissima*) za katere je znano, da so lahko gostitelji različnih povzročiteljev trsnih rumenic. Fitoplazme na trti prezimijo na enoletnem lesu, simptomi se pojavijo naslednjo rastno dobo. Ličinke in odrasli osebki ameriškega škržatka se s fitoplazmami okužijo spomladi, nato se začne inkubacijska doba, ki traja 4 tedne, zatem se pojavi infektivni stadij tekom katerega se okužba širi. Fitoplazma vstopi v trs s prehranjevanjem

prenašalca. Zlata trсна rumenica se prenaša tudi preko sadilnega materiala. Običajno so vir okužbe cepiči, ki so še v fazi inkubacije fitoplazem in ne izražajo simptomov bolezni.

Varstvo:

Zlata trсна rumenica je bila v Sloveniji prvič odkrita leta 2005 in je danes razširjena v vseh treh vinorodnih deželah. Za preprečevanje njenega širjenja je ključno izvajanje preventivnih in kurativnih ukrepov.

Nekemični ukrepi:

v žariščih okužbe je obvezno odstranjevanje okuženih trt in vseh trt, ki kažejo bolezenska znamenja. Trte je potrebno odstraniti s koreninami vred, sicer lahko iz njih poženejo okuženi poganjki, ki so vir okužbe. Fitoplazma, ki povzroča zlato tršno rumenico, se lahko prenaša tudi z okuženimi cepiči ali s podlago pri vegetativnem razmnoževanju, zato preventivni ukrepi vključujejo uporabo zdravega sadilnega in matičnega materiala v trsničarstvu. V vinogradih in njihovi okolici je priporočljivo odstranjevanje drugih gostiteljskih rastlin, predvsem navadnega srobotra. Ta ukrep je obvezno izvajati v trsnicah, matičnjakih in matičnih vinogradih.

Kemično varstvo pred fitoplazmami ni mogoče. Ukrepi kemičnega varstva so usmerjeni v zatiranje ameriškega škrtatka. Njegovo zatiranje je obvezno v matičnih vinogradih, trsnicah in matičnjakih povsod po Sloveniji ter v vinogradih na celotnem razmejenem območju zlate trsne rumenice, ki vključuje večino vinogradov v Sloveniji.

Imetniki vinogradov naj pozorno pregledujejo vinograde v času po cvetenju trte, predvsem pa v juliju, avgustu in septembru. V primeru suma je treba poklicati lokalnega fitosanitarnega inšpektorja ali strokovnjaka za varstvo rastlin na lokalnem kmetijsko gozdarskem zavodu ali inštitutu ali UVHVVR. Pozornost je potrebna predvsem v primeru, če se v vinogradu povečuje število simptomatičnih trt!

(VIR: IVR)



Slika 20: Zlata trсна rumenica (Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica)

Rumenica počrnelosti lesa (*Grapevine Bois noir* (BN))

Sistematika:

Navadna trsna rumenica ali rumenica počrnelosti lesa, ki jo povzroča fitoplazma *Grapevine Bois noir* (BN), spada v skupino stolbur fitoplazem.

Gostiteljske rastline in prenašalci:

so predvsem različne zeli, kot so: njivski slak (*Convolvulus arvensis*), velika kopriva (*Urtica dioica*), razhudnikovke (*Solanaceae*) in drugi, s katerih jo lahko škvržatki prenesejo tudi na trto.

Navadno trsno rumenico prenaša svetleči škvržatek (*Hyalesthes obsoletus*), ki je domača evropska vrsta. Na trto zaide bolj po naključju, njegova glavna gostiteljica sta njivski slak (*Convolvulus arvensis*) in velika kopriva (*Urtica dioica*), a tudi nekatere druge rastline, kot npr. zlatice (*Ranunculus spp.*), razhudniki (*Solanum spp.*) in sivka (*Lavandula spp.*). Eden od možnih prenašalcev fitoplazem tipa stolbur je tudi škvržatek vrste *Reptalus panzeri*.

Širjenje in varstvo:

Okužba s to rumenico se navadno ne širi tako hitro kot okužba s FD, pri poskusih močne rezi pa se je pokazal celo t. i. učinek navideznega okrevanja trte, ki je sicer izgubila vidna znamenja, še vedno pa je ostala okužena. Preprečevanje širjenja navadne trsne rumenice se izvaja zlasti z zatiranjem gostiteljskih plevelov.

(VIR: IVR)

6 ŠKODLJIVCI

V primerjavi s povzročitelji bolezni predstavljajo škodljivci pri pridelavi vinske trte manjšo nevarnost za nastanek večje gospodarske škode. Na vinski trti se sicer pojavlja več vrst škodljivcev, ki s prehranjevanjem na različnih delih rastline povzročajo posredno ali neposredno škodo in s tem negativno vplivajo na pridelek. Pri večini škodljivcev izvajamo varstvene ukrepe za njihovo zatiranje zgolj občasno oziroma po potrebi, predvsem v primeru njihove prerazmnožitve. Okvirne termine zatiranja na podlagi spremljanja škodljivcev napove tudi lokalna opazovalna napovedovalna služba zdravstvenega varstva rastlin. V vinogradih je najpogostejše potrebno zatirati grozdne sukače (*Eupoecilia ambiguella* in *Lobesia botrana*), ki povzročajo poškodbe na kabrnkih in jagodah, z njimi povečajo možnost za okužbo s sivo grozdno plesnijo. Zatiramo jih le na podlagi ugotavljanja številčnosti ulovov odraslih osebkov na posameznih lokacijah. Na večjih površinah pri obvladovanju njihove populacije dajemo prednost uporabi biotehniških metod zatiranja, z uporabo spolnih feromonov (metoda zbeganja). Med občasne škodljivce uvrščamo še različne vrste pršic prelč in pršic šiškaric (*Acarina*). Zatiramo jih na podlagi izkušenj o pojavljanju v preteklih letih, več škode pa povzročajo predvsem v hladnejših in deževnih pomladih ter na mladih trtah.

Nekateri škodljivci so pomembnejši predvsem zaradi povzročanja posredne škode, ki se odraža v povečanem obsegu glivičnih, virusnih in fitoplazemskih bolezni na rastlinah. V razmejenih območjih zlate trsne rumenice je tako obvezno zatiranje ameriškega škržatka (*Scaphoideus titanus*), prenašalca fitoplazme *Grapevine Flavescence dorée* (FD). V času zorenja lahko predvsem v vlažnih letih več škode povzroča tudi plodova vinska mušica (*Drosophila suzukii*), ki s poškodbami jagod vpliva na kakovost pridelka in pogostost okužb s sivo grozdno plesnijo (*Botrytis cinerea*).

(Vir: IVR)

Križasti in pasasti grozdni sukač (*Lobesia botrana*, *Eupoecilia ambiguella*)

Poškodbe:

Škodo povzročajo gosenice sukačev, ki objedajo nadzemne dele trte. Gosenice prvega rodu se prehranjujejo s kabrnki, cvetovi in sveže oplojenimi grozdiči, gosenice drugega rodu pa z dozorevajočimi grozdnimi jagodami. Tako se škoda prvega rodu kaže predvsem kot uničenje delov kabrnkov, cvetov in zametkov jagod, škoda drugega rodu pa kot povišana stopnja okuženosti jagod s sivo grozdno plesnijo, saj so grozdni sukači prenašalci te bolezni.

Opis in bionomija:

Prvi rod se pojavi v zadnjem delu aprila ali na začetku maja in traja do sredine junija. Navadno začnejo letati, ko je povprečna dnevna temperatura zraka deset dni zaporedoma več kot 10 °C. Metulj pasastega sukača meri preko kril 12 do 14 mm in ima značilno modro-rjavo progo prečno čez prvi par kril. Metulj križastega sukača je malo manjši, čez krila meri 10 do 12 mm. Krilni vzorec je sestavljen iz mozaično porazdeljenih peg sivozelene, rumenorjave in temnorjave barve na sivkastorumeni osnovi. Po oploditvi samica odloži od 40 do 80 ovalnih, prozornih jajčec. Iz njih se po približno enem tednu izležejo gosenice. Ko le-te dorastejo so dolge približno 10 mm. Gosenica pasastega sukača je rdečerrjave barve s črno glavo, križastega sukača pa sivozelene barve z rumeno glavo. Gosenica s pajčevinastim zapredkom zapredejo več cvetov in se gibljejo znotraj zapredka, ter se prehranjujejo s cvetovi. Posamezna gosenica lahko uniči v povprečju od 5 do 6 cvetov. Razvoj gosenic traja od 3 do 4 tedne. Do konca junija se gosenice prvega rodu zabubijo, v začetku julija pa pričnejo izletavati metulji drugega rodu, ki letajo nekje do sredine avgusta. Pasasti grozdni sukač razvije letno dva rodova, pri križastemu sukaču pa se ob toplejših letih pojavi tudi tretji rod, še posebej na Primorskem.

Varstvo:

Priporočljivo je redno pregledovati trto in spremljati njihov pojav in številčnost, da lahko pravočasno ustrezno ukrepamo. Začetek leta in velikost populacije lahko ugotovljamo z metodo ulova metuljev (samcev) na feromonske vabe. Za spremljanje leta prvega rodu sukačev vabe nastavimo v zadnjem tednu aprila ali v prvem tednu maja. Za vsako vrsto sukača imamo ločeno vabo. Za drugi rod sukačev vabe nastavimo v zadnjem tednu junija ali v prvem tednu julija. Za zatiranje se odločimo na osnovi kritičnega števila. To je tisto število ujetih metuljev, ko ocenjujemo, da je populacija tako velika, da bo škoda, ki jo bodo povzročile gosenice, značilno večja od stroškov zatiranja. Po izkušnjah strokovnjakov je zatiranje prvega rodu pasastega sukača potrebno, ko se na posamezno vabo, od začetka ulova, ulovi več kot 70 metuljkov. Zatiranje križastega sukača pa, če se na posamezno vabo ulovi več kot 150 metuljkov. Druga oblika ugotavljanja praga škodljivosti je preštevanje zapredkov ali gosenic na 100 naključno izbranih kabrnkov ali grozdov. Mnenja o zatiranju prvega rodu so deljena. Za zatiranje prvega rodu se odločimo, če najdemo pri 100 naključno izbranih kabrnkih več kot 30 do 50 zapredkov. Pri integriranem varstvu celo 100 zapredkov na 100 kabrnkov. Večinoma zatiranje prvega rodu ni potrebno, razen v krajih, kjer je močan pojav tega škodljivca. Za zatiranje drugega rodu se

odločimo, če ugotovimo več kot 3 do 5 gosenic ali zapredkov na 100 naključno izbranih grozdov.

Za zatiranje grozdni sukačev imamo na razpolago še dve nekemični metodi. Prva je uporaba metode zbežanja samcev (konfuzije) s pomočjo feromonskega dispenzorja, druga pa je uporaba bioinsekticida. To so pripravki na osnovi bakterije *Bacillus thuringiensis*.

Najbolj zaželena je metoda zbežanja (konfuzije), ker je okoljsko najbolj prijazna. V Sloveniji je mogoče uporabiti dispenzorje Isonet L plus. Število feromonskih dispenzorjev na hektar vinograda in njihova razporeditev je odvisno od vrste dispenzorjev in izoliranosti vinograda od ostalih netretiranih vinogradov. Pri njihovi postavitvi je treba upoštevati navodila proizvajalca dispenzorjev. Povprečno je potrebno na hektar dati 500 dispenzorjev. Teden dni pred pričakovanim letom prvih metuljčkov ali najkasneje na začetku leta metuljčkov grozdnih sukačev v vinograd obesimo dispenzorjev iz katerih se počasi sproščajo feromoni, katerih vonj prepoji vinograd in samec ne uspe izslediti samice. S tem posredno preprečimo oploditev samic. Metoda je zelo učinkovita pod naslednjimi pogoji: uporaba dovolj specifičnih feromonov, pravočasno izobešanje dovolj velikega števila suspenzorjev, dovolj dolgo sproščanje feromonov iz suspenzorjev in da je vinograd v katerem izvajamo metodo zbežanja dovolj velik in oddaljen od drugih vinogradov oziroma da metodo zbežanja izvaja več vinogradnikov na območju.

Seznam FFS dovoljenih v ekološki pridelavi:

AGREE WG (*Bacillus thuringiensis*) dne 16.1.2022 registracija do 30.4.2022

BIOTIP FLORAL (piretrin)

DELFIN WG (*Bacillus thuringiensis*)

FLORA VERDE (piretrin)

ISONET L PLUS (feromon) dne 16.1.2022 registracija do 31.8.2022

LASER PLUS (spinosad) dne 16.1.2022 registracija do 30.4.2022

LEPINOX PLUS (*Bacillus thuringiensis*) dne 16.1.2022 registracija do 30.4.2022

(VIR: IVR)



Slika 21: Feromonska vaba za grozdnih sukačev (Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica)

Plodova vinska mušica (*Drosophila suzukii*)

Plodova vinska mušica (PVM) je gospodarsko pomemben invazivni škodljivec predvsem na koščičarjih in v jagodičju. V Sloveniji je bila prva najdba potrjena leta 2010. Od takrat dalje se je PVM razširila povsod po Sloveniji, njena številčnost pa se spreminja glede na vremenske razmere, območja in zastopanost gostiteljskih rastlin. PVM uvrščamo v družino vinskih mušic (Diptera, Drosophilidae). Večina vrst omenjene družine ni škodljivih, saj se pojavljajo le v poškodovanih in gnijočih sadnih plodovih.

Poškodbe:

PVM je problematična zlasti zato, ker napada zdrave, nepoškodovane plodove, v katerih se razvijajo žerke (ličinke) in povzročajo škodo. Oplojene samice PVM iščejo zoreče ali že zrele plodove, katerih povrhnjico prerežejo z ostro nazobčano leglico in vanje odlagajo jajčeca. Izlegle žerke se prehranjujejo z mehkim tkivom plodov in ga spreminjajo v kašasto gmoto. Mesto poškodbe se mehča in ugrezne, nanj se nato običajno naselijo še različne glive in bakterije, ki povzročajo gnitje. Napadeni plodovi so večinoma neuporabni. PVM povzroča škodo na številnih sadnih vrstah, predvsem koščičarjih in jagodičju (češnje, višnje, breskve, marelice, maline, robidnice, ameriške borovnice in jagode). Škodo povzročajo tudi na grozdju, smokvah in številnih samoniklih rastlinah z mehkimimi, jagodastimi plodovi. Škoda je sorazmerna velikosti populacije PVM, ki lahko povzroči tudi popoln izpad pridelka.

Opis in bionomija:

PVM je majhna mušica, zelo podobna navadni vinski mušici (*Drosophila melanogaster* L.), od katere jo na videz težko ločimo. Telo je dolgo od dva do tri mm, rumene do rdečerrjave barve. Oči so velike, za vinske mušice značilne oranžno rdeče barve. Osebkje PVM najlažje spoznamo po samcih, ki imajo na vrhu prozornih kril značilno črno okroglo liso in jo lahko pri dobrem opazovanju vidimo že s prostim očesom. Ostali znaki, po katerih PVM ločimo od ostalih vinskih mušic, so slabše vidni in jih lahko vidimo le z uporabo močne lupe ali (stereo)mikroskopa. Odrasla PVM prezimi v različnih skrivališčih, spomladi pa se njena aktivnost začne pri temperaturi zraka nad 10 °C. Iz odloženih jajčec se izležejo od tri do štiri mm dolge žerke, ki so prozorne do umazano belkaste barve. Žerke se ob koncu svojega razvoja zabubijo ob izhodni odprtini napadenega plodu ali pa plod zapustijo in se zabubijo v tleh. Celoten razvoj od jajčeca do odrasle mušice je razmeroma kratek in traja okoli 15 dni, tako da se v eni sezoni lahko razvije tudi 10 ali več rodov. Število rodov je zelo odvisno od zunanjih dejavnikov in razpoložljive hrane. Razvoj PVM se zelo upočasni ali ustavi v obdobju visokih temperatur in nizke zračne vlage. Plodova vinska mušica se ohranja tudi na številnih ne gojenih in samoniklih gostiteljskih rastlinah.

Varstvo:

Preventivni ukrepi: tehnologije za zatiranje in zmanjšanje škode zaradi napada PVM so na svetovni ravni še v razvoju.

Številčnost PVM spremljamo na podlagi tehnik ulova, predvsem z uporabo prehranskih pasti, ki jo lahko izdelamo tudi sami. V praksi se je kot najbolj učinkovita izkazala vaba iz mešanice jabolčnega ali vinskega kisa ter rdečega vina (razmerje 3 : 1), v katero dodamo 1 čajno žličko sladkorja in par kapljic tekočega detergenta. V pollitrski plastenke nalijemo 1 dl mešanice. V zgornji del plastenke izvrtamo od 5 do 6 mm velike luknje in plastenko zapremo z zamaškom. Tako pripravljene pasti obesimo v senčna mesta, v bližino plodov, kjer pričakujemo pojav škodljivca. Pasti menjamo najmanj enkrat tedensko. Navzočnost PVM v vabi lahko ugotovljamo na podlagi opisanih značilnih morfoloških znakov. Vsaj na začetku je determinacijo ulovljenih mušic smiselno prepustiti strokovnjakom, saj je možnost napačne določitve in zamenjave z drugimi neškodljivimi vrstami precejšnja.

Vzdrževanje higiene, v smislu odstranjevanja vseh odpadlih in napadenih plodov iz nasada predstavlja osnovni preventivni ukrep za preprečevanje razvoja populacije PVM, ki ga moramo redno ter dosledno opravljati. Odstranjene plodove čim prej uničimo, zakopljemo ali zapremo v zabojnike. Kompostiranje plodov ni učinkovit ukrep in ne preprečuje nadaljnjega razvoja žerk in odraslih mušic. PVM lahko leti do nekaj kilometrov daleč od mesta izleganja. Najpomembnejši poti prenosa škodljivca na večje razdalje sta transport napadenih plodov in neočiščene embalaže.

Uporaba protiinsektnih mrež je eden izmed najučinkovitejših preventivnih ukrepov za preprečevanje napada PVM v nasadu. Ustrezne so fino tkane mreže, s premerom luknjic do 1 mm, ki jih razpremo preko posameznih vrst ali preko celotne površine nasada. Mreže morajo biti nameščene v celotnem obdobju zorenja plodov, vse tja do konca obiranja.

Nekemično zatiranje: v Evropi sta bili potrjeni dve vrsti parazitoidov (*Pachycrepoideus vindemmiae* [Rondani] in *Trichopria drosophilae* Perkins), ki se lahko razvijata na bubah PVM in se v nekaterih državah že uporabljata za biotično zatiranje škodljivca. V manjših nasadih ali posameznih drevesih lahko s prehranskimi pastmi izvajamo množični ulov PVM ter tako delno zmanjšamo velikost populacije. Pri tem moramo namestiti vsaj po ena past na 10 m v vinogradih.

Kemično zatiranje: prve poškodbe na plodovih se začnejo pojavljati v času barvanja plodov; ko se v plodovih začnejo tvoriti sladkorji. Zatiranje žerk v plodovih je ob obstoječi izbiri insekticidov neučinkovito in lahko problematično z vidika ostankov. Sprejemljiva možnost je zato predvsem zatiranje odrasle PVM preden plodovi dosežejo zrelost, primerno za odlaganje jajčec. Če na podlagi spremljanja PVM v tem obdobju ugotovimo prisotnost odraslih PVM, lahko začnemo z uporabo insekticidov. Na voljo so sredstva na osnovi različnih aktivnih snovi. V uporabi so zlasti pripravki na osnovi spinosada, ki imajo najkrajšo karenco ter omogočajo izvajanje zatiranja tudi v najbolj občutljivejši fazi razvoja plodov. Za učinkovito zatiranje populacije PVM je potrebno škropljenje z njimi izvajati v razmiku od sedem do deset dni.

Seznam FFS dovoljenih v ekološki pridelavi:

LASER 240 SC (spinosad) dne 16.1.2022 registracija do 30.4.2022

LASER PLUS (spinosad) dne 16.1.2022 registracija do 30.4.2022

BIOTIP FLORAL (piretrin)

FLORA VERDE (piretrin)

(VIR: IVR)



Slika 22: Plodova vinska mušica (Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica)

Ameriški škržatek (*Scaphoideus titanus*)

Ameriškega škržatka uvrščamo v družino mali škržatki (Cicadellidae). Je monofag in živi samo na rastlinah iz rodu *Vitis* sp. V Sloveniji ga najdemo v vseh treh vinorodnih območjih. Odrasli in ličinke oziroma nimfe se prehranjujejo tako, da sesajo rastlinski sok, zato so nevarni in glavni prenašalci zlate trsne rumenice, ki povzroča veliko gospodarsko škodo pri pridelavi grozdja.

Poškodbe:

Ameriški škržatek je v naravi glavni prenašalec zlate trsne rumenice, bolezni vinske trte, ki jo povzroča fitoplazma Grapevine *Flavescence dorée* (FD) s sistemsko okužbo trte. Takšna trta ne rodi in propade. Pri belih sortah listje rumeni, pri rdečih pa zelena barva prezgodaj prehaja v rdečo, listje se uvihava, poganjki so mlahavi.

Opis in bionomija:

Ameriški škržatek je velik od 4,8-5,4 mm. Njegovo podolgovato telo z deltasto obliko glave je blede rumeno. Preko glave in hrbtnege dela predprsja potekajo rjavkaste proge. Posebej značilne zanj sta dve ali tri črne ali temno rjave proge, ki potekajo prek čela od enega sestavljenega očesa do drugega. Na svetlo rjavih krilih ima vzorce svetlih peg in mrežast vzorec temno rjavih krilnih žil. Vrsta je univoltilna. Prezimi v razvojnem stadiju jajčeca. Belkasto ledvičasto jajčece je na sprednjem delu vretenasto in na zadnjem delu zaobljeno. Dolgo je 1,3 mm. Oplojene samice odlagajo jajčeca od začetka avgusta do konca septembra, najpogosteje pod lub dvoletnega lesa vinske trte. Posamezna samica odloži približno 24 jajčec, redko več kot dva na eno mesto skupaj. Izleganje ličink se začne v drugi polovici maja in traja vse do začetka julija. Do odraslega škržata se razvijejo v 30 do 50 dneh. Razvoj poteka prek petih razvojnih stopenj ličink oziroma nimf, za katere je značilno, da imajo na zadnjem zadkovem členu dve črni bočni pegi. Poleg tega tudi že skačejo, kar ličinke drugih vrst škržatkov na vinski trti ne zmorejo. Odrasle škržatke najdemo v vinogradih od sredine julija pa vse do sredine oktobra, z vrhom v prvi polovici avgusta. Odrasli škržatki so najučinkovitejši prenašalci fitoplazme, čeprav so včasih kužne tudi že nimfe 5. razvojne stopnje.

Poleg ameriškega škržatka, lahko pri nas na vinski trti zasledimo tudi zelenega škržatka – *Empoasca vitis* (Goethe), krhlikinega škržatka – *Zygina rhamni* (Ferr.), bivolčka – *Stictocephala bisonia* (Kopp & Yonke), *Cercopis vulnerata* Rossi- rdeča slinarica in medčega škržatka – *Metcalfa pruinosa* (Say).

Varstvo:

V vseh vinogradih je priporočljivo spremljati pojav in številčnost ameriškega škržatka s pregledovanjem spodnje strani listov in poganjkov ter z nastavitvijo rumenih lepljivih plošč (3-5 na ha) konec junija. Prag škodljivosti je 4 škržatki na ploščo na teden. Škržati se hranijo tudi na navadnem srobotu (*Clematis vitalba*), ki ga je iz vinogradov in njihove okolice priporočljivo odstraniti. Obvezno pa ga moramo odstraniti iz matičnih vinogradov, matičnjakov, trsnic in njihove okolice. **Pravočasno in redno zatiranje ameriškega škržatka je karantenski ukrep,**

ki je obvezen v vinogradih za pridelavo grozdja v razmejenih območjih zlate trsne rumenice, v drevesnicah, matičnih vinogradih in matičnjakih pa na celotnem območju Slovenije. Tretiranje z insekticidi se navadno opravi po cvetenju vinske trte, ko na spodnji strani listov opazimo ličinke ali nimfe. Pomembno je, da v vinogradu, trsnici ali matičnjaku pričnemo z zatiranjem dovolj zgodaj, še preden se začno pojavljati odrasli škržatki, saj fitoplazmo lahko prenašajo že nimfe 3. razvojnega stadija (L3).

Razvoj in številčnost ameriškega škržatka spremlja Javna služba zdravstvenega varstva rastlin (JSZVR). Za vsako območje posebej napoveduje najprimernejše roke in sredstva za njegovo zatiranje. Število tretiranj in razpoložljiva sredstva so natančneje opredeljeni v Načrtu ukrepov obvladovanja zlate trsne rumenice, ki je objavljen na spletni strani UVHVVR.

Znano je, da vrsta *Anagrus atomus* (Hymenoptera, Mymaridae) parazitira jajčeca ameriškega škržata.

Seznam FFS dovoljenih v ekološki pridelavi:

BIOTIP FLORAL (piretrin) dne 16.1.2022 registracija do 31.8.2022

FLORA VERDE (piretrin) dne 16.1.2022 registracija do 31.8.2022

(VIR: IVR)



Slika 23: Ameriški škržatek (Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica)

Marmorirana smrdljivka (*Halyomorpha halys*)

Ščitaste stenice (Heteroptera, Pentatomidae)

Za ščitaste stenice (Pentatomidae) je značilno, da imajo široko in ploščato telo, velik ščitek in 4-5 člene tipalke. Ustne dele imajo izoblikovane v kljunec, s katerim sesajo rastlinske in živalske sokove. Imajo dva para kril. Vrhnja, sprednja krila imajo deljena v trdnejši usnjati in mehkejši opnasti del. Imenujemo jih polpokrovke (hemielitre). Zadnja krila so mehkejša, opnasta in z vzdolžno gubo zložena pod sprednja. Med ovratnikom (pronotum) in krili imajo trikotni ali polkrožni ščitek (skutelum). Za stenice je značilna nepopolna preobrazba, kar pomeni, da njihov razvoj poteka od jajčeca prek ličinke do odrasle živali (brez stadija bube). Samica ščitaste stenice izleže jajčeca v jajčna legla in jih prilepi na gostiteljsko rastlino (list, steblo, plod).

V družino ščitastih stenic uvrščamo tudi marmorirano smrdljivko *Halyomorpha halys* (Stål, 1855). Vrsta izvira iz vzhodne Azije (Kitajska, Japonska, Koreja) in je tujerodna invazivna vrsta v Severni Ameriki ter Evropi. Marmorirana smrdljivka je bila okoli leta 2004 naključno zanesena v Švico (Zürich), od koder se je nedavno že razširila v druge države: Francijo, Italijo, Nemčijo, Avstrijo, Madžarsko, Grčijo, Romunijo, Srbijo, Rusijo, in Češko. Znano je, da se škodljiva stenica hitro širi na nova območja. V Sloveniji je bila prvič najdena leta 2017 na Goriškem in se je do danes že razširila praktično po ozemlju celotne države.

Poškodbe:

Marmorirana smrdljivka je zelo polifagna vrsta žuželke, ki lahko s sesanjem na več kot 170 gostiteljskih rastlinah povzroči pomembno škodo tako v kmetijskem kot v urbanem okolju. Poškodbe povzročajo odrasli osebki in nimfe. Od kmetijskih rastlin povzroča škodo predvsem na sadnem drevju (koščičarji, pečkarji), vinski trti, pojav poškodb so ugotovili tudi na oljkah. Škodo povzroča tudi na poljščinah, predvsem na koruzi, soji, fižolu ter vrtninah kot je paradižnik, paprik idr. Do poškodb na plodovih najpogosteje pride pred tehnološko zrelostjo, zato so napadeni plodovi deformirani. Na mestih sesanja stenic rastlinsko tkivo odmira, kar se pozneje odraža v nastanku nekrotičnih peg. Med drugim je marmorirana smrdljivka tudi prenašalka fitoplazem. V urbanem okolju masovno sili v gospodarske in stanovanjske objekte, kjer išče prezimovališče. Poleg tega spušča tudi neprijeten vonji in lahko povzroča alergije. Občasno povzročajo podobno škodo na plodovih tudi druge vrste stenic kot so, na primer, uhata rusonožka *Pentatoma rufipes* L. (Heteroptera, Pentatomidae), *Lygus* spp. (Miridae) in druge. Zaradi vizualne podobnosti se marmorirano smrdljivko pogosto zamenjuje s sivim smrdljivcem – *Raphigaster nebulosa* ali ščitasto stenico-*Dolycoris baccarum*, ki je ena najpogostejši vrst pri nas.

Opis in bionomija:

Odrasle stenice so dolge 12-17 mm in sivo-rjave barve. Telo je pokrito z drobnimi črnimi pikami, ki dajejo videz marmoriranega vzorca. Na izgled je podobna sodobni vrsti – sivemu

smrdljivcu (*Rhaphigaster nebulosa*) od katere jo lahko, poleg drugih taksonomskih znakov, najhitreje ločimo po tem, da na trebušnem delu drugega zadkovega obročka nima trna.

Razvoj marmorirane smrdljivke poteka preko 7 razvojnih stadijev, in sicer, od jajčeca prek 5 stopenj ličink do odrasle stenice. V Združenih državah Amerike ima 1-2 rodova letno, v osrednji Evropi pa en rod letno. Prezimijo odrasle stenice, ki postanejo aktivne spomladi (aprila). Oplojene samice odlagajo jajčeca v jajčna legla od sredine junija do konca septembra z vrhom v juliju. Posamezno jajčno leglo vsebuje od 20 do 32 jajčec in se običajno nahaja na spodnji strani listov. Izlegle nimfe se zadržujejo v skupinah, v okolici jajčnih legel in so rdečkasto rumene barve, po prvi letvi pa temnejše barve. Razvoj nimfe poteka preko petih razvojnih stopenj. Razvoj od jajčec do odraslih žuželk v povprečju traja od 60 do 90 dni. Pri nas se na toplejših območjih najverjetneje razvijeta dva rodova letno. S skrajševanjem obdobja dneva se jeseni odrasle stenice množično zbirajo na drevesih in območjih stavb, kjer iščejo prostor za prezimovanje. Zimsko obdobje preživijo v različnih skrivališčih kjer prezimijo v fazi mirovanja (diapavze).

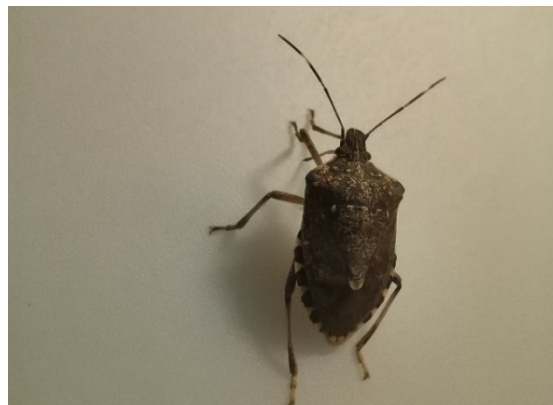
Varstvo:

Biotično varstvo: nekatere vrste parazitoidnih osic iz rodu *Anastatus* (Hymenoptera: Eupelmidae) in *Trissolcus* (Hymenoptera: Scelionidae) so znani parazitoidi jajčec stenic. Polifaga vrsta *Anastatus bifasciatus* (Geoffroy) uspešno parazitira jajčeca marmorirane smrdljivke, vendar je kot potencialni kandidat za preplavno biotično varstvo rastlin v Evropi še vprašljiva, zaradi parazitiranja neciljnih organizmov. Prav tako je potrebno preučiti vrsto *Trissolcus japonicus*, ki je bila prav tako najdena v Evropi.

Nekemično varstvo: pojav in številčnost škodljivca lahko ugotavljamo z uporabo feromonskih pasti, na podlagi česar se nato odločamo za ukrepanje. Uporaba protiinsektnih mrež s katerimi fizično onemogočimo pojav škodljivca v nasadu je edini učinkovit in okoljsko sprejemljiv ukrep za preprečevanje škode. Zapiranje nasadov z bočnih strani je potrebno izvesti kmalu po koncu cvetenja sadnih dreves. V praksi je v intenzivnih nasadih najbolj učinkovita kombinacija ukrepov nekemičnega varstva z uporabo protinsektinih mrež in uporabe insekticidov.

V razvoju so tudi tako imenovane »privabi in ubij« (attract and kill) tehnike zatiranja, kjer s pomočjo feromonov škodljivca privabimo na določeno mesto v nasadu in tam izvedemo ukrepe zatiranja.

(VIR: IVR)



Slika 24: Marmorirana smrdljivka

Kaparji (Coccoidea)

mali trtni kapar, veliki trtni kapar, smokvin kapar, češpljev kapar, pomarančev kapar

Kaparji so splošno razširjena skupina žuželk, ki pri nas v kmetijstvu povzročajo škodo predvsem na sadnem drevju in okrasnih rastlinah. V vinogradih so kaparji le občasni škodljivci. Na vinski trti se sicer prehranjujejo predvsem nekatere vrste iz družine Coccidae: veliki trtni kapar (*Neopulvinaria innumerabilis*), navadni trtni kapar (*Pulvinaria vitis*) in češpljev kapar, le redko pa tudi smokvin trtni kapar (*Planococcus ficus*) iz družine Pseudococcidae. Večjo škodo občasno povzroča samo tujerodni veliki trtni kapar, ki je za zdaj v Sloveniji razširjen le ponekod v vinogradih na Primorskem.

Poškodbe:

Nimfe (ličinke) kaparjev se hranijo z vbijanjem in sesanjem rastlinskih sokov ter s tem povzročajo splošno slabitev rastlin. Na trti se hranijo na listih, mladikah in grozdih. Ob tem nastaja tudi posredna škoda, ki jo nimfe povzročajo z izločanjem obilice medene rose na kateri se razvije sajavost, kar negativno vpliva na fotosintetsko aktivnost listov in zmanjšano kakovost ter tržno vrednost grozdja. Poleg tega so kaparji znani prenašalci številnih virusov, med drugim tudi GLRaV virusov povezanih z boleznijo zvijanja listov vinske trte (leaf roll disease).

Opis in bionomija:

DRUŽINA COCCIDAE

Veliki trtni kapar, navadni trtni kapar in češpljev kapar iz družine Coccidae so polifagi in lahko svoj razvojni krog zaključijo na številnih drevesnih ter grmovnih vrstah. Naštete vrste kaparjev pri nas razvijejo en rod na leto.

Veliki trtni kapar (*Neopulvinaria innumerabilis*)

Oplojene odrasle samice na vinski trti prezimijo na eno ali dvoletnem lesu. Njihovo telo je jajčaste oblike, rjavkasto sive barve in dolgo do 8 mm. Obdano je s kratkimi ščetinami in prekrito z voščeno prevleko. Konec maja samice tvorijo belo jajčno vrečko v katero odložijo več tisoč jajčec. Izleganje se začne v juniju in traja tudi do mesec dni. Mlade nimfe se razlezejo na bližnje mladike in liste, kjer sesajo vzdolž listnih žil. V času razvoja se nimfe večkrat levijo. V mesecu septembru se pojavijo samci, ki oplodijo samice. Te se nato jeseni selijo na olesenele dele rastline kjer prezimijo.

Navadni trtni kapar (*Pulvinaria vitis*)

Telo samic navadnega trtnega kaparja je rjave barve in dolgo okrog 6 mm. Razvoj poteka podobno kot pri sorodnem velikem trtnem kaparju. Odrasle samice odlagajo jajčeca od konca aprila do začetka junija. Prve nimfe se izležejo konec maja in se naselijo na mlade liste. Samice se pariyo v septembru in oktobru, nato pa se preselijo na starejši les, kjer prezimijo. Znano je, da se vrsta razmnožuje tudi partenogenetsko.

Češpljev kapar (*Parthenoleccanium corni*)

Češpljev kapar spada v skupino lekanidnih kaparjev, za katere je značilno zelo izbočeno in močno sklerotizirano ščitasto telo. Odrasle samice so rjavkaste barve in v dolžino merijo od 5 do 8 mm. Za razliko od prejšnjih opisanih vrst iz družine Coccidae, češpljev kapar prezimi v zadnji razvojni stopnji nimfe. Te so opečnato rdeče barve in dolge okrog 2 mm. Proti koncu maja se pojavijo odrasle samice, ki odlagajo jajčeca pod ščitek. Razmnoževanje je pretežno partenogenetsko. Iz jajčec se v juniju izležejo nimfe, ki se prehranjujejo s sesanjem na spodnji strani listov. Jeseni se nimfe premaknejo na lesnate dele trte.

DRUŽINA PSEUDOCOCIDAE

Smokvin volnati kapar (*Planococcus ficus*)

Smokvin volnati kapar je polifagna vrsta in značilen predstavnik volnatih kaparjev (Pseudococidae). Zanje je značilno segmentirano telo, obdano z voščenimi izrastki in prekrito je z voščenim poprhom. Odrasle samice smokvinega volnatega kaparja na trti prezimijo na starejšem lesu. Telo je sivkasto rumene barve, eliptične oblike in dolgo približno 4 mm. Pri tej vrsti prevladuje partenogenetski razvoj. Samice spomladi odlagajo jajčeca na mladike. Izlegle nimfe sesajo na njih, nato pa se selijo še na liste in kasneje tudi na grozde. Škodljivec letno razvije več rodov, najbolj škodljiva sta tretji in četrti rod, ki napadata tudi grozde.

Varstvo:

Na splošno v naših vinogradih s kaparji ni večjih težav in jih ni potrebno posebej zatirati. Omejuje jih tudi več naravnih sovražnikov, med njimi nekaterih vrst polonic in parazitskih osic. Kljub temu pa v vinogradih na Primorskem občasno prihaja do prerazmnožitve kaparjev, predvsem velikega trtnega kaparja.

Preventivni ukrepi: za preprečitev prerazmnožitve populacije kaparjev je pomembno pravočasno odkrivanje njegove prisotnosti v vinogradu. Trte je potrebno med letom redno pregledovati in biti pozoren na prisotnost medene rose in glive sajavosti. V času zimske rezi in kasneje spomladi na rozgah in večletnem lesu lahko opazimo prezimile osebkke in jih pravočasno odstranimo. V primeru, da je napad kaparja omejen na posamezne rozge ali trse lahko kaparja enostavno odstranimo ročno s pomočjo krpe ali krtače. Pri velikem trtnem kaparju običajno to najlažje storimo maja ali na začetku junija, ko samice pred odlaganjem jajčec dosežejo končno velikost.

Kemično zatiranje: v primeru pojava številčnejše populacije kaparja je potrebno za njegovo zatiranje uporabiti registrirana kemična sredstva. Predspomladansko škropljenje z oljnimi pripravki ima delen učinek na zmanjšanje števila prezimnih osebkov. Optimalno učinkovitost insekticidov dosežemo le, če jih uporabimo pravočasno in sicer v fazi jajčeca oziroma na začetku izleganja mladih nimf.

Ostali kaparji, ki napadajo vinsko trto: Javorov volnati kapar (*Phenacoccus aceris*), Murvov kapar (*Pseudaulacaspis pentagona*), Rastlinjakov volnati kapar (*Pseudococcus longispinus*), Kapar (*Pseudococcus viburni*), Oljkov kapar (*Saissetia oleae*).

Seznam FFS dovoljenih v ekološki pridelavi:

CELAFLORE NATUREN koncentrat in razpršilka (olje navadne ogrščice) dne 16.1.2022
registracija do 31.8.2022

OVITEX (parafinsko olje)

(VIR: IVR)



Slika 25: Veliki trtni kapar (IVR)

Trtar (*Byctiscus betulae* L.)

Trtar je od 6 do 9 mm velik hrošč rilčkar, kovinsko zelene ali modre barve. Obstajajo tudi rdečkasto bronasti hrošči. Škodo lahko povzročajo na vinski trti, sorodne podvrste pa tudi na sadnem drevju.

Opis in bionomija:

Trtar ima en rod na leto. Prezimijo hrošči, ki se pojavijo spomladi, ko začne trta odganjati. Najprej objedajo očesa in pozneje že razvite liste in poganjke. Včasih pregriznejo vršičke mladice ali tudi peclje komaj zasnovanih kabrnikov. Samice začnejo po oploditvi zavijati liste v smotke-cigare. Od tod izvira narodno ime »cigaraš«. Najprej nagrizejo listni pecelj, da list nekoliko oveni. Potem naredijo več vzdolžnih ugriznin v obliki šivov in pričnejo z zvijanjem lista. V sredino listne cigare samice najpogosteje vložijo 3-4 jajčeca. Ena samica lahko zavije do 20 listov. Ličinka se razvija tri tedne in se hrani z uvelim listom. Ko doraste se zabubi v tleh. Hrošči se lahko pojavijo že konec poletja, večinoma pa ostanejo kar v tleh vse do naslednje spomladi.

Varstvo:

Zatiranje trtarja navadno ni potrebno, razen če bi na mlajših odganjajočih trtah našli večje število hroščev (več kot 5 hroščev na trto). Zatiranju pripomore trganje in uničevanje zavitih listov.

(VIR: IVR)



Slika 26: Trtar

Zelena trtna stenica (*Lygus spinolae*)

Opis in bionomija:

Zelena trtna stenica živi na trti in na nekaterih plevelih (na primer lučniki, koprive, mete, pelin). Ovalno, pri zadku nekoliko razširjeno telo odraslih osebkov je zelene barve in v dolžino meri od 5 do 6 mm. Na kratki glavi so rdečkaste oči, vrh kožnatih drugih kril, ki gledajo izpod pokrovk, je rahlo črne barve. Razvojni krog je enak vsem stenicam iz družine Miridae, to je jačece, 5 razvojnih stadijev ličink in odrasle. Prezimi v stadiju jajčec, ki so odložena v stržen rozg na reznih ploskvah, manjše število pa je odloženih v razpoke na opori ali v skorjo debel trsov.

Poškodbe:

V maju izlegle belkaste ličinke izsesavajo lističe, posledice pa se pokažejo kot iznakaženje listne ploskve in zastoj rasti mladice. Samo ličinke prvega stadija so belkasto rumenkaste, sicer pa so naslednji stadiji zelene barve. Na mestih sesanja najprej opazimo drobne nekrotizirane pegice obdane z rumenim obročem, tkivo ob vbodnem mestu zakrni in se preneha razvijati. Drugi deli listne ploskve rastejo dalje in listi se pričnejo trgati in izgledajo razcefrani kot po poškodbah od toče. Višji stadiji nimf se hranijo na kabrnkih in na zelenih jagodah. Deli kabrnkov se zaradi intenzivnega sesanja sušijo, napadene jagode otečejo in odpadejo. Stenica ima še drugi rod, ki se v glavnem hrani na plevelih in le občasno na trti. Samice prvega rodu konec junija odlagajo jajčeca v poškodovane rozge in na plevelce. Samice drugega rodu v avgustu odložijo jajčeca v stržen rozg, ki smo jih odrezali pri zelenih delih.

Varstvo:

Preventiva, zatiranje: z ulovom stenic na lepljive vabe sive barve lahko nekoliko zmanjšujemo številčnost populacije, po rezi trte v zimskem času iz vinograda odstranimo porezan les in ga uničimo, za zatiranje tega škodljivca v RS nimamo registriranega sredstva za varstvo rastlin. Prag škodljivosti še ni natančno proučen.

(VIR: Tehnološka navodila za ekološko pridelavo grozdja)



Slika 27: Zelena trtna stenica (*britishbugs*)

Kačasti listni zavrtač vinske trte (*Phyllocnistis vitegenella*)

Kačasti listni zavrtač vinske trte (Lepidoptera, Gracillariidae) izvira iz Severne Amerike. V Evropi so ga prvič opazili leta 1995, v okolici mesta Vicenza v SV Italiji. Pri nas je bil ugotovljen leta 2004.

Poškodbe:

Gosenice vrtajo ozke in zelo dolge kačaste rove v zgornji povrhnjici listov. Na enem listu je lahko tudi nekaj deset rogov. Ob močni poškodovanosti listov je zmanjšana asimilacija rastlin, za enkrat pa večje škode omenjena vrsta zavrtača pri nas še ne povzroča.

Opis in bionomija:

Vrsta je oligofag na rastlinah iz rodu *Vitis* sp.. Samca odlaga jajčeca na zgornjo stran lista. Izlegla breznoga gosenica vrta ozek in zelo dolg kačasti ravni rov v zgornji povrhnjici lista. Na enem listu je lahko tudi nekaj deset takih rogov, ki se lahko medsebojno dotikajo. Dorasla gosenica se zabubi na koncu razširjenega rova. Buba je kostanjevo rjava. Metuljček je dolg okoli 3 mm in je svetleče srebrne barve s temno vzdolžno risbo v zadnjem resastem delu kril.

Kačasti listni zavrtač vinske trte prezimuje kot odrasel metuljček v skritih zavarovanih mestih, npr. pod lubjem. Prve poškodbe na listih lahko opazimo že sredi maja, nakar se prek poletja razvijejo skupno od trije do štiri rodovi. Celoten razvoj enega rodu traja navadno manj kot en mesec.

Varstvo:

V Evropi se že navzoči naravni sovražniki. Gre v glavnem za domače polifagne vrste, ki parazitirajo tudi druge vrste listnih zavrtačev iz družine zavitkarjev in sorodnih družin. Kačastega listnega zavrtača vinske trte za enkrat še ni potrebno zatirati.

(VIR: IVR)



Slika 28: Kačasti listni zavrtač vinske trte (IVR)

Zemljemerka (*Peribatodes rhomboidaria*)

Zemljemerka je nočni metulj iz družine pedicev (Geometridae), za katere je značilno premikanje njihovih gosenic, imenovano »pednjanje«. Gosenice zemljemerke so občasni škodljivci vinske trte, ki povzročajo poškodbe v času odganjanja brstov. Poleg vinske trte lahko napade tudi slive in drugo sadno drevje.

Poškodbe:

Gosenice izjedajo napeta očesa in komaj odgnale lističe. Več škode povzročajo predvsem v letih, ko trta počasi in pozno odganja.

Opis in bionomija:

Gosenice zemljemerke prezimijo v zemlji ali pod skorjo lesa in se spomladih po steblih premaknejo na rozge, kjer se prehranjujejo. Premikajo se tako, da se postavijo na panožice na zadnjem delu telesa in telo iztegnejo naprej. Zadnji del telesa nato primaknejo k sprednjemu pri čemer se usločijo v obliki črke Ω . Odrasle gosenice so dolge 5 do 8 cm in sivorjave barve z rumenimi ter črnimi podolžnimi črtami. Aktivne so predvsem ponoči. Do konca meseca maja se gosenice zabubijo v zemlji in v juniju leta prvi rod metuljev. Ti čez krila merijo 4 do 5 cm, so sivo belkaste barve z rjavimi vzorci na krilih. Posamezna samica odloži do 500 jajčec, izlegle gosenice pa ne povzročajo več omembe vredne škode. Drugi rod metuljev leta v avgustu, ko samice odlagajo jajčeca na liste vinske trte. Iz njih se izležejo gosenice, ki se kmalu premaknejo za lubje ali v zgornji del tal, kjer prezimijo.

Varstvo:

Na manjših površinah lahko ob manjšem pojavu gosenic le te pobere ročno. Gosenice so precej majhne in jih je relativno težko opaziti, zato moramo preglede izvajati redno, predvsem v večernem ter nočnem času, ko so najbolj aktivne. Ob močnejšem pojavu lahko zemljemerka povzroča tudi večjo škodo. Prag škodljivosti znaša 2-3 % izjedenih oces. Sovke, zemljemerka in trsni brstar so občasni škodljivci. Škodo povzročajo samo spomladi v času odganjanja vinske trte.

(VIR: IVR)



Slika 29: Zemljemerka (IVR)

Trsni brstar (*Theresimima ampellophaga*)

je občasni škodljivec na vinski trti, ki se pojavlja v glavnem na Primorskem, predvsem v Goriških brdih. Pojavlja se sporadično, njegovo delovanje pa je omejeno na manjša območja. V letih njegove prerazmnožitve lahko naredi precejšnjo škodo. Pojavlja se izključno na vinski trti, je monofag.

Poškodbe:

pri nas v nekaterih letih beležijo tudi do 30 % škodo na brstih. Izgledajo povsem normalni, vendar pri natančnejšem pregledu opazimo luknjico, skozi katero so se zavrtale prezimele gosenice. Ti brsti ne odženejo, odženejo pa stranska očesa. Škodo dela brstar tudi kasneje na listju, saj mlade liste včasih obžre do žil. Odrasle gosenice se nato zabubijo na deblu ali na kolju, rjavi metulji pa se izležejo v drugi polovici junija in začetku julija. Po paritvi samice v skupinah po 50 odležejo 200-300 jajčec, iz katerih se po 2 tednih izležejo rjave dolgodlake gosenice. Te se hranijo z zgornjo listno ploskvijo in sredico, od julija pa preidejo v diapavzo.

Varstvo:

Priporočilo za zatiranje: prag škodljivosti je 6 ali več gosenic/20 trsov ali več kot 2 % napadenih brstov. Za zatiranje prav tega škodljivca v Sloveniji nimamo registriranega nobenega insekticida.

(VIR: IVR)



Slika 30: Trsni brstar

Sklenokrili svetleči škržatek (*Hyalestes obsoletus*)

Ta škržatek je znan kot prenašalec fitoplazem pri nekaterih poljščinah in vrtninah, na podlagi potrjenih sposobnosti prenosa fitoplazme povzročiteljice črnega lesa (*Bois Noir*; BN), ki je v naših vinogradih zelo pogosta, pa je izrazito porasel njegov pomen. Škodljivec je izrazit polifag in se na trti hrani le občasno. Prehranjuje se vsaj na 50 splošno razširjenih zeleh (na primer na pasjem zelišču, travniški zlatici, slaku, veliki kopriv, mrtvi kopriv, trpotcih, regratih,...).

Opis in bionomija:

Sklenokrili svetleči škržatek razvije en rod na leto. Prezimi kot ličinka v zemlji ob koreninah gostiteljskih plevelov. Ličinke spomladi živijo bližje površju tal in ob plevelih. Konec julija se ličinke zadnjič levijo in se preoblikujejo v odrasle škržatke s krili. Ti migrirajo znotraj vinogradov in v okolico, kjer se avgusta dopolnilno hranijo. Samice nato odlagajo jajčeca na plevela ali na zemljo tik ob njih. Kmalu po izleganju se ličinke zarijejo v zemljo med korenine in se pripravijo na prezimovanje. Škržatki se na trti hranijo le kratek čas, kar je dovolj za prenos fitoplazme povzročiteljice trsne rumenice.

Varstvo:

zelo pomembno je zatiranje gostiteljskih rastlin v vinogradu in na zemljiščih v okolici (pozor: posebej ogroženi so vinogradi na terasah, vinogradi v bližini neobdelanih zemljišč). Temeljito zatiranje gostiteljskih rastlin (predvsem slaka in kopriv) je smiselno izvesti jeseni, po glavnem obdobju odlaganja jajčec ali zgodaj spomladi (zatremo zadnje stadije ličink pred izletom odraslih škržatov). Vzdrževanje negovane ledine, v kateri prevladujejo trave, izogibajmo se odstranjevanju gostiteljskih rastlin v času intenzivnega leta škržatka (od sredine junija do koca julija). V obdobju leta škržatka izmenično mulčimo vsako drugo vrsto, da omogočimo preselitev škržatka na plevelne rastline v sosednji vrsti in ne na trto. Škržat je zelo mobilni in zato neposredno zatiranje tega škodljivca ni smiselno.

(VIR: Tehnološka navodila za ekološko pridelavo grozdja)



Slika 31: Sklenokrili svetleči škržatek (insectsofiran)

Zeleni škržatek (*Empoasca vitis*)

Odrasli škržatki merijo 3mm, ki prezimijo na zimzelenih rastlinah kot so iglavci. Maja se preselijo na vinsko trto, kjer samice odložijo jajčeca na spodnjo stran listov. Škodo povzročajo ličinke. Zeleni škržatek razvije 2 rodova letno. Poškodbe, ki jih povzroča spominjajo na pomankanje kalija, mangana, sušni stres ali viroze. Za zatiranje zelenega škržatka lahko uporabimo enaka fitofarmacevtska sredstva, kot za zatiranje ameriškega škržatka.

Opis in bionomija:

Je eden izmed škržatov na vinski trti, ki zna povzročiti občutno škodo, posebej na račun kvalitete pridelka. Škržati so svetlozelene barve, dolgi 3-3,5 mm, s strehasto zloženimi krili in trikotno glavo. Prezimijo na iglavcih, zato so napadeni v glavnem samo vinogradi na obrobjih gozdov. Ličinke se hranijo z izsesavanjem sokov iz listnih žil.

Poškodbe:

listne žile se najprej razbarvajo in listni robovi zvijejo navzdol. Pri močnem napadu se zunanji rob lista posuši oz. porjavi. To se pojavi v juliju in avgustu.

Varstvo:

tretiranje sovpada s časom zatiranja grozdnih sukačev z dotikalnimi insekticidi, ki vsi dobro zatirajo tudi zelenega škržata

(VIR: Tehnološka navodila za ekološko pridelavo grozdja)



Slika 32: Zeleni škržatek (*europæana*)

Vironosne ogorčice *Xiphinema spp.*

Sistematika:

Longidoridae, Dorylaimida

Skupini vrst *Xiphinema americanum* Cobb sensu lato (neevropske populacije) in *Xiphinema californicum* spadata v prilogo I.A2 (karantenski škodljivi organizmi) Nadzorovani sta zlasti vrsti *Xiphinema americanum* Cobb sensu stricto in *Xiphinema diversicaudatum* (Micoletzky) Thorne – vironosne ogorčice, in sicer v pridelavi sadilnega materiala hmelja in vinske trte.

Gostiteljske rastline:

naštete vrste so polifagne.

Poti prenosa:

na krajše razdalje lahko potujejo same, prenašajo se tudi s pomočjo živali, vetra, strojev, z okuženo zemljo, semenom in sadikami.

Opis in gospodarski pomen:

škodo povzročajo predvsem ob prerazmnožitvah, če zanemarimo kolobar. Ogorčice iz rodu *Xiphinema* se hranijo na koreninskih laskih in vzdolž mladih korenin, zato povzročajo na njih majhne razjede in površinske nekroze. Veliko škodo lahko povzročijo v rastlinjakih. Nevarne so tudi v drevesnicah, trsnicah in v pridelavi zelenjave. Pomembne pa so zlasti kot prenašalke virusov. *X. diversicaudatum*, *X. index*, *X. italiae* in *X. vuittenzi* so prenašalke naslednjih nekarantenskih virusov pri vinski trti: Grapevine fanleaf nepovirus (GFLV), Arabis mosaic nepovirus (ArMV), Grapevine fanleaf nepovirus (GFLV). Nekatere vrste iz skupine *Xiphinema americanum* Cobb sensu lato so sposobne prenašati tudi nekatere karantenske viruse (ToRV - virus Tomato ringspot). Ogorčice iz rodov *Xiphinema* in *Longidorus* spadajo med nekarantenske škodljive organizme, ki so pod uradnim fitosanitarnim nadzorom v pridelavi in trženju sadilnega materiala vinske trte v skladu s Pravilnikom o trženju materiala za vegetativno razmnoževanje trte.

(VIR: Zdravstveno varstvo rastlin – registracija in rastlinski potni list. Gradivo za usposabljanje)

Vironosne ogorčice *Longidorus spp.*

Sistematika:

Longidoridae, Dorylaimida

Gostiteljske rastline:

naštete vrste so polifagne.

Poti prenosa:

na krajše razdalje lahko potujejo same, prenašajo se tudi s pomočjo živali, vetra, strojev, z okuženo zemljo, semenom in sadikami.

Opis in gospodarski pomen:

škodo povzročajo predvsem ob prerazmnožitvah, če zanemarimo kolobar. Ogorčice iz rodu *Longidorus* se hranijo na rastnih konicah korenin in njih povzročajo zakrnelost. Večja pa je lahko posredna škoda s prenosom virusne okužbe. Veliko škodo lahko povzročijo v rastlinjaki. Nevarne so tudi v drevesnicah, trsnicah in v pridelavi zelenjave. *L. attenuatus*, *L. elongatus*, *L. macrosoma* so prenašalke naslednjih nekarantenskih virusov: Tomato black ring nepovirus (TBRV), Raspberry ringspot nepovirus (RRV), Raspberry ringspot nepovirus (RRV).

(VIR: Zdravstveno varstvo rastlin – registracija in rastlinski potni list. Gradivo za usposabljanje)

Cvetlični resar (*Frankliniella occidentalis* PERG.)

Obstaja več tisoč vrst resarjev, med pomembna škodljivca v Sloveniji pa uvrščamo cvetličnega resarja (*Frankliniella occidentalis* Pergande) in tobačnega resarja (*Thrips tabaci* Linderman). Obe vrsti sta izrazito polifagni in se pojavljata na mnogih gojenih rastlinah, kjer lahko v primeru prerazmnožitve povzročita veliko škodo. Nevarnost za prerazmnožitev je še posebno velika v toplih in sušnih letih. Resarji so škodljivi tudi posredno, saj so prenašalci rastlinskih virusov (virus nekroze stebel krizanteme – CSNV, virus klorotične pegavosti paradižnika – TCSV. Virus pegavosti in uvelosti paradižnika – TSWV, virus rumene pegavosti perunike – IYSV...). Resarji letajo, vendar se na daljše razdalje premikajo z vetrom ali pa jih s sadikami in drugim rastlinskim materialom raznaša človek.

Resarji se prehranjujejo s strganjem povrhnjice in sesanjem sokov, zaradi česar poškodovane celice odmrejo. Poškodbe so vidne kot bele ali srebrne lise. Na plodovih, kjer so bili resarji prisotni zgodaj, se pojavijo deformacije, mrežavost in rjavenje. V primeru močnega napada lahko pride do prezgodnje defoliacije in s tem zavrite rasti rastline. Na napadenih delih rastlin najdemo poleg belih lis tudi črne pike – kupčke njihovih iztrebkov. Poškodbe povzročajo tako odrasli osebki kot tudi nimfe v vseh razvojnih stonjah. Vse naštetu lahko znatno zmanjša tržno vrednost plodov, le redko pa resarji povzročijo odmrtnost rastlin.

Razvoj:

Cvetlični resar je pomembnejši rastlinjaški škodljivec okrasnih rastlin in nekaterih vrtnin. Škodo povzroča tudi na sadnih vrstah kot so jabolane, jagodičje in koščičarji. Odrasel osebek je svetle do temno rjave barve ter dolg približno 1,5 mm. Samci so manjši in svetlejši od samic. Samica odlaga okrogla jajčeca ledvičaste oblike v zareze, ki jih naredi na površini listov, plodov ali stebel. Nimfe (ličinke) so manjše od odraslih osebkov, brez kril in svetlejše barve. Nimfa se preobrazi v pronimfo, preneha prehranjevati in preseli v tla, kjer se zabubi, po enem do treh dneh se iz bube izleže odrasel osebek. Hitrost razvoja in s tem število rodov na leto je močno vezano na temperaturo, en cikel traja približno 15–44 dni. V rastlinjaku ima cvetlični resar 11–15 generacij letno, posamezna samica pa odloži 20–40 jajčec. Pri temperaturah nižjih od 9,5°C ali višjih od 34°C se preneha razmnoževati ali umre. Na prostem so škodljivi le v toplejših področjih, kjer delajo škodo predvsem na bombažu, pšenici, jagodah, čebulah, marelicah, breskvah, krompirju, vinski trti in citrusih.

Primorski del Slovenije je z vidika možnosti prezimitve cvetličnega resarja zanimiv predvsem zato, ker se na tem območju najnižje povprečne zimske temperature (dec-feb) v zadnjem 30-letnem obdobju niso spustile pod 4,5 °C, najvišje zimske pa so presegle 10 °C. Zlasti slednji podatek lahko, vsaj teoretično, pomeni, da lahko cvetlični resar, v posameznih letih, prezimi v stadiju imaga na prostem.

Poškodbe:

Na vinski trti dela poškodbe na grozdih med odpadanjem cvetnih kopic in nastankom grozda ter predvsem v polnem cvetenju. Značilne poškodbe so: venenje pecljev in jagod, nekroze jagod (kot posledica poškodb z leglico ob odlaganju jajčec), ki se z njihovo rastjo večajo in končno oplutenijo.

Varstvo:

Cvetličnega resarja uvrščamo med škodljivce, ki zelo hitro razvijejo odpornost na insekticide. Čas razvoja njegove odpornosti je ob neustrezni rabi (pogosto ponavljanje uporabljenih pripravkov, subletalni odmerki) tovrstnih insekticidov še skrajšan. Danes se škodljivca zatira predvsem z njegovimi naravnimi sovražniki, predvsem v zavarovanih prostorih kot so rastlinjaki. Pomemben je tudi monitornig. Za načrtno spremljanje gibanja številčnosti cvetličnega resarja, kot tudi za zmanjšanje njegove številčnosti v okviru mehničnega varstva rastlin pred tem škodljivcem, se najpogosteje uporabljajo modre lepljive plošče.

Seznam FFS dovoljenih v ekološki pridelavi:

LASER PLUS (spinosad) dne 16.1.2022 registracija do 30.4.2022

NATURALIS (*Beauveria bassiana*) dne 16.1.2022 registracija do 30.4.2022

(VIR: S. Trdan, G. Seljak, G. Jenser. in IVR)



Slika 33: Cvetlični resar (researchgate)

Trtni resar (*Drepanothrips reuteri*)

Trtni resar se pojavlja na Primorskem.

Poškodbe:

Povzroča srebrnenje in zvijanje listov, vpliva na počasnejšo rast mladice in osipanje grozdičev. Če napade mlajše trse, lahko zaradi poškodb zaostajajo v razvoju.

Razvoj:

Samice prezimijo na enoletnem lesu. Trtni resar razvije 4 rodove letno.

Varstvo:

Ima pa naravnega sovražnika, in sicer plenilsko pršico: *Typhlodromus pyri*.

Seznam FFS dovoljenih v ekološki pridelavi:

NATURALIS (*Beauveria bassiana*) dne 16.1.2022 registracija do 30.4.2022

(VIR: S.Trdan)

Ščitkarji (*Aleyrodidae*)

Za vinsko trto ni pomemben škodljivec, pojavlja se občasno in v manjšem obsegu, najverjetneje bolj naključno, ko mu zmanjka primernih gostiteljev in so temperature še vedno ugodne za njegov obstanek na prostem.

Sistematika:

Ščitkarje (*Aleyrodidae*) uvrščamo v podred prsokljuncev (*Sternorrhyncha*), red polkrilcev (*Hemiptera*) in razred žuželk (*Insecta*). Družina ščitkarjev (*Aleyrodidae*) obsega dve poddružini. Poddružina *Aleyrodinae* je globalno razširjena in ima večje število vrst (Byrne in Bellows Jr., 1991).

Opis in bionomija:

Odrasli osebki so veliki 2–3 mm in spominjajo na manjše molje, saj imajo zaradi voščenega poprha telo bele barve. Okončine so dobro razvite. Na glavi so členjene antene s sedmimi členi in ustni aparat za sesanje in bodenje (Perring in sod., 2018). Nimfe in odrasli osebki imajo pogosto vzorce različnih oblik, ki so strokovnjakom v pomoč pri determinaciji vrst (Botha in sod., 2000). Ščitkarji se razmnožujejo spolno, le redko tudi partenogenetsko. Samice jajčeca oddajo na površje različnih rastlinskih organov, pogosto na spodnjo stran listov, nekatere samice predstavnikov poddružine *Aleurodicinae* pa odlagajo jajčeca tudi na plodove in zgornjo ali spodnjo stran listov. Jajčeca odložijo v polpravilnem ali pravilnem krogu, saj so medtem prisesane na stalno mesto. Ličinke prve stopnje so mobilne, gibljejo se na krajše razdalje. Na trajno mesto se prisesajo po prvi levitvi, ki ga do tretje stopnje ne zapustijo. Zadnja stopnja ličink so pupariji; na njihovi morfološki zgradbi je temeljila sistematika celotne družine (Gill, 1990).

Poškodbe:

Ščitkarji so polifagni ali oligofagni. Prehranjujejo se s sesanjem floemskega soka, pri čemer bodalo vstavijo v tkivo rastlin. Zadržujejo se na toplih in vlažnih prostorih. Številne vrste so gospodarsko pomembne. Ščitkarji so pomembni škodljivci, saj imajo na kmetijske rastlinske vrste neposredni in posredni vpliv. Med hranjenjem z rastlinskimi sokovi vbrizgavajo v zdrave rastline številne toksine, ki povzročijo venenje, slabšo rast in odmiranje rastlin. Nimfe povzročijo fiziološke spremembe vegetativnih delov, kot so nepravilno zorenje plodov in sivenje listov. Nekatere vrste ščitkarjev so tudi vektorji prenosa gospodarsko pomembnih virusov. Medena rosa ščitkarjev je medij gliv sajavosti (*Capnodium* spp.). Največjo gospodarsko škodo in izgubo pridelka povzročata tobakov ščitkar (*Bemisia tabaci* [Gennadius, 1889]) in rastlinjakov ščitkar (*Trialeurodes vaporariorum* Westwood, 1856). V Sloveniji se na kapusnicah pogosto pojavlja in posredno povzroča škodo tudi kapusov ščitkar (*Aleyrodes proletella* [Linnaeus, 1758]). Na območju Evrope ščitkarji povzročajo škodo na zelenjadnicah in okrasnih rastlinah, gojenih v rastlinjaki, kjer lahko povzročijo tudi do 50 % uničenja rastlin. So tudi škodljivci citrusov, različnih drugih sadnih dreves in grmov. Za vinsko trto ni

pomemben škodljivec, pojavlja se občasno in v manjšem obsegu, najverjetneje bolj naključno, ko mu zmanjka primernih gostiteljev in so temperature še vedno ugodne za njegov obstanek na prostem.

Seznam FFS dovoljenih v ekološki pridelavi:

CELAFLORE NATUREN koncentrat ali razpršilka (olje navadne ogrščice) dne 16.1.2022
registracija do 31.8.2022

(VIR: M. Dobrajc, S. Radišek, J. Jakše, S. Trdan)



Slika 34: Ščitkarji (klubgaia)

Listni duplinar (*Antispila oinophylla*)

V letu 2021 je bil na območju Primorske prvič najden tudi listni duplinar *Antispila oinophylla*. Od leta 2006 je stalno prisoten v vinogradih severne Italije, najverjetneje pa je prišel iz severne Amerike, kjer je prisoten že več let in je pomemben škodljivec evropske vinske trte.

Opis in bionomija:

Odrasel metulj ima prvi par kril temnorjave barve z srebrno-zlatimi vzorci. Drugi par kril je resast, sive barve. Razpon kril pri samcu je 5,5-6,2 mm, pri samici pa 4,8-5,6 mm. Odrasle samice odlagajo jajčeca na spodnjo stran listov. Ličinke so rumenkasto bele barve z črno glavo. Ličinke se izležejo maja, prvi odrasli osebk pa se pojavijo junija. Druga generacija je pojavi drugo polovico avgusta. Prezimi na lesu.

Poškodbe:

Ličinke se zavijejo v liste, kjer delajo rove in galerije. Nato naredijo na listu luknje in okoli lukenj so madeži. Na enem listu je več lukenj z madeži, listi zgledajo prestreljeni.



Slika 35: Listni duplinar (iz članka)

(VIR: E. J. van Nieukerken, D. L. Wagner, M. Baldessari, L. Mazzon, G. Angeli, V. Girolami, C. Duso, C. Doorenweerd)

Divjad

Škode, ki jih povzroča divjad na kmetijskih rastlinah, so odvisne predvsem od vrste divjadi, pa tudi od vrste kmetijske rastline in njene razvojne faze. Največ škode povzroči divjad s hranjenjem, torej s pašo in objedanjem, pa tudi z mečkanjem, ritjem, lomljenjem in valjanjem. Največ škode povzročijo navadni jelen, srna, divji prašič, poljski zajec, siva vrana, sraka in šoja.

Poškodbe:

V vinogradih največ škode povzročajo divji prašiči, ki se pred trgatvijo hranijo z zrelim grozdem. Še posebej so izpostavljeni vinogradi ob gozdnih mejah v času suše, ko je pomanjkanje vode in divjad išče vir vode.

Varstvo:

Za preprečevanje škod od divjadi so na voljo biološke in tehnične metode. Biološke metode uporabljajo predvsem lovci, tehnične pa lastniki kmetijskih in gozdnih zemljišč.

Biološke metode preprečevanja škod:

- ohranjanje in izboljševanje prehranskih možnosti za divjad (urejanje grmišč in pasišč v gozdu, sadnja plodonosnega drevja, vzdrževanje vodnih virov itd.);
- krmljenje divjadi na urejenih krmiščih in
- odstrel divjadi.

Tehnične metode preprečevanja škod:

- mehanična zaščitna sredstva za ograditev površin;
- vizualna zaščitna sredstva (strašila), svetlobna zaščitna sredstva (kurjenje ognja, svetleči predmeti), zvočna in kemična zaščitna sredstva (slab vonj in okus), električna zaščitna sredstva (električni pastir).

Dovoljeno odvrčalo v ekološki pridelavi:

TRICO (odvrčalo, olje na osnovi ovčje maščobe)

(VIR: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, UVHVVR)

UŠI

Trtna uš (*Viteus vitifoliae*)

Trtna uš izvira iz Severne Amerike, od koder je bila leta 1860 leta zanesena tudi v Evropo. Pri nas so jo v vinogradih prvič ugotovili leta 1880. Vendar pa naj bi bila po Breclu (1981) pri nas navzoča že nekaj let prej. Domače ime za trto uš je filoksera. Napada lahko nadzemne in podzemne dele vinske trte.

Organizem je uvrščen na seznam nadzorovanih nekarantenskih škodljivih organizmov (NNŠO; Izvedbena uredba Komisije EU 2019/2072, priloga IV), za katere veljajo posebne fitosanitarne zahteve (ničelna toleranca). Predpisani ukrepi za doseganje določene tolerance so na spletni strani UVHVVR, na storitvi "Prijava na preverjanje znanja s področja zdravja rastlin«.

Poškodbe:

Uši s sesanjem povzročajo tvorbo šišk na listih in koreninah. Evropske in ameriške vrste trte se razlikujejo v odpornosti na napada škodljivca, in sicer, na ameriških trtah uši povzročijo več škode s sesanjem na listih in le v omejenem obsegu na koreninah. Na evropskih trtah pa uš povzroči več škode s sesanjem na koreninah, kjer povzroča tvorbo šišk, ki ovirajo kroženje sokov, zaradi česar se sušijo in propadajo trsi. Trsi se sušijo v koncentričnih krogih, ker se od trsa, ki je bil prvi napaden in se posuši, uši širijo na zdrave sosednje trse. Napad trtne uši na listih pa ne povzroči gospodarske škode ter ne vpliva na količino in kakovost vina. Pogosteje jo najdemo na listih samorodnic.

Opis in bionomija:

Razvojni krog trtne uši je zelo zanimiv in zapleten, ker gre za menjavanje koreninskih in listnih rodov. Na ameriških vrstah trte živi trtna uš na koreninah in na listih ter ima popoln razvojni krog, v katerem se pojavljajo vse razvojne oblike uši. Popoln razvojni krog vključuje migracijo uši s korenin na liste in nazaj na korenine in izmenjavo spolnih nespolnih (partenogenetski) rodov.

Na evropskih kultivarjih vinske trte cepljenih na ameriške podlage, postanejo uši, ki sesajo na koreninah t.i. radikikole (*radicicolae*), aktivne spomladi, ko začne trta odganjati. Le-te se vse poletje razmnožujejo partenogenetsko in s sesanjem povzročajo tvorbo šišk in deformacije na koreninah. Spolne oblike se pojavijo, vendar ne morejo dokončati razvoja na listih, zato se nadzemni razvojni krog ne sklene in uši se ne selijo s korenin na liste in nazaj.

Na evropski trti prezimijo ličinke (nimfe) prvega in drugega razvojnega stadija na nodijih ali na koreninskih šiškah. Na ameriški trti prezimijo jajčeca na steblih (popoln razvojni krog) in spomladi se po olistanju trte izležejo ličinke. Rumene uši t.i. galikole (*gallicolae*), ki se razvijejo iz zimskih jajčec potujejo na liste, kjer sesajo in s tem povzročajo nastanek šišk. Šiške so rumenkaste, pri rdečih sortah pa rdečkaste barve. Odrasle uši odložijo 400-600 jajčec v vsaki

šiški. Šiškotvorne uši imajo 4-6 rodov. Osebki zadnjega rodu se spustijo v tla, na korenine, do 1,2 m globoko, kjer imajo lahko več partenogenetskih rodov. Proti jeseni se na koreninah razvijejo spolne, krilate uši, ki zapustijo tla in letijo na liste vinske trte. Po 24 urah odložijo dva tipa jajčec: iz večjih se razvijejo samičke, iz manjših samci. Spolni rod po odloži po parjenju zimska jajčeca in tako je razvojni krog zaključen. Zimska jajčeca preživijo tudi zelo ostro zimo.

Varstvo:

Cepljenje žlahtnih evropskih sort na odporne ameriške podlage je bil več desetletij učinkovit varstveni ukrep za zatiranje trtne uši. Danes galikolna (šiškotvorna) oblika uši na listih spet ogroža vinsko trto.

(VIR: IVR)



Slika 36: Trtna uš (Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica)

Črna trtna uš (*Aphis illinoisensis* Shimer)

Gostiteljske rastline in razširjenost:

V jeseni leta 2020 je bilo prvič ugotovljeno pojavljanje nearktične črne trtna uši (*Aphis illinoisensis* Shimer) v Sloveniji. **Črna trtna uš - *Aphis (Aphis) illinoisensis* Shimer, 1866** (Hemiptera, aphidoidea: aphididae) je splošno razširjena v vzhodnem in osrednjem delu ZDA ter v Srednji in južni ameriki. Njene gostiteljske rastline so vinikovke (Vitaceae), predvsem predstavniki rodov *Vitis*, *Parthenocissus*, *Ampelocissus* in *Cissus*. V izvornih območjih jo poznajo kot občasnega škodljivca vinske trte, ki se ga navadno zatira v sklopu obvladovanja drugih škodljivcev vinske trte. V primeru močnejšega napada se uši naselijo tudi na grozde in lahko povzročajo venenje pecljevine in zgodnje odpadanje jagod, ko so te še zelene. Na Staro celino je bila vrsta očitno zanesena povsem naključno. Najprej je bila odkrita v Turčiji, a so jo pozneje zaznali še drugje v sredozemskih državah: Grčiji, Severnem Cipru, Tuniziji, Črni Gori, Alžiriji, Izraelu, libiji, Malti, Španiji, Albaniji in Italiji. To bodisi priča o njenem hitrem širjenju na tem območju, ali pa morda tudi le o njenem zgoščenem odkrivanju in prepoznavanju. Po zunanosti so ji namreč zelo podobne nekatere domorodne polifagne vrste uši, ki se občasno pojavljajo na vinski trti. Take so npr. *Aphis fabae* Scopoli.

Opis in bionomija:

Nekrilate in krilate uši se v mešanih kolonijah pojavljajo prek cele rastne dobe vinske trte. Nekrilate odrasle uši (apterae) so velike od 1,6–2,1 mm, precej spremenljive barve, od svetleče rdečerjave do povsem črne. Od sorodnih domorodnih vrst se razlikuje predvsem po tem, da ima črna trtna uš povsem črne goleni zadnjih nog, medtem ko so te pri domačih vrstah povsem svetle ali takšne vsaj v sredini zadnje goleni. Sprednje in srednje goleni pa so tudi pri tej vrsti v srednjem delu svetle. Črna trtna uš odlikujejo tudi razmeroma dolgi črni sifoni, ki so rahlo nagnjeni navzven. Telo krilatih uši je navadno malenkost manjše, podobne barve kot nekrilatih; krila so prozorna s temno rjavo stigmo in v dolžino merijo od 2,4 do 2,7 mm.

Na vinski trti naseljuje mlade poganjke v bujni rasti in mlade liste. Pri močnem napadu pojavljajo tudi na grozdju, ko so jagode še zelene. Na listih se uši zadržujejo predvsem na spodnji strani vzdolž debelejših žil. kolonije uši pogosto obiskujejo mravlje. Črna trtna uš je v izvornih območjih v ameriki dvodomna diecična in holociklična vrsta z glavnim gostiteljem *Viburnum prunifolium* L., na katerem prezimuje kot jajčece in razvije nekaj spomladanskih partenogenetskih rodov. V začetku maja se začne preseljevati na drugotne gostitelje, predvsem na vinsko trto in druge vrste iz družine vinikovk. Jeseni se vrnejo na primarnega gostitelja, kjer se razvije spolni oviparni rod, čemur sledi odlaganje zimskih jajčec. Vse kaže, da na novih območjih, zaradi odsotnosti primarnega gostitelja, nima popolnega razvojnega kroga kot ga ima v Severni ameriki, pač pa se neprekinjeno partenogenetsko razmnožuje, prek zime tudi na alternativnih gostiteljih. Glede na ta dejstva ima črna trtna uš razmeroma skromne možnosti, da se pri nas trajneje ustali in razvije večje populacije, razen morda na toplih legah v obmorskih predelih Slovenske Istre, kjer bi morda lahko prezimila kot viviparna samica in ličinke. Zelo

verjetno se bo občasno pojavljala že zaradi naleta iz toplejših območij Sredozemlja. Tudi ta pozen pojav v Šempetru pri Gorici na trti, ki raste ob hišnem zidu, je morda le epizodična naselitev. kljub temu kaže biti nanjo pozoren v primeru, da bi se začele listne uši pogosteje in bolj množično pojavljati na vinski trti. doslej je bilo namreč pojavljanje listnih uši na vinski trti sporadično ter brez opaznih gospodarskih in okoljskih posledic.



Slika 37: Črna trtna uš (Gabrijel Seljak)

(VIR: Gabrijel Seljak)

PRŠICE

Pršice prelke (*Tetranychidae*)

Značilnost družine pršic prelke je, da zelene dele gostiteljske rastline zapredajo v tanko pajčevino in jih izsesavajo. Ker so izrazito termofilni organizmi, lahko njihovo preražmnožitv in s tem nastanek gospodarske škode pričakujemo predvsem v vročih ter sušnih letih. Pri nas večjo gospodarsko škodo v vinogradih občasno povzroča predvsem rdeča sadna pršica (*Panonychus ulmi*). Poleg nje lahko ponekod zasledimo tudi pojav navadne pršice (*Tetranychus urticae*) in gabrove pršice (*Eotetranychus carpini*), ki pa sta običajno manj škodljivi.

Poškodbe:

V času odganjanja vinske trte največ škode povzroča rdeča sadna pršica. Prva znamenja napada lahko opazimo spomladi na komaj razvitih lističih. Na mestih sesanja ob listnih žilah se pojavijo rumenkaste pegice, ki sčasoma postanejo vijoličasto rdečkaste do rjavkaste barve. Močno napadeni lističi zaostanejo v rasti, posivijo in se vihajo ter na koncu posušijo. Kasneje na starejših listih podobne poškodbe povzročajo tudi druge vrste pršic, ki srkajo rastlinske sokove na spodnji strani listov, kar povzroči točkovno razbarvanje. S časom listi izgubijo zeleno bravo in lesk ter postanejo sivkasto zeleni ali sivkasto rumeni.

Opis in bionomija:

Pršice prelke uvrščamo med pajkovce, saj imajo štiri pare nog in ovalno telo, prekrito s kratkimi dlačicami. Njihov razvoj poteka skozi pet razvojnih stopenj: jajčece, ličinka, dve stopnji nimfe in odrasla pršica. V vročem vremenu razvoj pršic poteka zelo hitro, običajno pa se v naših vinogradih razvije do osem generacij letno, odvisno od vremenskih razmer. Prisotne so praktično vse leto in se razmnožujejo od zgodnje pomladi do pozne jeseni.

Rdeča sadna pršica – *Panonychus ulmi* Koch

Kot že ime pove, rdečo sadno pršico prepoznamo po značilni rdeči barvi. Samice so velike približno 0,4 mm, samci pa so nekoliko manjši (0,30 mm). Telo samičke je prekrito z debelimi belimi dlačicami. Na mestih, kjer dlačice izraščajo iz telesa imajo velike bele pike. Prezimijo v obliki zimskih jajčec, ki jih samice jeseni odložijo ob očesa enoletnih rozg. Zimska jajčeca so sploščene oblike in rdeče barve. Ob odganjanju trte se iz njih izležejo ličinke, ki se takoj pričnejo prehranjevati na mladih lističih. Samice spolno dozori v nekaj dneh in odlagajo poletna jajčeca belkaste barve. Razvoj do odrasle pršice traja od 15 do 40 dni, odvisno od vremenskih razmer.

Navadna pršica – *Tetranychus urticae* Koch

Navadno pršico poznamo pod več imeni: hmeljev rdeči pajek, hmeljeva pršica, lipova pršica prelka, fižolova pršica. Je ena najbolj razširjenih vrst pršic, ki je izrazit polifag. Velika je

približno 0,6 mm. Zimska oblika pršice je rdečkaste barve in prezimi med odpadlim listjem in drugimi rastlinskimi ostanki. Spomladi postane aktivna, ko povprečna dnevna temperatura preseže 12°C. Pršica je dejavna skozi celo rastno dobo, na trti pa se običajno pojavi šele v poletnih mesecih. V poletnem času je zeleno rumene barve z dvema značilnima pegama na hrbtu. Samice navadne pršice navadno živijo le en mesec. V tem času lahko odložijo tudi do 100 jajčec.

Gabrova ali rumena pršica – *Eotetranychus carpini* Oud.

Prezimi oplojena samica, ki je značilne zlato rumene ali oranžno rumene barve. Ob pojavu prvih lističev se naselijo na njih in tam odlagajo jajčeca. Poleti so odrasli osebki veliki 0,4 mm in rumeno zelenkaste barve, z izrazitimi oranžnimi očmi. Razvoju škodljivca ustrezajo višje temperature kot preostalima opisanim vrstama pršic, zato se pri nas pretežno pojavlja na Primorskem.

Varstvo:

Preventivni ukrepi: na populacijo pršic prelok vplivajo spremembe vremena. Populacija pršic prelok se odziva na spremembe vremena, ohladitve močno upočasnijo njihov razvoj, zato običajno ne povzročajo večje škode. Vzporedno s pršicami prelokami, naraste tudi populacija plenilskih pršic, predvsem iz družine Phytoseiidae, ki se hranijo z rastlinojedimi pršicami in jajčeci različnih žuželk. V prvi vrsti morajo biti ukrepi namenjeni ohranjanju zadostne številčnosti njihove populacije, ki omogoča vzpostavitev naravnega ravnovesja in preprečuje prereznožitve škodljivih pršic. Koristne plenilske pršice so namreč zelo občutljive na insekticide in akaricide, zato lahko z njihovo pretirano in nesmotrno rabo negativno vplivamo na njihovo število in s tem izničimo njihovo vlogo pri biotičnem zatiranju škodljivca.

Kemično zatiranje: v vinogradu se ukrepov kemičnega zatiranja pršic poslužujemo le v skrajnem primeru, ko naravni sovražniki niso več dovolj učinkoviti oziroma populacija škodljivca presega prag gospodarske škode. V primeru močnejšega napada pršic in izvedbi kemičnega zatiranja, je pri slednjem zelo pomembna pravilna izbira sredstva glede na način delovanja posameznih aktivnih snovi. Poznamo sredstva, ki zatirajo le odrasle pršice in sredstva, ki zatirajo pršice v različnih razvojnih stopnjah ter tudi njihova jajčeca. Zaviralno na razvoj pršic delujejo tudi žveplo, ki ga sicer med letom uporabljamo za zatiranje glivičnih bolezni.

V primeru prereznožitve lahko pri nas največjo gospodarsko škodo povzroča predvsem rdeča sadna pršica, ki napada trto že v času odganjanja. Spomladi v času rezi pregledamo rozge na prisotnost jajčec, ki jih s pomočjo lupe lahko opazimo odložene v skupkih ob očesih in dajejo videz rdečega prahu. Na jajčeca delujejo oljni pripravki. V času odganjanja vinske trte redno pregledujemo mlade lističe. Akaricid uporabimo v primeru, da na več kot 60 % pregledanih lističev najdemo eno ali več pršic. Pozneje v rastni dobi je prag škodljivosti nižji in znaša 40 % listov s prisotnimi pršicami. Pri tem je potrebno spremljati tudi populacijo plenilskih pršic, zato običajno zatiranje v tem času ni potrebno.

Seznam FFS dovoljenih v ekološki pridelavi:

NATURALIS (*Beauveria bassiana*) dne 16.1.2022 registracija do 30.4.2022

RED FOX (baker + parafinsko olje)

OVITEX (parafinsko olje)

FRUTAPON (parafinsko olje)

CELAFLORE NATUREN koncentrat in razpršilka (olje navadne ogrščice) dne 16.1.2022 registracija do 31.8.2022

(VIR: IVR)



Slika 38: Pršice (IVR)

Pršica trsne kodravosti - akarinoza in trsna pršica šiškarica - erinoza (*Calepitrimerus vitis* in *Colomerus vitis*)

Obe vrsti spadata v družino pršic šiškaric (Eriophyidae). Pršice vbadajo liste in sesajo rastlinski sok. Za razliko od pršic prelek so pršice šiškarice bolj specializirane in napadajo zgolj določeno vrsto gostitelja. Gre za zelo majhne vrste organizmov, ki jih s prostim očesom ne moremo videti in med seboj razlikovati. Obe vrsti, ki se pojavljata na vinski trti sta si med seboj po zunanjem videzu in načinu razvoja precej podobni. S prehranjevanjem na listih povzročata značilne poškodbe, po katerih ju med seboj ločimo in tudi poimenujemo.

Poškodbe:

Pršica trsne kodravosti-akarinoza

Pršica trsne kodravosti (akarinoza) največ škode povzroča v času odganjanja vinske trte. V primeru močnejšega napada očesa ne odženejo, sicer pa se poškodbe kažejo v zaostalem razvoju mladik, ki so zakrnele, odebeljene in imajo zelo kratke medčlenke. Napadeni mladi lističi so majhni, nagubani, krhki in izrazito dlakavi. Več poškodb lahko pričakujemo zlasti v pomladih s hladnejšim vremenom, ko rast in razvoj mladik poteka počasneje. Običajno so močnejše napadene mladike, ki so bližje starejšemu lesu, torej pri dnu šparonov in na reznikih. Pozneje v rastni dobi so poškodbe manj izrazite. Napadeni listi se nagubajo in kodrajo, če jih pogledamo proti svetlobi vidimo na njih svetle pike z zvezdastimi lisami.

Trsna listna pršica šiškarica-erinoza

Pojav trsne listne pršice šiškarice prepoznamo po značilnih pošodbah v obliki izboklinastih tvorb ali šišk na površini listne ploskve. Prezimile pršice se prehranjujejo na mladih lističih, na odganjanje oces pa škodljivcev nima izrazitejšega vpliva. Ko so listi veliki okrog 5 cm lahko na njih opazimo prva znamenja napada, ki se kažejo v obliki mehurjev rdečkaste ali rumene barve. Sčasoma iz mehurjev nastanejo izrazitejša izbokline (šiške), ki so na spodnji strani obdane z vatastimi, belimi dlačicami. Posamezne šiške bistveno ne vplivajo na rast in produktivno sposobnost listov, vendar se ti v primeru močnega napada lahko pričnejo sušiti. Do pomembnejše gospodarske škode pride v primeru, da je napadena večina listov in v primeru, da pršica napade tudi kabrnike, kar pa se pojavi le redko.

Opis in bionomija:

Za obe vrsti pršic šiškaric je značilno podolgovato, črvičasto telo in zgolj dva para nog, s katerimi se premikajo. Telo je dolgo okrog 0,1-0,2 mm in bele barve. Prezimijo odrasle samice pod luskolisti zimskih oces. Takoj ko se očesa razprejo, se pričnejo prezimeli osebk prehranjevati na mladem tkivu in razvijajočih se lističih. Tekom rastne dobe se pršice selijo proti vrhu poganjkov in napadajo višje ležeče liste. Proti koncu poletja se pršice premaknejo nazaj proti spodnjemu delu mladik in zimskim očesom, v katera se umaknejo in tam prezimijo.

Varstvo:

Preventivni ukrepi: vzporedno s pršicami, naraste tudi populacija plenilskih pršic, predvsem iz družine Phytoseiidae, ki se hranijo z rastlinojedimi pršicami in jajčeci različnih žuželk. V prvi vrsti morajo biti ukrepi namenjeni ohranjanju zadostne številčnosti njihove populacije, ki omogoča vzpostavitev naravnega ravnovesja in preprečuje prerazmnožitev škodljivih pršic. Koristne plenilske pršice so namreč zelo občutljive na insekticide in akaricide, zato lahko z njihovo pretirano in nesmotrno rabo negativno vplivamo na njihovo število in s tem izničimo njihovo vlogo pri biotičnem zatiranju škodljivca.

Kemično zatiranje: v vinogradu se ukrepov kemičnega zatiranja pršic poslužujemo le v skrajnem primeru, ko naravni sovražniki niso več dovolj učinkoviti. Za zatiranja se odločamo na podlagi izkušenj s pojavom in številčnostjo poškodb v preteklem letu. V napadenih vinogradih se običajno obe vrsti pršic šiškaric pojavita sočasno, zato ju zatiramo hkrati. Kemična sredstva so najbolj učinkovita v zgodnjih fazah razvoja vinske trte spomladi, ko imajo hkrati tudi najmanjši negativen vpliv na populacijo plenilskih pršic. Škropimo v času odganjanja vinske trte z uporabo žveplovih pripravkov. Delovanje žvepla je odvisno od temperature zraka, ki mora vsaj del dneva presegati 15 °C. Običajno zadovoljiv učinek dosežemo z dvakratnim škropljenjem v največjih dovoljenih odmerkih v času odpiranja brsta. Tudi uporaba žveplovih pripravkov med rastno dobo za zatiranje glivičnih bolezni (npr. oidija) zaviralno deluje na razvoj pršic.

Seznam FFS dovoljenih v ekološki pridelavi:

THIOVIT JET (žveplo)

KUMULUS DF (žveplo)

COSAN (žveplo)

MICROTHIOL DISPRESS (žveplo)

MICROTHIOL SPECIAL (žveplo)

PEPELIN (žveplo)

VINDEX 80 WG (žveplo)

(VIR: IVR)



Slika 39: Erinoza in akarinoza

7 ŠKROPILNI NAČRT KOLEDAR ZA LETO 2022

Ukrep	Termin	Fenofaza vinske trte	Škodljivi organizem	Sredstvo za varstvo vinske trte	Opomba
Zimsko ali pred pomladansko tretiranje	December - februar	A po Baggiolini-ju oziroma 00 po BBCH lestvici	Jajčeca kaparjev	OVITEX CELAFLOR NATUREN	Ne priporoča se škropljenja v času suše, prekomerne vlage ali zmrzali.
Zimsko ali pred pomladansko tretiranje	Januar - marec	A po Baggiolini-ju oziroma 00 po BBCH lestvici 	Glive povzročiteljice kapi vinske trte	VINTEC	Tretira se takoj po rezi, v času mirovanja vegetacije (BBCH 00) tako, da se sredstvom neposredno tretira rane, nastale po rezi trte. OPOZORILA: Za optimalno delovanje se s sredstvom tretira takoj, ko temperatura zraka dosega 10° C vsaj 5 ur in je vlažnost zraka nad 70 %. Vsaj 48 ur po tretiranju naj ne bi deževalo oziroma naj ne bi prišlo do zmrzali. Če navedeni vremenski pogoji niso zagotovljeni, je s tretiranjem treba počakati dokler se ne vzpostavijo. V kolikor so patogene glive že prisotne na reznih ranah in drugih poškodovanih delih trsnih cepljenk oziroma trte, jih gliva <i>Trichoderma atroviride</i> sev SC1 ne more varovati pred njimi. S sredstvom se tretira največ 3x v eni rastni dobi in sicer po rezi, ob brstenju in po obiranju. Deluje tudi proti peronospori.
			Bakterijski ožig vinske trte	NORDOX 75 WG	

Škropljenje proti pršicam, oidiju in črni pegavosti vinske trte	Marec, april	B-C po Baggiolini-ju oziroma 01-09 po BBCH lestvici 	Akarinoza, Erinoza, Jajčeca kaparjev in ameriškega škrtatka Rumena ali gabrova pršica, rdeča sadna pršica, črna pegavost vinske trte Pršice prelke	COSAN, KUMULUS DF, MICROTHIOL SPECIAL, PEPELIN, THIOVIT JET, VINDEX 80 WG CELAFLORE NATUREN ALI OVITEX RED FOX (1X LETNO) NATURALIS, FRUTAPON	Sredstva na osnovi žvepla se uporabljajo v odmerku 8 kg/ha. Pripravki na osnovi žvepla so še posebej učinkoviti, če je v času škropljenja temperatura zraka nad 15°C. Močljiva žvepla delujejo v najvišjem dovoljenem odmerku tudi proti oidiju in črni pegavosti (navodila za uporabo). Močljivo žveplo v kombinaciji z oljem oljne ogrščice ima delovanje na jajčeca kaparjev in ameriškega škrtatka Sredstvo se ne meša z ostalimi fitofarmacevtskimi sredstvi. Letna količina uporabljenega bakra na istem zemljišču ne sme presegati 4 kg čistega bakra na ha. Uporaba dovoljena po rezi.
		E po Baggioliniju ali 11–12 po BBCH lestvici 	Črna pegavost vinske trte	CUPRABLAU Z 35 WG, CUPRABLAU Z 35 WP, CUPRABLAU Z ULTRA WP COSAN, KUMULUS DF, MICROTHIOL SPECIAL, PEPELIN, THIOVIT JET, VINDEX 80 WG	Letna količina uporabljenega bakra na istem zemljišču ne sme presegati 4 kg čistega bakra na ha. Proti črni pegavosti škropimo predvsem vinograde z močno prisotnostjo bolezni oz. kjer je bila bolezen prisotna v prejšnjem letu, pred napovedanimi padavinami. <u>Bakrovi pripravki lahko povzročajo pri nizkih temperaturah ožige.</u>
Metoda konfuzije	April, maj	E po Baggioliniju ali	Križasti in pasasti grozdni sukač	Feromonske vabe	Izobesite feromonske vabe za spremljanje grozdnih sukačev.

		15–18 po BBCH lestvici 		ISONET L PLUS	V vinograd se namesti 500 dispenzerjev na ha. Dispenzer se namesti 1,4 do 1,6 m visoko tako, da ni izpostavljen neposredni sončni svetlobi. Ne sme se ga obesiti na žico ali ga preveč zategniti, da kapilara ne poči. Dispenzerje se namesti teden dni pred pričakovanim pojavom metuljčkov prve generacije ali najpozneje v času pojava prvih metuljčkov, oziroma, ko se prvi metuljčki ulovijo na vabe. Dispenzerje se sme uporabiti le enkrat v eni rastni sezoni. Aktivnost dispenzerjev je odvisna od vremenskih razmer, še posebej od dnevnih temperatur zraka in vetrovnosti. V običajnih vremenskih razmerah je njihova učinkovitost najmanj 150 dni. Ob visokih temperaturah zraka ali močnem vetru je življenjska doba dispenzerjev lahko krajša. V takšnih pogojih je potrebno povečati število dispenzerjev na hektar ali uporabiti strategije, ki bodo vključevale kombinirano rabo dispanzerjev in insekticidov.
Škropljenje proti peronospori in oidiju vinske trte	April, maj	F-G po Baggiolini-ju oziroma v fenofazi 13-53 po BBCH 	Peronospora	BADGE WG CUPRABLAU Z 35 WG, CUPRABLAU Z 35 WP, CUPRABLAU Z ULTRA WP, CUPRABLAU Z 50 WP, CUPRABLAU Z ULTRA WP, CUPROXAT, KOCIDE 2000, NORDOX 75 WG MOŽNA UPORABA OSNOVNIH SNOVI: NJIVSKA PRESLICA, KOPRIVA, LECITIN.	V primeru ugodnih razmer za razvoj peronospore in oidija vinske trte naj bodo razmaki med škropljenji 5 – 7 dni. Prvo škropljenje glede na napoved opazovalno-napovedovalnih služb . Pri uporabi sredstev na osnovi aktivne snovi baker, je treba število tretiranj ustrezno zmanjšati, tako da letna količina uporabljenega čistega bakra na istem zemljišču ne presega 4 kg na ha. Pri uporabi sredstev na osnovi bakra moramo biti previdni, če so napovedane nenadne ohlavitve, ker lahko povzročijo ožige.

			oidij vinske trte	AQ-10, AZUMO WG, BIOTIP SULFO 800 SC, COSAVET DF, COSINUS, COSAN, KUMULUS DF, KARBICURE, MICROTHIOL SPECIAL, MICROTHIOL DISPRESS, MOČLJIVO ŽVEPLO KARSIA DF, PEPELIN, POL-SULPHUR 80 WG, POL-SULPHUR 80 WP, POL-SULPHUR 800 SC, SONATA, THIOVIT JET, TAEGR0, VINDEK 80 WG; VITISAN MOŽNA UPORABA OSNOVNIH SNOVI: NJIVSKA PRESLICA, LECITIN	
Škropljenje proti peronospori in oidiju vinske trte	Maj (7 – 10 dni po	H po Baggiolini-ju oziroma v	Peronospora	BADGE WG CUPRABLAU Z 35 WG,	V primeru ugodnih razmer za razvoj peronospore in oidija vinske trte naj bodo razmaki med škropljenji 5 – 7 dni.

	prejšnjem škropljenju)	fenofazi 57 po BBCH 	oidij vinske trte	CUPRABLAU Z 35 WP, CUPRABLAU Z ULTRA WP, CUPRABLAU Z 50 WP, CUPRABLAU Z ULTRA WP, CUPROXAT, KOCIDE 2000, NORDOX 75 WG AQ-10, AZUMO WG, BIOTIP SULFO 800 SC, COSAVET DF, COSINUS, COSAN, KUMULUS DF, KARBICURE, MICROTHIOL SPECIAL, MICROTHIOL DISPRESS, MOČLJIVO ŽVEPLO KARSIA DF, PEPELIN, POL-SULPHUR 80 WG, POL-SULPHUR 80 WP, POL-SULPHUR 800 SC, SONATA, THIOVIT JET, TAEGRO, VINDEK 80 WG; VITISAN	Pravi čas zatiranja peronospore napove opazovalno-napovedovalna služba (javna služba zdravstvenega varstva rastlin).
--	------------------------	--	-------------------	--	--

				SULPHUR 800 SC, SONATA, THIOVIT JET, TAEGRO, VINDEX 80 WG; VITISAN	
Zatiranje ameriškega škržatka	Junij, julij	J po Baggiolini-ju oziroma v fenofazi 71 po BBCH (po zaključenem cvetenju)	Ameriški škržatek	BIOTIP FLORAL, FLORA VERDE	Čas zatiranja ameriškega škržatka napove javna služba za varstvo rastlin. Potrebno upoštevati Pravilnik o ukrepih za preprečevanje širjenja in zatiranje zlate trsne rumenice (https://www.gov.si teme/zlata-trsna-rumenica/) Pozor: varstvo čebel (upoštevajte navodila za uporabo)
Škropljenje proti peronospori in oidiju vinske trte	Junij	J po Baggiolini-ju oziroma v fenofazi 71 po BBCH 	Peronospora oidij vinske trte	BADGE WG CUPRABLAU Z 35 WG, CUPRABLAU Z 35 WP, CUPRABLAU Z ULTRA WP, CUPRABLAU Z 50 WP, CUPRABLAU Z ULTRA WP, CUPROXAT, KOCIDE 2000, NORDOX 75 WG AQ-10, AZUMO WG, BIOTIP SULFO 800 SC, COSAVET DF, COSINUS, COSAN, KUMULUS DF, KARBICURE, MICROTHIOL SPECIAL,	V primeru ugodnih razmer za razvoj peronospore in oidija vinske trte naj bodo razmaki med škropljenji 5 – 7 dni. Upoštevajte vremenske razmer in prirast mladice ter prilagodite razmike med posameznimi škropljenji.

				MICROTHIOL DISPRESS, MOČLJIVO ŽVEPLO KARSIA DF, PEPELIN, POL- SULPHUR 80 WG, POL-SULPHUR 80 WP, POL- SULPHUR 800 SC, SONATA, THIOVIT JET, TAEGRO, VINDEK 80 WG; VITISAN	
Škropljenje proti peronospori in oidiju vinske trte	Junij - julij (7 – 10 dni po prejšnjem škropljenju)	L po Baggiolini-ju oziroma v fenofazi 77 po BBCH 	Peronospora, črna grozdna plesen, rdeči listni ožig vinske trte oidij vinske trte	BADGE WG CUPRABLAU Z 35 WG, CUPRABLAU Z 35 WP, CUPRABLAU Z ULTRA WP, CUPRABLAU Z 50 WP, CUPRABLAU Z ULTRA WP, CUPROXAT, KOCIDE 2000, NORDOX 75 WG AQ-10, AZUMO WG, BIOTIP SULFO 800 SC, COSAVET DF, COSINUS, COSAN, KUMULUS DF,	V primeru ugodnih razmer za razvoj peronospore in oidija vinske trte naj bodo razmaki med škropljenji 5 – 7 dni.

				COSINUS, COSAN, KUMULUS DF, KARBICURE, MICROTHIOL SPECIAL, MICROTHIOL DISPRESS, MOČLJIVO ŽVEPLO KARSIA DF, PEPELIN, POL- SULPHUR 80 WG, POL-SULPHUR 80 WP, POL- SULPHUR 800 SC, SONATA, THIOVIT JET, TAEGRO, VINDEK 80 WG; VITISAN	
			siva grozdna plesen	AMYLO-X, BOTECTOR, KARBICURE, OROCIDE PLUS, POLYVERSUM, PREV-GOLD, PREV-GOLD GARDEN, SERENADE ASO, TAEGRO, UNIVERZALNI FUNGICID	Čas uporabe preveriti v navodilih pripravka!

			pasasti in križasti grozdni sukač	AGREE WG, BIOTIP FLORAL, DELFIN WG, FLORA VERDE, LASER PLUS, LEPINOX PLUS,	Populacijo sukačev potrebno spremljati s feromonskimi vabami ali izvajati metodo zbeganja. Termin zatiranja grozdnih sukačev napove javna služba za zdravstveno varstvo rastlin Slovenije. Pozor: varstvo čebel (upoštevajte navodila za uporabo)
Škropljenje proti peronospori in oidiju vinske trte	Julij – avgust (7 – 10 dni po prejšnjem škropljenju)	L-M po Baggiolini-ju oziroma v fenofazi 79 – 81 po BBCH 	Peronospora, črna grozdna plesen, rdeči listni ožig vinske trte oidij vinske trte	BADGE WG CUPRABLAU Z 35 WG, CUPRABLAU Z 35 WP, CUPRABLAU Z ULTRA WP, CUPRABLAU Z 50 WP, CUPRABLAU Z ULTRA WP, CUPROXAT, KOCIDE 2000, NORDOX 75 WG AQ-10, AZUMO WG, BIOTIP SULFO 800 SC, COSAVET DF, COSINUS, COSAN, KUMULUS DF, KARBICURE, MICROTHIOL SPECIAL, MICROTHIOL DISPRESS, MOČLJIVO ŽVEPLO KARSIA DF,	V primeru ugodnih razmer za razvoj peronospore in oidija vinske trte naj bodo razmaki med škropljenji 5 – 7 dni. Letni vnos čistega bakra ne sme presegati 4kg/ha letno.

			siva grozdana plesen pasasti in križasti grozdni sukač	PEPELIN, POL-SULPHUR 80 WG, POL-SULPHUR 80 WP, POL-SULPHUR 800 SC, SONATA, THIOVIT JET, TAEGRO, VINDEK 80 WG; VITISAN AMYLO-X, BOTECTOR, KARBICURE, OROCID PLUS, POLYVERSUM, PREV-GOLD, PREV-GOLD GARDEN, SERENADE ASO, TAEGRO, UNIVERZALNI FUNGICID AGREE WG, BIOTIP FLORAL, DELFIN WG, FLORA VERDE, LASER PLUS, LEPINOX PLUS,	Čas uporabe preveriti v navodilih pripravka! Populacijo sukačev potrebno spremljati s feromonskimi vabami ali izvajati metodo zbeganja.
Škropljenje proti peronospori in oidiju vinske trte	Avgust (7 – 10 dni po prejšnjem škropljenju)	L-M po Baggiolini-ju oziroma v fenofazi 81 – 85 po BBCH	Peronospora in oidij	ENAKI PRIPRAVKI KOT PRI PREJŠNJIH ŠKROPLJENJIH	Pozor! Upoštevamo predpisane karence! Letni vnos čistega bakra ne sme presegati 4 kg/ha letno.

			siva grozdna plesen	AMYLO-X, BOTECTOR, KARBICURE, OROCIDE PLUS, POLYVERSUM, PREV-GOLD, PREV-GOLD GARDEN, SERENADE ASO, TAEGRO, UNIVERZALNI FUNGICID	Škropljenje proti sivi plesni lahko izvedemo tudi septembra za pozne sorte, upoštevamo predpisane karence!
			pasasti in križasti grozdni sukač	AGREE WG, BIOTIP FLORAL, DELFIN WG, FLORA VERDE, LASER PLUS, LEPINOX PLUS	Populacijo sukačev potrebno spremljati s feromonskimi vabami ali izvajati metodo zbejanja.
			Plodova vinska mušica	BIOTIP FLORAL, FLORA VERDE, LASER 240 SC, LASER PLUS	Zatiranje na podlagi spremljanja s pomočjo prehrankih vab in pri sortah s tanko kožico ali v primeru mehanskih poškodb jagod. Paziti na število dovoljenih tretiranj letno in karenčno dobo!
			Bakterijski ožig vinske trte	NORDOX 75 WG	Dovoljen 3x v rastni dobi, zadnje škropljenje po obiranju, deluje tudi proti peronospori.
PRED UPORABO SREDSTEV POZORNO PREBERITE NAVODILA IN DOSLEDNO UPOŠTEVAJTE OPOZORILA ZA VAROVANJE OKOLJA!					

8 VIRI

- FITO-INFO – Informacijski sistem za varstvo rastlin; Biotehniška fakulteta in UVHVVR, 2022. <http://www.fito-info.si/>
- IVR – Integrirano varstvo rastlin; Kmetijski inštitut Slovenije, 2022. <https://www.ivr.si/podrocja-delovanja/skodljivi-organizmi/dolocanje-in-obvladovanje-so/>
- Tehnološka navodila za ekološko pridelavo grozdja; Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Ljubljana, https://www.gov.si/assets/ministrstva/MKGP/DOKUMENTI/KMETIJSTVO/NACINI-KMETIJSKE-PRIDELAVE/Tehnoloska-navodila-EK/8fe380eb9e/TEHNOLOSKA_NAVODILA_ZA_EKOLOSKO_PRIDELAVO_GROZDJA.pdf
- Tehnološka navodila za integrirano pridelavo grozdja; Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 2021. <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MKGP/PODROCJA/KMETIJSTVO/Tehnoloska-navodila/210402-Tehnoloska-navodila/Tehnoloska-navodila-za-integrirano-pridelavo-grozdja-2021.docx>
- UVHVVR – Uprava RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin; Seznam FFS, dovoljenih v ekološki pridelavi, 2022. http://spletni2.furs.gov.si/FFS/REGSR/FFS_sezn.asp?L=1&S=2&top=1
- Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica, Ekološko vinogradništvo in vinarstvo. https://www.kmetijskizavod-ng.si/panoge/vinogradnistvo/2017102612282545/ekolosko_vinogradnistvo_in_vinarstvo/
- Zdravstveno varstvo rastlin – registracija in rastlinski potni list. Gradivo za usposabljanje, 2019. https://www.gov.si/assets/organi-v-sestavi/UVHVVR/Zdravje-rastlin/Trgovanje-z-rastlinami-znotraj-EU/prirocnik/PRIROCNIK_2019.pdf
- Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 2022. <https://www.gov.si/drzavni-organi/ministrstva/ministrstvo-za-kmetijstvo-gozdarstvo-in-prehrano/>
- Evropska komisija, 2022. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_sl
- Government of western Australia; Agriculture and Food: Eutypa dieback: prohibited disease. <https://www.agric.wa.gov.au/grapes-wine/eutypa-dieback-prohibited-disease?nopaging=1>
- G. Seljak. 2021. PRVA NAJDBA ČRNE TRTNE UŠI (APHIS ILLINOISENSIS SHIMER, 1866) V SLOVENIJI (HEMIPTERA, APHIDOIDEA: APHIDIDAE). ACTA ENTOMOLOGICA SLOVENICA. Vol. 29, št. 1: 107–112.
- S. Trdan, G. Seljak, G. Jenser. 1999. Cvetlični resar (*Frankliniella occidentalis* PERG.) v Sloveniji. Zbornik predavanj in referatov s 4. Slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin. Str. 239-246.

- E. J. van Nieukerken, D. L. Wagner, M. Baldessari, L. Mazzon, G. Angeli, V. Girolami, C. Duso, C. Doorenweerd. 2012. *Antispila oinophylla* new species (Lepidoptera, Heliozelidae), a new North American grapevine leafminer invading Italian vineyards: taxonomy, DNA barcodes and life cycle. *ZooKeys* 170: 29–77. doi: 10.3897/zookeys.170.2617.
- M. Dobrajc, S. Radišek, J. Jakše, S. Trdan. Tradicionalne in molekularne metode za determinacijo ščitkarjev (Aleyrodidae). 2020. *Acta agriculturae Slovenica*, doi:10.14720/aas.2020.116.2.1949.