

Renata BAŽOK, Maja ČAČIJA, Jasminka KAROGLAN KONTIĆ, Darija LEMIĆ

Univerza v Zagrebu, Fakulteta za kmetijstvo, Hrvaška

Smernice za zaščito rastlin v ekološkem vinogradu

1. Uvod

Trta je trajnica, ki jo v sodobni pridelavi gojimo kot monokulturo. Vinogradništvo (vitikultura) temelji na gojenju različnih evropskih vrst trte (*Vitis vinifera*), ki so močno nagnjene h glivičnim obolenjem. Ta tri dejstva so razlog za največje izzive pri ekološki zaščiti trte in bi jih morali upoštevati pri novih zasaditvah in načrtovanju njihovega vzdrževanja.

Izzivom navkljub je mogoče v vinogradu ustvariti aktivni ekosistem in spodbuditi samo-regulatorne mehanizme z izbiro ustrezne lokacije, razmakov med rastlinami in vzgojno obliko, ki ustvarjajo slabše pogoje za razvoj glivičnih obolenj (ustrezna osvetljenost, zračnost in odtekanje vode) izboljšajo odpornost trte (izbira odpornih sort) in povečajo populacije naravnih škodljivcev (zeleno gnojenje). Pomembno je, da zmanjšamo možnosti za okužbo na ta način, da novih nasadov ne lociramo v bližini opuščeni vinogradov, da zagotovimo zdrave in certificirane sadike oziroma semena, ter da redno odstranjujemo okužene dele rastlin in ostanke po obrezovanju. Tehnološki posegi bi morali regulirati rastno moč trte ter zagotoviti primerno osvetljenost in zračnost krošnje (zimsko obrezovanje, oskrba krošnje, uravnoteženo gnojenje z organskimi gnojili, uporabo pokrovnih rastlin), ki zmanjšuje možnost razvoja glivičnih obolenj, olajšuje spremljanje bolezenskih znakov ter aplikacijo sredstev za zaščito rastlin.

2. BBCH skala razvojnih faz trte (po Lorenz et al., 1994)

Razvojna faza	Koda	Opis	Razvojna faza	Koda	Opis
0: Brstenje/ Razvoj brsta	00	Mirovanje: zimski brsti so koničasti do zaobljeni, svetlo ali temno rjavi odvisno od kultivarja; luske brsta bolj ali manj zaprte, odvisno od kultivarja		65	Polno cvetenje: 50% cvetnih kopic odpadlo
	01	Začetek nabrekanja brsta: začetek nabrekanja brstov znotraj luskolistov		66	60% cvetnih kopic odpadlo
	03	Konec nabrekanja brsta: brsti nabrekli vendar še ne zeleni		67	70% cvetnih kopic odpadlo
	05	Stadij volne: jasno vidna rjava volna		68	80% cvetnih kopic odpadlo
	07	Začetek odpiranja brsta: konice zelenih poganjkov komaj vidne		69	Konec cvetenja
	09	Odpiranje brsta: konice zelenih poganjkov jasno vidne		7: Razvoj plodičev	71
1: Razvoj listov	11	Prvi list razprt in oddvojen od poganjka	73		Jagode velikosti prosenih zrn; grozdiči se začenjajo povešati
	12	Drugi list razprt	75		Jagode velikosti graha; grozdiči povešeni
	13	Tretji list razprt	77		Začetek dotikanja jagod
	1..	Faze se nadaljujejo do ...	79		Večina jagod se med seboj dotika
	19	Devet ali več listov razprtih	8: Začetek zorenja	81	Začetek zorenja: začetek sortno značilnega barvanja
5: Pojav socvetij	53	Socvetja jasno vidna		83	Nadaljevanje barvanja jagod
	55	Socvetja nabrekla, cvetovi tesno stisnjeni skupaj		85	Mehčanje jagod
	57	Socvetja popolnoma razvita, cvetovi ločeni		89	Jagode zrele za trganje
6: Cvetenje	60	Prve cvetne kapice odstopajo od cvetne osnove		9: Staranje	91
	61	Začetek cvetenja: okoli 10% cvetnih kopic odpadlo	92		Začetek razbarvanja listov
	62	20% cvetnih kopic odpadlo	93		Začetek odpadanja listov
	63	Zgodnje cvetenje: 30% cvetnih kopic odpadlo	95		50% odpadlih listov
	64	40% cvetnih kopic odpadlo	97		Vsi listi so odpadli
			99	Mirovanje	

3. Pridelovalne prakse

Priprava na zasaditev vinograda	Izbor lokacije	<p>Izberite lokacijo, ki zagotavlja dobro zračnost in odtekanje vode po padavinah:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nagnjena pobočja z ugodno izpostavljenostjo (jug, jugozahod, jugovzhod); - nadmorska višina nad območjem zmrzali; - zmerno rodovitna prst, dobro osušena. <p>Izogibajte se ravninam in dolinam, kjer zastaja vlaga in hladen zrak (pogoji za razvoj bolezni). Izogibajte se zasaditvi vinogradov na območjih, kjer prevladujejo populacije problematičnih plevelov ter na območjih v bližini opuščeni vinogradov (vir okužb).</p>																																				
	Izbor sorte	<p>Sorto prilagodite območju in cilju pridelave. Priporočljivo je gojenje sort, ki so zaradi svojih morfoloških značilnosti (redkejši grozdi, močnejša kožica, šibkejša rast) manj nagnjene k boleznim – Alicante Bouschet, Riesling Italico, Chardonnay, Traminer, Cabernet Sauvignon, Grenache, Merlot, Plavac mali, Teran ... in predvsem sort odpornih na peronosporo in pepelasto plesen, ki nastanejo s križanjem z odpornimi sortami trte.</p> <p><i>Sorte odporne na peronosporo in pepelasto plesen</i></p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="9">Nemške sorte</td> <td>Accent (N*)</td> <td>Muscaris (B)</td> </tr> <tr> <td>Allegro (N)</td> <td>Solaris (B)</td> </tr> <tr> <td>Bolero (N)</td> <td>Souvignier gris (Rs)</td> </tr> <tr> <td>Monarch (N)</td> <td>Cabernet Jura (N)</td> </tr> <tr> <td>Cabernet Cantor (N)</td> <td>Pinot nova (N)</td> </tr> <tr> <td>Cabernet Cortis (N)</td> <td>Bronner (B)</td> </tr> <tr> <td>Regent (N)</td> <td>Cabernet blanc (B)</td> </tr> <tr> <td>Calardis blanc (B)</td> <td>Donauriesling (B)</td> </tr> <tr> <td>Hibernal (B)</td> <td>Donauveltliner (B)</td> </tr> <tr> <td>Johanniter (B)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Italijanske sorte</td> <td>Fleurtai (B)</td> <td>Merlot Kanthus (N)</td> </tr> <tr> <td>Soreli (B)</td> <td>Merlot Khorus (N)</td> </tr> <tr> <td>Sauvignon Rytos (B)</td> <td>Cabernet Volos (N)</td> </tr> <tr> <td>Sauvignon Kretos (B)</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Franc</td> <td>Artaban (N)</td> <td>Vidoc (N)</td> </tr> <tr> <td>Voltis (B)</td> <td>Floreal (B)</td> </tr> </table> <p>Več o značilnostih teh sort in drugih sort odpornih na boleznih lahko najdete na teh povezavah:</p> <p>https://plantgrape.plantnet-project.org/en/ https://piwi-international.de/en/about-piwi/piwi-grapes/ https://www.vivairauscedo.com/en/downloads/ https://www.weinobst.at/service/rebsorten katalog/pilzwiderstandsfaehige-PIWI-Rebsorten.html</p> <p>*Barva kožice – N (rdeča), B (bela), Rs (rose)</p>	Nemške sorte	Accent (N*)	Muscaris (B)	Allegro (N)	Solaris (B)	Bolero (N)	Souvignier gris (Rs)	Monarch (N)	Cabernet Jura (N)	Cabernet Cantor (N)	Pinot nova (N)	Cabernet Cortis (N)	Bronner (B)	Regent (N)	Cabernet blanc (B)	Calardis blanc (B)	Donauriesling (B)	Hibernal (B)	Donauveltliner (B)	Johanniter (B)			Italijanske sorte	Fleurtai (B)	Merlot Kanthus (N)	Soreli (B)	Merlot Khorus (N)	Sauvignon Rytos (B)	Cabernet Volos (N)	Sauvignon Kretos (B)		Franc	Artaban (N)	Vidoc (N)	Voltis (B)	Floreal (B)
	Nemške sorte	Accent (N*)		Muscaris (B)																																		
Allegro (N)		Solaris (B)																																				
Bolero (N)		Souvignier gris (Rs)																																				
Monarch (N)		Cabernet Jura (N)																																				
Cabernet Cantor (N)		Pinot nova (N)																																				
Cabernet Cortis (N)		Bronner (B)																																				
Regent (N)		Cabernet blanc (B)																																				
Calardis blanc (B)		Donauriesling (B)																																				
Hibernal (B)		Donauveltliner (B)																																				
Johanniter (B)																																						
Italijanske sorte	Fleurtai (B)	Merlot Kanthus (N)																																				
	Soreli (B)	Merlot Khorus (N)																																				
	Sauvignon Rytos (B)	Cabernet Volos (N)																																				
	Sauvignon Kretos (B)																																					
Franc	Artaban (N)	Vidoc (N)																																				
	Voltis (B)	Floreal (B)																																				
	<p>Izberite klone uporabljene sorte s šibkejšo rastjo (če so na voljo) in šibkejšo podlago.</p> <p>Da bi preprečili vnos škodljivih organizmov v vinograd (virusi, plevel ...), morajo biti sadilni material in seme kupljeni v vrtnarijah s certifikatom ter pri proizvajalcih v sistemu ekološke proizvodnje (registrirani v bazi podatkov ekološkega reproduktivnega materiala).</p> <p>Če je le mogoče, sadite cepljenke s certifikatom (sadilni material brez virusov). Certificiran sadilni material zagotavlja odsotnost virusa (Grapevine leafroll-associated virus 1 - GLRaV-1 and Grapevine leafroll-associated virus 3 - GLRaV-3), Grapevine fanleaf</p>																																					

Annex 1

		<p>virus (GFLV), Arabis mosaic virus - ArMV, and Grapevine fleck virus - GFkV, ki so z zakonom opredeljeni kot najbolj škodljivi virusi za vinsko trto in za katere je predpisana obveznost testiranja matične rastline za pridobivanje reproduktivnega sadilnega materiala.</p> <p>Cepljenke odvezamemo samo s trt, na katerih niso vidni simptomi drugih škodljivih organizmov, ki se prenašajo z vegetativnim razmnoževanjem (koreninski rak – <i>Agrobacterium tumefaciens</i> in škodljivi organizmi, ki povzročajo raku podobne bolezni - <i>Phomopsis viticola</i>, <i>Eutypa</i> spp., <i>Stereum</i> spp. in pršice (<i>Calepitrimerus vitis</i>, <i>Eotetranychus carpini</i> and <i>Panonychus ulmi</i>).</p>
	Vzgojna oblika in razmaki med rastlinami	<p>Izberite primerne manjše vzgojne oblike (Guyot, dvojni Guyot ...) z nosilnostjo 8 –10 brstov/m².</p> <p>Razdalje med trtami naj določa izbrana vzgojna oblika, razdalje med vrstami pa način sajenja in mehanizacija, ki se uporablja za sajenje.</p> <p>Razmaki med rastlinami morajo zagotavljati primerno razporeditev vseh poganjkov, ki se med seboj ne smejo prekrivati.</p>
	Priprava za sajenje	<p>Priprava na sajenje bi se morala začeti vsaj leto dni pred sajenjem.</p> <p>Prst razrahljajte z rahljalniki brane (do globine 20 cm).</p> <p>Prekopavanje naj bo površinsko.</p> <p>Posejte mešanico za zeleno gnojenje.</p> <p>Izberite mešanico vsaj treh vrst posevkov (stročnice, žitarice in krmne rastline), ki ustrezajo podnebj.</p> <p>Na zemljišču, kjer je že bil vinograd ali je bila na njem identificirana večja populacija nematod, naj mešanica za zeleno gnojenje vsebuje nekaj vrst, ki učinkujejo kot biofumiganti in zmanjšujejo prisotnost nematode.</p> <p>Z zemljišča odstranite vse ostanke prejšnjih kultur, na katerih bi se lahko razvile glive, ki povzročajo gnitje korenin.</p>
Agrotehnični postopki	Vzdrževanje tal	<p>Prst bi morala biti stalno prekrita s pokrovnimi rastlinami, povsod, kjer to dovoljuje njena rodovitnost in okoljski pogoji.</p> <p>V suhih območjih ali na manj rodovitni prsti naj bo s stalno prekrita vsaka druga vrsta ali pa po trgatvi posejemo enoletnice, ki jih lahko zadelamo v tla pred cvetenjem trte v naslednjem letu.</p> <p>Na lažjih tleh ter v bolj sušnih območjih lahko prst prekrijemo s slamo ali drugim primernim organskim materialom (kosi lesa ali lubja).</p> <p>Izogibajmo se intenzivnemu prekopavanju zemljišča, zlasti na visokih obratih.</p> <p>Po oranju naj sledi sejanje pokrovnih rastlin.</p> <p>Prst lahko ostane odkrita v zelo sušnih območjih ali sušnih letih.</p> <p>Namesto tega lahko preorjemo le vsako drugo vrsto.</p> <p>Oranje je priprava na sajenje.</p> <p>Prostor med vrstami je preoran, prekrit z zastirko (ki jo lahko pripravimo iz pokošene trave in drugih ostankov na prostoru med vrstami) ali pa nanj posejemo rastline, ki dobro prekrijejo prst, imajo plitve korenine in ne zrastejo visoko (le na področjih z zadostno količino padavin).</p>
	Gnojenje	<p>Poleg zelenega gnojenja trta potrebuje hranilne snovi, ki jih zagotavljamo z uporabo organskih gnojil (vsebujejo vse biogene elemente in povečujejo mikrobiološko aktivnost prsti). Primerna gnojila so hlevski gnoj, kompost (če je le mogoče pridelan na lastni kmetiji iz raznih organskih ostankov) ali komercialna organska gnojila dovoljena v ekološki pridelavi. Organska gnojila vsebujejo vse mikrobiološke elemente, ki so ključni za odpornost trte pred biotskim in abiotskim stresom (kalij), obenem pa se</p>

		bomo izognili prekomernemu dovajanju dušika, ki izrazito pospešuje rast trte, kar vodi k njeni manjši odpornosti, neugodni mikroklimi in izpiranju dušika v tla.															
Obrezovanje		<p>Zimsko rez prilagodite izbrani vzgojni obliki ter stanju trte.</p> <p>Pustite ravno toliko brstov, da bodo poganjki ustrezno pozicionirani glede na razmake med rastlinami (izogibajte se prekrivanju poganjkov).</p> <p>Ohranite samo zdrave veje (kordone, reznice, šparone) brez simptomov glivičnih obolenj ali obolenj lesa.</p> <p>Po obrezovanju odstranite odrezane dele (vir primarnih okužb v naslednjem letu) iz vinograda in jih kompostirajte. (Le v primeru, da se je v prejšnjem letu pojavila resna okužba, npr. pršica.)</p> <p>Redno in pravočasno urejajte krošnjo, da zagotovite ustrezno zračenje, sušenje in osvetlitev ter spremljajte pojav simptomov morebitne bolezni ali škodljivcev obenem pa uporabljajte kvalitetna sredstva za zaščito rastlin.</p> <p>Odstranjujte vse poganjke na deblu, da se izognete okužbi s peronosporo zaradi plevela.</p>															
Skrb za biotsko pestrost		<p>Pokrovne rastline (trajno in sezonsko – zeleno gnojenje) imajo osrednji prostor v povečevanju biotske pestrosti. Vedno uporabljajte mešanico semen (vsaj tri vrste), vključno s stročnicami in travami (žitaricami) ter krmnimi rastlinami za zeleno gnojenje.</p> <p><i>Primerne pokrovne rastline v vinogradih</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Trajne pokrovne rastline</th> <th>Sezonske pokrovne rastline</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trave</td> <td><i>Lolium perenne, Festuca pratensis, Bromus erectus, Bromus inermis, Arrhenatherum elatioris, Dactylis glomerata, Poa pratensis, Festuca rubra</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Žitarice</td> <td></td> <td><i>Secale cereal, Triticum aestivum, Hordeum sativum, Sorghum bicolor</i></td> </tr> <tr> <td>Stročnice</td> <td><i>Trifolium pratense, Trifolium repens, Medicago sativa, Medicago lupulina, Lotus corniculatus, Melilotus officinalis, Trifolium subterraneum</i></td> <td><i>Vicia faba, Pisum arvense, Lathyrus sativus, Lupinus luteus, Lupinus albus, Vicia sativa, Vicia villosa</i></td> </tr> <tr> <td>Drugo</td> <td></td> <td><i>Raphanus sativus oleiferus, Sinapsis arvensis, Brassica napus, Brassica rapa, Helianthus annuus, Phacelia sp. Fagopyrum esculentum, Linum usitatissimum</i></td> </tr> </tbody> </table> <p>Ob robovih vinograda vzdržujte živo mejo ali kamnito ograjo (kjer je to primerno) ter izbirajte lokacije, kjer se trta izmenjuje z drugimi pridelki (izogibajte se velikim kompleksom vinogradov).</p>		Trajne pokrovne rastline	Sezonske pokrovne rastline	Trave	<i>Lolium perenne, Festuca pratensis, Bromus erectus, Bromus inermis, Arrhenatherum elatioris, Dactylis glomerata, Poa pratensis, Festuca rubra</i>		Žitarice		<i>Secale cereal, Triticum aestivum, Hordeum sativum, Sorghum bicolor</i>	Stročnice	<i>Trifolium pratense, Trifolium repens, Medicago sativa, Medicago lupulina, Lotus corniculatus, Melilotus officinalis, Trifolium subterraneum</i>	<i>Vicia faba, Pisum arvense, Lathyrus sativus, Lupinus luteus, Lupinus albus, Vicia sativa, Vicia villosa</i>	Drugo		<i>Raphanus sativus oleiferus, Sinapsis arvensis, Brassica napus, Brassica rapa, Helianthus annuus, Phacelia sp. Fagopyrum esculentum, Linum usitatissimum</i>
	Trajne pokrovne rastline	Sezonske pokrovne rastline															
Trave	<i>Lolium perenne, Festuca pratensis, Bromus erectus, Bromus inermis, Arrhenatherum elatioris, Dactylis glomerata, Poa pratensis, Festuca rubra</i>																
Žitarice		<i>Secale cereal, Triticum aestivum, Hordeum sativum, Sorghum bicolor</i>															
Stročnice	<i>Trifolium pratense, Trifolium repens, Medicago sativa, Medicago lupulina, Lotus corniculatus, Melilotus officinalis, Trifolium subterraneum</i>	<i>Vicia faba, Pisum arvense, Lathyrus sativus, Lupinus luteus, Lupinus albus, Vicia sativa, Vicia villosa</i>															
Drugo		<i>Raphanus sativus oleiferus, Sinapsis arvensis, Brassica napus, Brassica rapa, Helianthus annuus, Phacelia sp. Fagopyrum esculentum, Linum usitatissimum</i>															
Namakanje		<p>Za zemljišča, ki potrebujejo namakanje, izberite kapljični namakalni sistem.</p> <p>Stopnja namakanja mora biti prilagojena dejanskim potrebam trte, (npr. v fenofazi zorenja jagod) ter namočenosti tal (padavine, evapotranspiracija).</p> <p>Namakalni sistemi s škropilniki niso primerni.</p>															
Zatiranje plevela		<p>Plevel v prostorih med vrstami pogosto nadzorujemo z uporabo takih vrst okrovnih rastlin, ki s plevelom tekmujejo – pomembno je, da izberemo vrste, ki gosto prekrijejo prst in se hitro razvijejo. Tudi z zastirko ustvarimo neugodne pogoje za rast plevela</p>															

(pomanjkanje svetlobe, herbicidna dejavnost drugega organskega materiala – lesa). Mehanskemu uničevanju plevela v prostoru med vrstami bi se morali izogibati.

4. Metode in orodja za zatiranje škodljivcev

Grozni SUKAČ		Fenološke razvojne faze in BBCH-identifikacijski ključ za vinsko trto (po Lorenz et al., 1994)																	
		00	09	11	13	53	55	57	60	63	68	69	73	75	77	79	81	85	89
<i>Lobesia botrana</i> , <i>Eupoecilia ambiguella</i> – Grozdni sukač	Značilnosti škodljivca	Grozni molj je eden ključnih škodljivcev v mnogih vinorodnih območjih. Odrasla žuželka je metulj, ki ne povzroča škode, gosenica tega metulja pa poškoduje cvet in jagode. Žuželke ogrizejo jagode tako, da pogosto ostanejo le semena. Poleg neposredne škode pa gosenice druge in tretje generacije posredno odprejo pot glivam in bakterijam. (npr. <i>Botrytis</i> spp.).																	
	Cvet							Mlade gosenice poškodujejo cvet vinske trte in spletejo mreže. Ena gosenica lahko v času svojega razvoja uniči približno petdeset brstov ali mladih jagod (25-30 dni).											
	Jagode																		

												(npr. vrste <i>Acetobacter</i>).
Pogoji za pojav	<p><i>Lobesia botrana</i>, evropski grozdni molj ali grozdni črv potrebuje toplo vreme in le zmerno vlažnost. <i>Eupoecilia ambiguella</i>, grozdni sukač, za razvoj potrebuje visoko vlažnost, glede toplote pa ni posebno zahteven. Evropski grozdni molj je izrazito periodičen škodljivec z velikimi razlikami med intenzivnostjo in pojavljanja med posameznimi sezonami pa tudi med posameznimi nasadi. Zaradi povečanih vplivov globalnega segrevanja pa se je število generacij na nekaterih območjih povečalo (Španija). Nasprotno je intenzivnost pojavljanja grozdnega sukača veliko bolj konstantna. Vse vrste trte tudi niso občutljive na te škodljivce – opaženo je bilo, da določene vrste (Chardonnay, Pinot Blanc) omogočajo hitrejši razvoj evropskega grozdnega molja.</p>											
Prognostični modeli	<p>Napovedovanje: Uporabimo izračun vsote efektivnih temperatur (VET; toplotni prag 7°C), da predvidimo pojav sukača. Prva generacija se pojavi pri vsoti temperature med 217,9 in 406,6°C, druga generacija pri VET med 786,3 in 1329,8°C in tretja generacija pri VET med 1452,8 in 2108,2°C. Za preprečevanje pojava ličink lahko uporabimo feromonske vabe ali rumene lepljive plošče. Dinamiko naleta moljev lahko nadzorujemo tako, da v vinograd namestimo feromonske vabe. Odvisno od velikosti vinograda je potrebno namestiti po eno past na vsaka 2 hektara. Namestimo jih na višino približno 1,8 m od tal pred začetkom cvetenja trte. S feromoni, ki so specifični glede na vrsto, spremljamo samce. Nadzorovanje aktivnosti odraslih moljev omogoča boljše časovno načrtovanje uporabe insekticidov za zatiranje grozdnega sukača.</p> <p>Vizualno spremljanje: od sredine do konca julija je potrebno pregledovati trto zaradi morebitnega pojava ličink. Tako bomo lahko pravočasno zaustavili razvoj ličink z uporabo ustreznih sredstev. V vinogradih, ki so močno izpostavljeni napadu škodljivca, se lahko valjenje jajčec nadaljuje še več tednov v pozni sezoni. Feromonske vabe so primerno orodje za nadzor faz v času naleta sukačev – z njihovo pomočjo lahko ugotovimo, kam bodo odložili jajčeca. Ta se pogosto v večjih količinah pojavljajo na obrobju kot v notranjosti vinograda, zlasti v bližini gozda ali žive meje. Redno vzorčenje grozdov v notranjosti in na robu vinograda (zlasti v bližini gozda) lahko pomaga oceniti okuženost jagod in določiti, koliko sredstva za zatiranje škodljivcev potrebujemo. Vizualni nadzor lahko določi tudi število zapredkov, torej število poškodovanih jagod.</p>											
Načini spremljanja	<p>Preventiva: neobičajni vzorci geografske distribucije vrste <i>L. botrana</i> še poudarjajo tveganje za nov, neželjen vnos s prevažanjem okuženega grozdja in sadilnega materiala po vsem svetu. V vinogradih je pomembno, da pozimi odstranimo ali zakopljemo ostanke listja pod trto – s tem preprečimo, da bi bube prezimile.</p> <p>Biotično varstvo: V narave grozdnega molja napadajo številni parazitoidi (118 razičnih vrst, najpogostejša med njimi pa je <i>Exochus notatus</i>). Biotično varstvo na nekaterih območjih izvajajo tako, da v vsaki tretji vrsti v vinogradu uporabljajo mikrobiološki pripravek <i>Trichogramma evanescens</i> in sicer na višini 130 do 170 cm. Učinkovitost posameznih mikrobioloških sredstev pogosto niha in je odvisna od podnebnih pogojev. Preparati na osnovi <i>Paecilomyces farinosus</i>, <i>Baculovirus orana</i> and <i>Bacillus thuringiensis (Bt)</i> so se izkazali kot zelo učinkoviti.</p> <p>Biotehnoško spremljanje: z uporabo feromonov molje zmedemo. Vinograd mora obsegati vsaj en hektar, v njegovi bližini pa ne sme biti drugih vinogradov. Večje kot je sosednje območje, lažje se ustvari feromonski oblak. Feromonske vabe moramo namestiti pred začetkom preleta grozdnih moljev (od konca marca do začetka aprila).</p>											

		lahko povzroči odmiranje prizadetih vej in izgubo celotnega pridelka.																	
	List			<p>Akarinoza – na listih je opaziti različne deformacije ter drobne luknjice okrog katerih se list razbarva. Po tem listi postanejo temno zeleno-vijolični in nepravilne oblike. Okuženo tkivo lista se posuši in odpade, na listu se pojavijo luknje.</p> <p>Erinoza – povzroča šiške na zgornji strani lista (kjer živijo pršice) ali kodranje zaradi sesanja ob glavni veni. Povzroča tudi neposredno škodo zaradi prenosa virusa vinske trte sivi pinot (VTSP), ki ga povezujemo s pojavom lis in deformacij na listih trte.</p>															
	Pogoji za pojav	<p>Pršice trto najbolj poškodujejo spomladi, ko razvoj trte zavira hladno vreme – takrat se pršice lahko bolj posvetijo manjšim listom. V toplem vremenu se razporedijo po površini hitro rastoče trte, zato je škoda manjša. Če pa je v brstu pozimi veliko število pršic, je škoda velika ne glede na vreme, saj se poganjki zaradi sesanja znotraj brsta razvijajo počasneje. V izredno mrzlem vremenu in pri nizki vlažnosti erinoza poškoduje zarodek v brstu in povzroči močno gubanje listov, ki porjavijo in zgnijejo.</p>																	
	Prognostični modeli	<p>Vizualno spremljanje: akarinoza – število grozdnih rjastih pršic določimo z vizualnim pregledom brstov, vendar zaradi njihove velikosti potrebujemo vsaj 45-kratno povečavo. Ob spomladanskem obrezovanju naključno odvzamemo letne vzorce (okrog 40) v različnih delih vinograda, čeprav kritično število ni znano. Če listi pozno poleti dobijo bronasto bravo, je to verjetno znak, da so prezimile velike populacije rjaste pršice in se spet hranijo na trti, kar povzroča škodo na brstih, poganjkih in listih.</p> <p>Erinoza – prisotnost pršice šiškarice morajo v fazi mirovanja nadzorovati ustrezne strokovne službe. Obstaja protokol za oddajo vzorcev brstov za mikroskopski pregled. Če je ugotovljena več kot 30% okuženost, je potrebno uporabiti kemične pripravke, ko so poganjki dolgi približno 10 cm. Odrasle pršice namreč zapustijo brste v mirovanju in se preselijo v nove. Kemičnemu zatiranju škodljivcev se moramo sicer izogibati, saj lahko pršice nanj razvijejo odpornost.</p>																	
	Načini spremljanja	<p>Spremljanje dejavnikov v okolju: ta nadzor naj vsebuje vzdrževanje pokritosti z ustreznimi pokrovnimi rastlinami v vinogradu, zmanjševanje vodnega stresa na trto ter količine prahu.</p> <p>Preventivna: povečano število grozdnih pršic opazimo v vinogradih, kjer smo zmanjšali uporabo žvepla, vendar to redko vodi v finančne težave ali izgubo pridelka. Znatna finančna škoda pa lahko nastane na grozdu, če opustimo potrebne ukrepe. V nekaterih državah so za zatiranje rjaste pršice in pršice šiškarice dovoljena mineralna olja. Uporabljamo jih pozimi in so lahko zelo učinkovita, saj odrasle pršice sicer preživijo v brstu ali pod lubjem. Trto moramo izdatno škropiti z veliko količino škropiva (ker so pršice skrite).</p> <p>Biotično varstvo: grozdne pršice imajo vrsto naravnih sovražnikov, predvsem nevarne so jim plenilske pršice. Če so grozdne pršice na listih manj razširjene, jih lahko reguliramos plenilskimi pršicami in sicer tako, da za nadzor škodljivcev in bolezni uporabljamo</p>																	

	<p>plenilcem prijazne izdelke. V primeru prisotnosti grozdnih pršic poleti lahko uporaba plenilskih pršic pomaga pri biotičnem zatiranju pršic prelk.</p> <p>Dokazano učinkovite spojine: v času odpiranja brsta so zelo učinkoviti pripravki z žveplom.</p>
--	---

Rdeča sadna pršica		Fenološke razvojne faze in BBCH-identifikacijski ključ za vinsko trto (po Lorenz et al., 1994)																				
		00	09	11	13	53	55	57	60	63	68	69	73	75	77	79	81	85	89			
Panonychus ulmi – rdeča sadna pršica	Značilnosti škodljivca	Evropska rdeča pršica je glavni škodljivec v kmetijski pridelavi sadnega drevja in trte. Je zelo majhna in prezimi kot rdeče jajčece okrog brstov eno in dvoletnih vejic. Konec marca se pojavijo ličinke in sesajo rastlino na spodnji strani lista, kar zelo upočasni izparevanje in skladiščenje dušika. Največjo škodo povzročijo v fazi brstenja trte.																				
	Simptomi			Simptomi napada rdeče sadne pršice se kažejo v obliki rumenkastih lis, ki se najpogosteje pojavijo ob žilah lista zaradi sesanja pršic na spodnji strani. Kasneje list dobi bronasto bravo, se posuši in prezgodaj odpade. Posledice močnih napadov se lahko pojavijo v naslednji rastni sezoni, ker se zaradi zmanjšanega skladiščenja suhe snovi v trti slabše razvijajo cvetovi, sadeži pa so manjši in pogosto vsebujejo manj sladkorja.																		
	List																					
	Pogoji za pojav	Sistemi intenzivne pridelave imajo zaradi pogoste uporabe agrotehničnih ukrepov (gnojenje, kemična in mehanska zaščita itd.) pozitiven učinek na razvoj tega škodljivca, k temu pa pripomorejo tudi številni okoljski dejavniki (višja temperatura, svetloba, povišana vsebnost dušika v listih). Ugotovljeno je bilo, da so različni kultivarji trte različno občutljivi na napade rdeče sadne pršice.																				
	Prognoistični modeli	Vizualno spremljanje: zelo pomembno je, da sistematično nadzorujemo intenzivnost pojavljanja rdeče pršice z odvzemanjem vzorcev vej in poganjkov pozimi ter štetjem jajčec na meter dolgih vzorcih vej. Na 50 do 100 rastlinah moramo odvzeti 50 do 100 vej dolgih 20 do 30 cm (50% dvoletnic) ter preračunati število zimskih jajčec na dolžinski meter. Med rastno sezono moramo določiti odstotek okuženih listov ali povprečno število pršic na listu ter uporabiti 'metodo udarjanja' (<i>tree beating method</i> ; 100 udarcev).																				
Načini spremljanja	<p>Preventiva: zimsko škropljenje z mineralnimi olji izvajamo na začetku vegetacije. Za prag tolerance se šteje 500 – 1000 jajčec, v nekaterih kultivarjih ter več kot toliko jajčec na enem metru veje. Če takšno zdravljenje ni bilo izvedeno oziroma ugotovimo prisotnost večjega števila pršic, je potrebno zdravljenje ponoviti, ko so poganjki dolgi 10 – 20 cm.</p> <p>Biotično varstvo: rdečo sadno pršico lahko uspešno nadzorujemo z uporabo plenilske pršice <i>Typhlodromus pyri</i>, uporabne pa so tudi številne druge pršice, npr. plenilske pršice (<i>Orius</i> sp.), stenice čipkarice in resarji.</p> <p>Dokazano učinkovite spojine: v ekološki pridelavi so dovoljena le mineralna olja. Število pršic znižujejo tudi izdelki, ki vsebujejo žveplo, vendar ti prizadanejo tudi plenilske pršice. Za tolerančni prag velja 3 – 5 pršic na list po cvetenju ali 1000 – 2000 pršic, ki jih prestrežemo z metodo stotih udarcev. Na začetku poletja moramo ukrepe ponoviti, če je prisotno večje število pršic. Tolerančni prag</p>																					

je takrat najmanj 70% prizadetih listov ali več kot 6 pršic na listu ali več kot 2000 – 3000 pršic prestreženih s stotimi udarci. Zdravljenje je priporočeno sredi poletja in ob koncu poletja, če je na posameznem listu več kot 8 pršic, saj takrat škoda ne more biti več zelo velika. Nekateri priporočajo, da prag določimo na podlagi povprečnega števila pršic na listu ter števila dni, ki nas ločijo od trgatve. Če število preseže 500, moramo poseči po zatiranju.

Ameriški škržatek		Fenološke razvojne faze in BBCH-identifikacijski ključ za vinsko trto (po Lorenz et al., 1994)																		
		00	09	11	13	53	55	57	60	63	68	69	73	75	77	79	81	85	89	
Scaphoideus titanus – Ameriški škržatek	Značilnosti škodljivca	Ameriški škržatek je najpomembnejši prenašalec fitoplazme Flavescence dorée (FD) v Evropi. Prezimi kot jajčece v lubju dvoletnih in starejših dreves. Ličinke se izležejo v mesecu maju. So majhne, prozorne in se pojavijo na spodnji strani lista, zato jih težko opazimo. Odrasle žuželke in ličinke se prehranjujejo z intenzivnim sesanjem listov. Če je trta okužena, posesajo fitoplazmo iz floema v telo ter jo prenesejo na zdrave dele trte.																		
	Simptomi Trta																			Specifični simptomi škode, ki jo povzroči škržatek, niso pomembni, glavni simptomi pa so povezani s tistimi, ki jih povzroča FD. Kot druge fitoplazme FD živi v floemu trte in moti pretok produktov fotosinteze iz listov v korenine trte, s tem pa povzroča simptome značilne za fitoplazmo (pozelenitev delov cveta, sterilnost cveta, razbarvanje listov – ti postanejo rumenkasti ali rdečkasti), kodranje listov, skrajšanje internodijev, slabšo rast). V vinogradih, kjer se pojavi, se hitro širi in kmalu preraste v epidemijo ter povzroči veliko škodo: izgubo pridelka in trajno uničenje okuženih trt.
	Gostiteljske rastline	V Evropi je glavna gostiteljica ameriškega škržatka vinska trta, vendar tega škodljivca lahko najdemo tudi na drugih vrstah rodu <i>Vitis</i> . Zabeležen je bil na breskvah in vrbah, na vrstah <i>Clematis vitalba</i> , <i>Alnus incana</i> in <i>Ailanthus altissima</i> , kot tudi na beli detelji in mnogih drugih rastlinah. Posebno nevaren pa je žlahtnim trtam, saj je bilo opaženo, da se najraje naseli na njih. Fitoplazma se širi z okuženim sadilnim materialom in žužlkami prenašalci, ne pa tudi z orodjem za obrezovanje in s semeni.																		
	Prognostični modeli	Prognoza: populacijo škodljivca lahko nadzorujemo na več načinov: s štetjem ličink na spodnji strani lista, udarjanjem po trti, uporabo sesalca ter z rumenimi lepljivimi ploščami. Sesalci in plošče se uporabljajo pretežno za to, da izsledimo odrasle škržatke, ki se premikajo več kot ličinke. Te metode niso vedno zanesljive in so odvisne od vremenskih pogojev, lokacije in upravljanja vinograda, zato so primerne le za oceno stanja.																		

	Načini spremljanja	<p>Preventiva: v neokuženih vinogradih je obvezno pregledovanje zaradi morebitnega pojava simptomov fitoplazme. Če sumimo na okužbo, moramo obvestiti fitosanitarno inšpekcijo. Obvezno je tudi preverjanje morebitne prisotnosti ameriškega škrtatka in sicer z rumenimi lepljivimi ploščami. Edina rešitev za nadzor fitoplazme je, da preprečimo njeno nadaljnje širjenje ter jo iztrebimo s čiščenjem in uničenjem vira okužbe, okuženih trt in celotnih vinogradov, ki kažejo simptome (okužene) fitoplazme (če je okuženih več kot 20% trt), pa tudi z obveznim nadzorom škodljivca. Vrsti plevela <i>Convolvulus arvensis</i> in <i>Urtica species</i> sta znani kot gostiteljici za fitoplazme in ju je potrebno odstraniti.</p> <p>Biotično varstvo: ta škodljivec ima več naravnih sovražnikov, vendar je odstotek naravnega parazitizma zelo nizek (npr. osa <i>Gonatopus flavipes</i>). Predmet preučevanja so tudi številne druge družine naravnih sovražnikov iz družine uši (Mymaridae, Trichogrammatidae) in muh (Pipunculidae, Syrphidae).</p> <p>Dokazano učinkovite spojine: parafinsko olje, piretrini in azadirachtini, so bili 83% in 72% učinkoviti na jajčecih. Nadzor je lahko zakonsko zahtevan, če je vinograd na ogroženem območju.</p>
--	--------------------	--

Kapar		Fenološke razvojne faze in BBCH-identifikacijski ključ za vinsko trto (po Lorenz et al., 1994)																			
		00	09	11	13	53	55	57	60	63	68	69	73	75	77	79	81	85	89		
Kapar	Značilnosti škodljivca	Kaparji lahko povzročijo znatno finančno škodo na trti. Različne vrste so pomembne v različnih regijah, najpogostejše pa so tiste iz družin Coccidae in Pseudococcidae. Škodo povzročajo v vseh fazah, ko lahko sesajo liste ter tako oslabijo rastlino in zmanjšajo pridelek. Te škodljivce je težko nadzorovati, saj imajo samice telo zaščiteno z voščeno lusko ali volnatim tkivom.																			
	Simptomi	Trta	Kaparji lahko neposredno preusmerijo hranilne snovi stran od trte in, če se pojavijo v večjem številu, potencialno ogrozijo rast in pridelek. Neposredno vplivajo tudi na grozdje, če medeno roso, ki jo proizvajajo, naselijo mikroorganizmi, in zato grozdje počrni. Pri velikem številu kaparjev lahko medena rosa povsem prekrije sadeže in liste ter se sčasoma spremeni v 'sajasto plesen'. Prisotnost te plesni velja za napako, ki lahko resno zmanjša kvaliteto pridelka za izdelavo vina. Druga težava sesajočih žuželk je, da lahko prenašajo viruse znotraj vinograda in med vinogradi. Čeprav se kaparji sami redko premikajo z ene trte na drugo pa se lahko prenašajo znotraj nasada ali med vinogradi z mehanizacijo ali z vetrom.																		
	Pogoji za pojav		Sezonski vremenski pogoji lahko igrajo vlogo pri številu kaparjev v vinogradu vendar to še ni bilo predmet podrobnega preučevanja. Spremembe podnebja lahko vplivajo na način, da se kaparji pojavijo v večjem številu v milejših pogojih ob času kritičnih rastnih faz npr. pozimi in v času izleganja jajčec. Različne vrste trte so različno občutljive na kaparje. Chardonnay je lahko močno prizadet, Pinot Noir pa običajno ne. Zdi se, da trta Pinot Noir izgubi liste, če je prisoten kapar, in tako reši težavo.																		
	Prognozični modeli		Vizualno spremljanje: trto moramo pregledovati zaradi morebitne prisotnosti kaparja skozi vso rastno sezono, zima pa je primeren čas za oceno števila žuželk ter uporabo kemičnih sredstev, vkolikor je to potrebno. V času mirovanja bi morali pridelovalci pregledovati trte pod lubjem na deblu in vejah (kordoni, reznice, šparoni). Če je odkritih veliko škodljivcev, moramo območje označiti																		

	<p>za nadaljnje pregledovanje in morebitno zdravljenje. Spomladi je treba označena območja ponovno pregledati ter namestiti dvostranski trak, da ugotovimo, kdaj se začnejo premikati mladi kaparji. Kaparje je težko opaziti, če se pojavijo v manjšem številu, vendar lahko na njihovo prisotnost kaže aktivnost mravelj. Mravlje privlači medena rosa, ki jo proizvajajo kaparji, in so lahko aktivne že od zgodnje pomladi. Drugi znak prisotnosti kaparjev je praškasta plesen na listih in grozdih. Za zatiranje smokvinega volnatega kaparja (<i>Planococcus ficus</i>) se priporoča nadzor samcev s feromoni.</p>
<p>Načini spremljanja</p>	<p>Preventiva: uporaba zimskih in poletnih mineralnih olj v fazi mirovanja trte naj bi najmanj vplivala na koristne žuželke. Namesto uporabe na večjih območjih raje škropimo le na prizadetih mestih, kjer se je prejšnjo sezono pojavil kapar. Olje mora zadušiti žuželke, zato moramo kordone in reznice dobro prekriti z njim. To najbolje dosežemo s škropljenjem po obrezovanju, če je le mogoče pa je dobro škropiti, ko žuželke začnejo lesti izpod lubja.</p> <p>Mehansko spremljanje: Mehansko odstranjevanje odmrlega lubja je lahko učinkovito, najboljši rezultat pa dosežemo z bakrovim oksidom in lahкими mineralnimi olji v kombinaciji z mehanskim odstranjevanjem. Ekonomska upravičenost tega ukrepa pa je vprašljiva.</p> <p>Biotično varstvo: kaparji imajo veliko naravnih sovražnikov, vključno z zajedalskimi osami, hrošči, plenilskimi ličinkami molja, mrežekrilci in plenilskimi pršicami. Zdrava populacija teh plenilcev in parazitoidov lahko prepreči, da napad kaparjev preraste v epidemijo. Dejavnosti, ki ustvarjajo ugodne pogoje za zdravo populacijo plenilcev, vključujejo ustvarjanje habitata za njihovo hrano in varnega zavetja zanje. Nekatere koristne žuželke so lahko občutljive na pogosto uporabljene fungicide, npr. žveplo.</p> <p>Dokazano učinkovite spojine: V nekaterih državah mineralna olja – prosimo, preverite, katera so registrirana.</p>



Slika 4.2. *Eupoecillia ambigua* (© F. Graf)



Slika 4.3. List poškodovan zaradi rdeče pršice (© <https://www.shutterstock.com>)

Annex 1

Slika 4.1. Ličinka grozdnega molja napada jagodo
(© biohelp)



Slika 4.4. Tipični simptomi na listu, ki ga je
napadla grozdna pršica (© U. Hofmann)



Slika 4.5. *Scaphoideus titanus* – ličinka in odrasla
žuželka (© AGES GmbH, Norbert Zeisner, 2013)



Slika 4.6. Kapar na grozdju (© R.Bažok)

5. Metode in orodja za zatiranje bolezni

Pepelasta plesen grozdja		Fenološke razvojne faze in BBCH-identifikacijski ključ za vinsko trto (po Lorenz et al., 1994)																			
		00	09	11	13	53	55	57	60	63	68	69	73	75	77	79	81	85	89		
Erysiphe necator – Pepelasta plesen grozdja	Simptomi	Veje					Na zelenih poganjkih se pojavijo lise, ki so najprej pepelaste, potem pa postanejo modrikaste. Pepelasti micelij kmalu potemni, tkivo odmre, na stebelu pa ostanejo lise čokoladne barve.														
		List						Na površini listov se pojavi belkasta prevleka micelija. Rast okuženih delov listov se upočasni, ti pa se zvijejo in zavihajo navzgor. V primeru hude okužbe se listi lahko posušijo.													
		Cvet							Napaden je lahko že pred oploditvijo. Razvije se sivi micelij, zaradi katerega se listi posušijo in odpadejo.												
		Jagode														Po oploditvi lahko jagode povsem prekrije pepelasta prevleka micelija. V primeru hude okužbe so jagode videti, kot bi bile posute s pepelom. Jagode okužene v fazi aktivne rasti popokajo, prekrije jih pepelasta prevleka. Kasnejše okužbe na jagodah, ki so že prenehale rasti, ne povzročijo večje škode. Te okužbe se na belih sortah pojavijo kot mrežaste lise.					
	Pogoji za okužbo	Za okužbo je potrebna visoka relativna vlažnost. Trajanje vlaženja, ki je potrebno za inšpekcijo, je odvisno od temperature. Pri temperaturi 7,2 °C je potrebno 27,3 ur vlažnega vremena, pri 25 °C pa le 14 ur.																			
Prognostični modeli	<p>Vizualno spremljanje je potrebno izvajati vsaj vsaka dva tedna od pojava brstov do začetka mehčanja jagod. Pridelovalci bi morali pregledovati znatno število trt (odvisno od velikosti vinograda). Do 30 sekund bi morali pregledovati vsako trto, da pregledajo toliko listov, kot je le mogoče.</p> <p>Napoved na podlagi meteoroloških pogojev: postavljene bodo agrometeorološke postaje za nadzor temperature in vlažnosti. Poleg lastnih vremenskih postaj lahko pridelovalci uporabljajo storitve kot sta npr. VitiMeteo v Avstriji in Nemčiji, ki delujejo kot zgodnji opozorilni sistem na podlagi zbranih podatkov iz več meteoroloških postaj. Stopnijski dnevi so dnevno izračunani na podlagi</p>																				

Annex 1

	Cvet									Prve cvetne kapice so lahko okužene že preden se cvet odpre. Porjavijo in se posušijo, okužen cvet pa odmre. V mokrem vremenu se pojavi belkasta prevleka. Socvetja so zelo dovzetna za okužbo.								
	Jagode										Okužbe takoj po cvetenju: pojav bele prevleke. Okužba jagod ko presežejo 1/3 velikosti – belkaste prevleke ni, jagode se skrčijo, kožica postane usnjata in škrlatna. Okužba se prenese po stebelu.							
	Pogoji za okužbo	Primarne okužbe se pojavijo spomladi, ko na vlažno zemljo pade več kot 2 mm dežja pri temperaturi 11 °C ali več. Za sekundarne okužbe so potrebne deževne vremenske razmere. Visoka vlažnost, 4 ure teme in temperature nad 12 °C povečajo možnosti za okužbo. Optimalni pogoji za sekundarno okužbo so: vsaj 4 ure namočenosti v temi, 95 – 100 % relativna zračna vlažnost in temperature med 18 in 22 °C. Prizadetost je večja v deževnih in milih pomladno-poletnih obdobjih.																
	Prognostični modeli	<p>Vizualno spremljanje: Za odločitev, kdaj začeti pregledovanje zaradi morebitnega pojava peronospore, uporabimo pravilo 10-10-10: poganjki so daljši kot 10 cm, padlo je 10 mm dežja, temperature v zadnjih 24 urah pa se gibljejo nad 10 °C. Pregledovanje se začne takoj, ko se spomladi pojavijo prvi listi (faza 7). Pregledovalec naj počasi hodi ob trti in išče oljne madeže. Več kot dva madeža na 50 trt predstavljata tveganje za vinograd.</p> <p>Napoved na podlagi meteoroloških pogojev: Dnevno spremljanje vremenskih pogojev se začne, ko v vinogradu opazimo prve madeže. Za napovedovanje peronospore na podlagi klimatoloških podatkov obstaja več različnih metod. Za celinski del Hrvaške je za izračun inkubacijske dobe najprimernejša Müllerjeva metoda. Za napovedovanje peronospore obstaja več pripomočkov: Metos (Weiz - Avstrija), Mech-el (Italija), CDA (AGRA - Hrvaška) in vsi so osnovani na Müllerjevi tabeli.</p>																

Annex 1

	Načini spremljanja	<p>Razvitih je bilo več novih odpornih kultivarjev.</p> <p>Ukrepi za preprečevanje okužbe: krošnja zračimo z 'zeleno' operacijo: odstranimo (vodne in stranske) poganjke, nadzorujemo dolžino poganjkov, delno odstranimo liste; gnojimo uravnoteženo, da preprečimo presežek dušika. Odstranimo in zažgemo okužene grozde in poganjke iz prejšnjega leta.</p> <p>Neposredno zatiranje: Aplikacija bakra – skupna količina bakra/ha (največ 28 kg/ha v obdobju 7 let). Kalijev bikarbonat lahko uporabimo kot odstranjevalec, vendar rastlin ne ščiti pred novo okužbo.</p> <p>Ker v vseh državah ni registriran za ta namen, prosimo, preverite registracijo.</p> <p>Dokazano učinkovite spojine: beta aminomaslena kislina – BABA (lahko zmanjša sporulacijo), hitozan, laminarin, ramnolipidi, salicilna kislina (zmanjšuje pojav bolezni), vodne raztopine izvlečkov različnih vrst rastlin (dobro učinkujejo v kombinaciji z bakrom), rastlinski izvlečki neslednjih rastlin: <i>Inula viscosa</i> in <i>Melaleuca alternifolia</i>, <i>Salvia officinalis</i> in <i>Yucca schidigera</i>; izvlečki gliv <i>Penicillium chrysogenum</i> in <i>Saccharomyces</i>. Vsi pripravki niso odobreni v EU!</p>
--	---------------------------	--

Siva grozdna plesen			Fenološke razvojne faze in BBCH-identifikacijski ključ za vinsko trto (po Lorenz et al., 1994)																	
			00	09	11	13	53	55	57	60	63	68	69	73	75	77	79	81	85	89
Botrytis cinerea – Siva grozdna plesen	Simptomi	Veja					V vlažnih pogojih lahko okužba prizadane liste in poganjke. Tam, kjer se je okužba začela, se pojavijo rumene pege. Te kasneje porjavijo ali se posušijo. Če so pogoji izredno vlažni, lahko konice brstov začnejo gniti.													
		List																		
		Cvet							Okužba stebela pod cvetom se lahko pojavi pred cvetenjem – lahko oveni cvet ali del cveta. Okuženi cvetovi izgledajo vodeni in potemni. Če je vlažnost visoka, je vidna sporulacija, sicer se preprosto posušijo in odpadejo. Okužbe cveta lahko											

Annex 1

											ostanejo latentne (nevidne) do (konca) zorenja.							
		Jagode																Okužba le občasno prizadene zelene jagode; jagode, peclji in deli grozdov postanejo rjavi, prekrije jih micelij. V večini primerov se okužba začne pred zorjenjem. <i>B. cinerea</i> okuži jagode tako, da prodre neposredno skozi kožo ali skozi rane in lahko prodira dokler ni ves grozd prekrit s sivimi sporami. Jagode in grozde prekrije micelij.
		Pogoji za okužbo	intenzivnost okužbe je odvisna od faktorjev kot so: temperatura, dolžina časa, ko so jagode in listi mokri, ali visoka relativna vlažnost (> 90 %) in sorta. Sorte z gostejšimi grozdi so bolj občutljive. Optimalna temperatura za okužbo je 20 – 23 °C. V takih pogojih je potreben čas trajanja namočenosti 5 ur.															
		Prognostični modeli	<p>Vizualno spremljanje moramo začeti, če so klimatski pogoji med cvetenjem ugodni. Tveganje za okužbo se povečuje s pogostostjo dežja, visokimi temperaturami in v obdobjih z visoko relativno vlažnostjo. Pregledujte za okužena socvetja.</p> <p>Napoved na podlagi klimatskih pogojev: škropljenje je potrebno, če je povprečna temperatura zraka med 15 and 20 °C in če je rastlina mokra 15 ur; izpolnjena morata biti oba pogoja.</p> <p>Fenološki model je osnovan na fenofazah rastline. Kombinirana metoda vključuje klimatske pogoje in fenofaze: dovezetne kultivarje z gostimi grozdi je potrebno zaščititi pred latentno okužbo pri 80 % cvetenja (Faza 68) in ob začetku dotikanja jagod.</p>															
		Strategije/tehnike nadzora	<p>Nekatere vrste grozdja so odpornejše.</p> <p>Ukrepi za preprečevanje okužbe: S primernim gnojenjem se izogibamo prehitri rasti. Obrezovanje in ustrezna oskrba krošnje omogočata kroženje zraka in hitro sušenje listov in jagod. Če je bila trta v preteklosti že izpostavljena bolezni, odstranite liste okrog grozdov pri dovezetnih kultivarjih, da omogočite boljše kroženje zraka. Odstranjujte plevel, da zmanjšate vlažnost v spodnjem delu krošnje. Poskušajte kar najbolj zmanjšati škodo na jagodah zaradi ptic, strojev ali žuželk in odstranite ostanke obrezovanja.</p> <p>Neposredno zatiranje: Zdravljenje z žvepleno apneno brozgo pred dežjem v zimskem času bo zmanjšalo prezimljenje <i>Botrytis sclerotie</i>. Lahko naneseemo kalijev bikarbonat ki bo deloval kot odstranjevalec, vendar rastlin ne bo ščitil pred novo okužbo.</p> <p>Dokazano učinkovite spojine: hitozan, rastlinski izvlečki <i>Reynoutrie sachalinensis</i>, izvlečki gliv <i>Saccharomyces</i>.</p>															

Annex 1

	Reznice	Okužba vej reznic se pokaže pozimi kot svetle lise, predvsem okrog nodijev, posejanih z drobnimi piknidiji (plodišči gliv).	Reznice se razbarvajo, na njih se pojavijo temno rjave ali črne lise obkrožene s svetlejšimi območji. Okužena mesta so lahko potresena z drobnimi črnimi plodišči (piknidiji) glive <i>Phomopsis</i> . Ti se razvijejo predvsem okoli izvornih lezij ali nodijev.
Pogoj za okužbo	Vsaj deset ur mora deževati, da se spore odprejo, za bolezen pa so ugodna še nadaljnja obdobja visoke vlažnosti. Bolezen napreduje v širokem razponu temperature vendar se v poletni vročini neha razvijati. Pač pa je za razvoj boleznj posebno ugodno močno deževje v septembru, oktobru in novembru.		
Prognostični modeli	<p>Vizualno spremljanje: Pregledovanje zaradi morebitnega pojava boleznj moramo začeti približno 3 tedne po brstenju, čez teden ali dva pa ga ponovimo, če mokro vreme še vedno vztraja. Če je prisotna okužba, moramo organizirati zaščito.</p> <p>Napoved na podlagi meteoroloških pogojev: Modeli se naslanjajo na temperaturo in vlažnost, saj je okužba močno odvisna od temperature in časovnega obdobja, ko so rastlinski organi izpostavljeni mokremu vremenu. Če je na primer tmeperatura 18 °C, obdobje mokrote pa 7,1 ura, je okužba mogoča. Pri temperaturi 8°C pa bo okužba uspešna, če bo mokro vreme trajalo 13 ur.</p>		
Načini spremljanja	<p>Izogibajte se sajenju občutljivih sort.</p> <p>Ukrepi za preprečevanje okužbe: Močno okužene veje (reznice in šparone), ki predstavljajo mesta za vstop okužbe za nove okužbe, je treba obrezati in jih odstraniti iz vinograda (jih sežgati). Oskrba trte naj bo taka, da poveča kroženje zraka in izboljša sušenje. Priporočljivo je ročno obrezovanje namesto strojnega, da se odstrani več starega lesa. Zelo pomembno je uravnoteženo gnojenje z dušikom.</p> <p>Neposredno zatiranje: Zdravljenje z žvepleno apneno brozgo pred dežjem v zimskem času bo zmanjšalo sposobnost preživetja piknidijev. Bakrov oksid v kombinaciji z mineralnimi olji uporabimo pred začetkom vegetacije. Previdno s količino bakra!</p> <p>Dokazano učinkovite spojine: kalijev bikarbonat</p>		

--	--

Annex 1



Slika 5.1. *Plasmopara viticola* – simptomi (© biohelp)



Slika 5.2. *Erysiphe necator* – simptomi (© biohelp)



Slika 5.3. *Phomopsis viticola* – simptomi na vejah (© U. Hofmann)



Slika 5.4. *Botrytis cinerea* – simptomi na grozdju (© biohelp)

6. Metode in orodja za zatiranje plevelov

	Znanstveno ime	Domače ime
Enoletn i pleveli	<i>Amaranthus retroflexus</i>	amarant, navadni amarant, srhodlakavi ščir
	<i>Chenopodium album</i>	bela metlika, divja špinača
	<i>Stellaria media</i>	navadna zvezdica, kurja črevca
	<i>Portulaca oleracea</i>	navadni tolščak, portulak
	<i>Senecio vulgaris</i>	mleček, navadni grint

Trajni pleveli	<i>Capsella bursa–pastoris</i>	plešec, navadni plešec
	<i>Agropyron repens</i>	plazeča pirnica, pirnica
	<i>Cynodon dactylon</i>	prstasti pesjak
	<i>Sorghum halepense</i>	divji sirek
	<i>Urtica sp.</i>	kopriva
	<i>Convolvulus arvensis</i>	njivski slak, navadni plotni slak
	<i>Cirsium arvense</i>	njivski osat
	<i>Taraxacum officinale</i>	regrat, navadni regrat
Obvladovanje plevelov	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mehansko obdelovanje plevel izruva ali zakoplje. Slednje se najbolj obnese pri manjših plevelih. Večje plevela bolje obvladujemo tako, da uničimo povezavo med korenino in poganjki, lahko pa tudi z rezanjem in obračanjem prsti, da jo ločimo od koreninskega Sistema. Plitva obdelava bo povzročila kar najmanj škode koreninam trte ter preprečila, da bi na površje prišlo več semen plevela, ki bi tam vzkllila. ✓ Dobro ukoreninjene plevela trajnice je težko iztrebiti z enkratno obdelavo. Da bi bilo to uspešno, moramo odstraniti zgornji del rastline. Tako prisilimo preostali podzemni del, da požene nov vrh in tako porabi večino rezerv. Če postopek večkrat ponovimo, bomo sčasoma uničili ta plevel, saj mu bomo odvzeli vse rezerve za rast. Da preprečimo škodo na trtah pa moramo na kultivatorju uporabiti mehanizem, ki preprečuje poškodbo lesa. ✓ Oranje oz. prekopavanje ima lahko tudi negativne posledice, npr. večjo dovzetnost za erozijo, zlasti na strmih pobočjih. Zaščita prsti z zgolj z mehanskimi ukrepi je najdražji način, zato pogosto uporabljamo kombinacijo ukrepov. Niti najboljši kultivatorji ne morejo odstraniti vsega plevela, zato je pogosto še vedno potrebno ročno okopavanje. Izključno ročna obdelava pa je lahko učinkovita le v manjšem vinogradu. 	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Za zatiranje plevela v vinogradih lahko uporabljamo zastirko. Ta prepreči dostop svetlobe in s tem kaljenje in rast plevela. Poleg tega zvišuje temperaturo prsti in izgubo vode. 	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Za zastirko lahko uporabljamo številne materiale: zeleni odpad, sekance, slamo, seno, žaganje in druge. Naravne in organske zastirke so slama, listje, kompost, papir ali lubje. Ko uporabljamo organsko zastirko, je pomembna njena debelina. 	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Da bo zastirka učinkovita, mora popolnoma preprečiti dostop svetlobe plevelu med kaljenjem. Različni materiali ustvarijo različno debelino plasti, na splošno pa velja, da morajo biti plasti debelejše, če je zastirka manj gosta oz. ima večje osnovne delce. 	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Med vrstami trte zasejemo pokrovne rastline iz več razlogov: da zaščitimo prst, preprečimo erozijo, zatiramo plevel in zagotavljamo hranila. Za to lahko uporabimo različne vrste rastlin. Najpogostejše so stročnice in trave, vključno z žitaricami, vedno večje pa je tudi zanimanje za križnice (kot so oljna repica, gorčica, in oljna redkev ali krmna ogrščica) pa tudi za druge posevke kot npr. ajdo. 	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pri uporabi pokrovnih rastlin za zatiranje plevela je nujno da: (1) izberemo konkurenčno sorto, ki bo v izbranem okolju dobro uspevala, (2) sejemo v zemljo, kjer ni plevela, (3) če je le mogoče sejemo neposredno v zemljo. Tako bomo preprečili kopičenje semenskega plevela in zmanjšali prisotnost_plevelnih vrst, (4) zagotovili ustrezna hranila tudi za zdravo rast pokrovnih rastlin spremljali status hranil v zemlji. 	
	<p>Dokazano učinkovite spojine Organski herbicid: D-limonen</p>	

Enoletni plevli



Slika 6.1. *Amaranthus retroflexus* (© <https://www.shutterstock.com>)



Slika 6.2. *Chenopodium album* (© <https://www.shutterstock.com>)



Slika 6.3. *Stellaria media* (© <https://www.shutterstock.com>)

Annex 1



Slika 6.4. *Portulaca oleracea* (© <https://www.shutterstock.com>)



Slika 6.5. *Senecio vulgaris* (© <https://www.shutterstock.com>)






Slika 6.6. *Capsella bursa – pastoris* (© <https://www.shutterstock.com>)

Trajni plevli



Annex 1

<p>Slika 6.7. <i>Agropyron repens</i> (© https://www.shutterstock.com)</p>	<p>Slika 6.8. <i>Convolvulus arvensis</i> (© https://www.shutterstock.com)</p>	<p>Slika 6.9. <i>Sorghum halepense</i> (© https://www.shutterstock.com)</p>
 <p>Slika 6.10. <i>Cynodon dactylon</i> (© https://www.shutterstock.com)</p>	 <p>Slika 6.11. <i>Cirsium arvense</i> (© https://www.shutterstock.com)</p>	 <p>Slika 6.12. <i>Taraxacum officinale</i> (© https://www.shutterstock.com)</p>

7. Literatura

AWRI 2018a. Scale – insect pests of vineyards, Fact sheet. Dostopno na: <https://www.awri.com.au/wp-content/uploads/2018/06/scale-insect-pests-of-vineyards-fact-sheet.pdf> (dostop 23. 3. 2022.)

Annex 1

- AWRI 2018b. Scale – factors influencing their prevalence and control, Fact sheet. Dostopno na URL: <https://www.awri.com.au/wp-content/uploads/2018/06/scale-factors-influencing-their-prevalence-and-control-fact-sheet.pdf> (dostop 23. 3. 2022.)
- Barić, K.; Brzoja, D.; Pintar, A.; Ostojić, Z. 2021. Mjere borbe protiv korova u vinogradu. Glasilo biljne zaštite, 21(3), 411-415.
- Barić B., Pajač Živković, I. 2021. Grozdovi moljci i njihovo suzbijanje u ozračju novih trendova i smanjenja uporabe pesticida. Glasilo biljne zaštite 21(3): 393-396.
- Bazelet C.S. 2022. Grapevine bud mite. Stellenbosch University. Dostopno na: https://www.sun.ac.za/english/faculty/agri/conservation-ecology/ipm/Documents/Bud%20mite_ENG.pdf (dostop 16. 3. 2022)
- Bažok R., Diklić, K 2016. European grapevine moth (*Lobesia botrana* Denis & Schiff.) (Lepidoptera: Tortricidae) – occurrence and management in Istrian vineyards. Journal of Central European Agriculture 17(1): 207-220.
- Budinščak Ž., Ivančan G., Plavec J., Križanac I. 2021. Američki cvrčak i zlatna žutica vinove loze. Glasilo biljne zaštite 21(3): 387-392.
- CABI 2022. *Panonychus ulmi* (European red spider mite), Datasheet. Dostopno na: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/33684> (dostop 17. 3. 2022)
- Carisse, O., Bacon, R., Lasnier, J., Lefebvre, A., Levasseur, A., Rolland, D., Jobin, T. 2009. Grape disease management in Quebec. Agriculture and Agri-food Canada, 47 pp. Dostopno na: <https://www.agrireseau.net/petitsfruits/documents/Grape%20disease%20management%20in%20Quebec.pdf> (dostop 7. 3. 2022)
- Cvjetković, B. 2010. Mikoze i pseudomikoze voćaka i vinove loze. Zrinski d.d. Čakovec, 534 pp.
- Delinat Guidelines for Organic Winegrowing, Organic Winemaking and Social Standards. 2022. Delinat AG. Dostopno na: https://www.delinat.com/pdf/richtlinien/Richtlinien_en.pdf (dostop 24. 5. 2022)
- FIS (2022): Popis registriranih sredstava za zaštitu bilja. Ministarstvo poljoprivrede. Dostopno na URL: <https://fis.mps.hr/TrazilicaSZB/Default.aspx?sid=77&lan=%20hr-Hr> (uporabljeno 23. 3. 2022.)
- Hofman, U.; Köpfer, P.; Werner, G.A. 1995. Ökologischer Weinbau. Ulmer, Stuttgart: 252 pp.
- Jensen L.B.M., Lowery D.T., DeLury N.C. 2017. Grape leaf rust mite, *Calepitrimerus vitis* (Acari: Eriophyidae), a new pest of grapes in British Columbia. Journal of the Entomological Society of British Columbia 114:3-14.
- Kos T., Pavlović M., Franin K., Marcelić Š. 2019. Učinkovitost i ekonomska opravdanost suzbijanja *Planococcus ficus* (Signoret, 1875) (Nadfam: Coccoidea) na vinovoj lozi na sorti Chardonnay u Ravnim kotarima. Fragmenta phytomedica 33(4); 73-84.
- Kozina B., Mihaljević M., Karoglan M. 2008. Fitoplazme vinove loze. Glasnik zaštite bilja 31(6): 56-65.

Annex 1

Lorenz, D. H., Eichhorn, K. W., Leiholder, H. B., Lose, R. K., Meier, U., Weber, E. 1994. Phänologische Entwicklungsstadien der Weinrebe (*Vitis vinifera* L. ssp. *vinifera*). – Codierung und Beschreibung nach der erweiterten BBCH-Skala *Vitic. Enol. Sci.* 49 (2), 66-70.

Maceljski M. 2002. Poljoprivredna entomologija. Zrinski d.d., Čakovec. Croatia. 519 pp.

Masten Milek, T., Šimala, M. & Pintar, M. 2021. Štitaste uši na vinovoj lozi i njihovo suzbijanje u ozračju novih trendova i smanjenja uporabe pesticida. *Glasilo biljne zaštite*, 21 (3), 403-407

Micheloni, C. 2017. Diseases and pests in viticulture. Starting paper. EIP-AGRI Focus Group, 18 pp. Dostopno na: https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/default/files/2017.03.13_diseases_and_pests_in_viticulture-cristina_micheloni_0.pdf (dostop 7. 4. 2022)

Mildura, D.M. 2007. Organic Farming: Vineyard Weed Management. *Agriculture Notes*, 1-10.

Oregon State University 2022. Grape-Grape rust mite. A Pacific Northwest Extension Publication, Dostopno na: <https://pnwhandbooks.org/insect/small-fruit/grape/grape-grape-rust-mite> (dostop 16. 3. 2022)

Pajač Živković I., Bardić A. 2017. Procjena prezimljujuće populacije crvenog voćnog pauka (*Panonychus ulmi* Koch) na sortama jabuke. *Glasilo biljne zaštite* 17(6): 557-562.

Pajač Živković I., Barić B. 2021. Štetne grinje na vinovoj lozi. *Glasilo biljne zaštite* 21(3): 397-402.

Parlevliet, G.; McCoy, S. 2001. Organic grapes and wine: a guide to production. Department of Primary Industries and Regional Development, Western Australia, Perth. Bulletin 4516. Dostopno na: <https://researchlibrary.agric.wa.gov.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1146&context=bulletins> (uporabljeno 24. 5. 2022)

Rotim, N. 2016. Suzbijanje korova u vinogradima. *Glasnik zaštite bilja*, 3, 80-85.

Sarajlić A., Raspudić E., Majić I., Kujundžić T., Drenjančević M. 2021. Koliko znamo o američkom cvrčku (*Scaphoideus titanus* Ball, 1932)? *Glasnik zaštite bilja* 44(5): 93-99.

Szeremeta, A. 2013. EU rules for organic wine production. IFOAM EU Group, Brussels. Dostopno na: https://orgprints.org/id/eprint/29867/1/ifoameu_reg_wine_dossier_201307.pdf (dostop 24. 5. 2022)

USDA 2019. Spider Mites on Grapes, Available online, URL:<https://grapes.extension.org/spider-mites-on-grapes/>, (dostop 16. 3. 2022)

Walton V.M., Dreves A.J., Gent D.H., James D.G., Martin R.R., Chambers U., Skinkis P.A. 2007. Relationship between rust mites *Calepitrimerus vitis* (Nalepa), bud mites *Colomerus vitis* (Pagenstecher) (Acari: Eriophyidae) and short shoot syndrome in Oregon vineyards. *International Journal of Acarology* 33(4): 307-318.

Annex 1

Weigle, T.; Carroll, J. 2014. Production Guide for Organic Grapes. NYS IPM Publication No. 224. Dostopno: <http://ulster.cce.cornell.edu/resources/organic-grape-production-guide> (dostop 24. 5. 2022)

Zanzotto, A., Morrioni, M. 2016. Major Biocontrol Studies and Measures against Fungal and Oomycete Pathogens of Grapevine. Biocontrol of Major Grapevine Diseases (eds S. Compant and F. Mathieu) CAB International, Switzerland, 1-34.