



MINISTRSTVO ZA SOLSTVO IN ŠPORT



*Naložba v vašo prihodnost*  
OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNIJA  
Evropski socialni sklad

# Pridelava in predelava grozdja

Mateja Prus

Naslov: Pridelava in predelava grozdja  
Izobraževalni program: KMETIJSKO-PODJETNIŠKI TEHNIK, GOSPODAR NA  
PODEŽELJU  
Modul: Pridelava in predelava grozdja  
Avtorica: Mateja Prus, univ. dipl. inž. agr.  
Strokovni recenzent: France Absec, univ. dipl. inž. agr.  
Lektorica: Neva Vrčko, prof.

Založnik: GRM Novo mesto – center biotehnike in turizma

CIP – Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

634.8(075.3)(0.034.2)

PRUS, Mateja, 1979-

Pridelava in predelava grozdja [Elektronski vir] / Mateja Prus. -  
El. knjiga. - Novo mesto : Grm - center biotehnike in turizma, 2010. -  
(Izobraževalni program Kmetijsko-podjetniški tehnik, Gospodar na  
podeželju. Modul Pridelava in predelava grozdja)

ISBN 978-961-93475-0-8 (pdf)

266388992

Novo mesto, 2010

© Avtorske pravice ima Ministrstvo za šolstvo in šport Republike Slovenije.

Gradivo je sofinancirano iz sredstev projekta Biotehniška področja, šole za življenje in razvoj (2008-2012).

Operacijo delno financira Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada ter Ministrstvo za šolstvo in šport. Operacija se izvaja v okviru operativnega programa razvoja človeških virov za obdobje 2007 – 2013, razvojne prioritete: Razvoj človeških virov in vseživljenjskega učenja, prednostna usmeritev: Izboljšanje kakovosti in učinkovitosti sistemov izobraževanja in usposabljanja.

Vsebina tega dokumenta v nobenem primeru ne odraža mnenja Evropske unije. Odgovornost za vsebino dokumenta nosi avtor.

## KAZALO VSEBINE

<b>1</b>	<b>UVOD</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>SORTE, PODLAGE IN GOJITVENE OBLIKE VINSKE TRTE</b>	<b>2</b>
2.1	<i>Rajonizacija</i>	2
2.2	<i>Sortiment</i>	3
2.3	<i>Podlage</i>	5
2.4	<i>Gojitvene oblike vinske trte</i>	7
<b>3</b>	<b>GOJENJE IN OSKRBA VINOGRADA</b>	<b>11</b>
3.1	<i>Rez vinske trte</i>	11
3.2	<i>Vež vinske trte</i>	13
3.3	<i>Ampelotehnična - zelena dela v vinogradu</i>	14
3.3.1	<i>Pletev vinske trte</i>	14
3.3.2	<i>Spravljanje in razporeditev mladik med žice</i>	14
3.3.3	<i>Odstranjevanje zalistnikov</i>	15
3.3.4	<i>Odstranjevanje listja v coni grozdja</i>	15
3.3.5	<i>Odstranjevanje grozdja</i>	15
3.3.6	<i>Prikrajševanje mladik in vršičkanje</i>	16
3.4	<i>Oskrba vinograda</i>	16
<b>4</b>	<b>BOLEZNI IN ŠKODLJIVCI VINSKE TRTE TER VARSTVO VINSKE TRTE</b>	<b>19</b>
4.1	<i>Bolezni</i>	19
4.1.1	<i>Peronospora vinske trte (Plasmopara viticola)</i>	19
4.1.2	<i>Pepelovka vinske trte (Uncinula necator)</i>	20
4.1.3	<i>Siva plesen – grozdna gniloba (Sclerotinia fuckeliana)</i>	22
4.1.4	<i>Črna pegavost vinske trte (Phomopsis viticola)</i>	23
4.1.5	<i>Zlata trsna rumenica (Grapevine flavescence dorée)</i>	23
4.2	<i>Škodljivci</i>	24
4.2.1	<i>Pasasti (Eupoecilia ambiguella) in križasti (Lobesia botrana) grozdni sukač</i>	24
4.2.2	<i>Pršice</i>	25
<b>5</b>	<b>SPREMLJANJE DOZOREVANJA GROZDJA IN TRGATEV</b>	<b>26</b>
5.1	<i>Spremljanje dozorevanja grozdja</i>	26
5.2	<i>Trgatev</i>	28
<b>6</b>	<b>VIRI</b>	<b>29</b>

## KAZALO TABEL

<b>Tabela 1: Lastnosti posameznih podlag</b>	<b>6</b>
<b>Tabela 2: Bolezni vinske trte in pojav le-teh.</b>	<b>23</b>
<b>Tabela 3: Škodljivci vinske trte in pojav le teh</b>	<b>25</b>
<b>Tabela 4: Rezultati meritev – masa 100 jagod</b>	<b>26</b>
<b>Tabela 5: Rezultati meritev – sladkorji v vzorcu</b>	<b>27</b>
<b>Tabela 6: Rezultati meritev – titracijske kisline v moštu</b>	<b>27</b>

## 1 UVOD

Strokovni modul Pridelava in predelava grozdja daje osnovna znanja o gojenju vinske trte in predelavi grozdja. Učno-delovni listi so v pomoč uporabniku pri praktičnem delu strokovnega modula. Uporabnik na podlagi opazovanj in praktičnega dela v vinogradu prepoznava sorte in gojitvene oblike vinske trte ter oskrbuje le-te. V šolski kleti in laboratoriju spozna osnovna dela in opravi meritve, ki so potrebne v času dozorevanja grozdja. S tem dobi praktična znanja, katera so osnova za nadaljevanje strokovnega modula.

Učno-delovni listi pomagajo uporabniku pri doseganju ciljev na praktičnem področju in premagovanju ovir na njegovi poklicni poti.

### RAZLAGA ZNAKOV

Skozi učno-delovne liste vas vodijo znaki, ki so vam v pomoč pri delu in vam dajejo navodila za reševanje nalog.



Grozd vas vodi skozi učno snov in vas opozarja na pomembne stvari.



Knjiga vas opozarja na nalogo, ki jo morate rešiti.

## 2 SORTE, PODLAGE IN GOJITVENE OBLIKE VINSKE TRTE



### 2.1 Rajonizacija

Slovenija je raznolika dežela. Različni podnebni in talni dejavniki omogočajo vzgojo različnih sort vinske trte (*Vitis vinifera* L.) in pridelavo kakovostnih in vrhunskih vin. Ta raznolikost in glavne organoleptične lastnosti vin razdelijo vinogradniško območje na vinorodne dežele, okoliše, podokoliše, vinorodne lege in kraje.

Vinorodna dežela je širše geografsko območje s podobnimi podnebnimi in talnimi razmerami, ki skupaj z agrobiološkimi dejavniki vplivajo na glavne organoleptične lastnosti vina, pridelanega v posamezni vinorodni deželi.

Vinogradniško območje v Sloveniji razdelimo na tri vinorodne dežele:

- vinorodna dežela Primorska (okoliši: Goriška Brda, Vipavska dolina, Kras, Slovenska Istra),
- vinorodna dežela Dolenjska (okoliši: Dolenjska, Bela krajina, Bizeljsko-Sremič),
- vinorodna dežela Štajerska (okoliši: Štajerska Slovenija, Prekmurje).



### NALOGA

1. Na skici Slovenije označite vinorodne dežele in vinorodne okoliše v posamezni vinorodni deželi.



Skica 1: Vinorodne dežele in vinorodni okoliši v Sloveniji (vir: lastni)

## 2. Razmislite, kateri ekološki dejavniki vplivajo na rast in razvoj vinske trte.

---

---



### 2.2 Sortiment

Poznamo eno vrsto vinske trte (*Vitis vinifera* L.) in več sort le-te.

Sorte vinske trte razvrščamo v različne skupine glede na:

- namen izkoriščanja (namizne, vinske, sorte za sušenje, sorte za pridelavo vinjaka, sokov in koncentratov...),
- kakovost (vinske sorte za visokokakovostna vina, za kakovostna vina, za namizna vina),
- čas zorenja (zelo rane, rane, srednje pozne, pozne sorte, zelo pozne sorte),
- barvo grozdja (bele sorte, rdeče sorte),
- rajonizacijo pridelave (priporočene sorte, dovoljene sorte).

Vedo, ki se ukvarja s proučevanjem kultivarjev vinske trte, imenujemo ampelografija.



### NALOGA

1. Spodaj naštete sorte vinske trte razvrstite med vinske sorte in namizne sorte. Pri razvrstitvi vinskih sort bodite pozorni na barvo grozdja.

Modra frankinja, sultanina, laški rizling, rumeni muškat, pinela, rdeča žlahtnina, aurora, zelen, žametovka, barbera, renski rizling, matilda, refošk, kraljevina, renski rizling, šipon, merlot, kraljica vinograda, rebula, sauvignon, kerner, chardonnay, gamay, kardinal, malvazija, portugalka, šentlovrenka, ranfol, zweigelt, sivi pinot, traminec, bela žlahtnina, muškat hamburg.

Bele sorte (vinske): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Rdeče sorte (vinske): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Namizne sorte: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Obiščite vinograd in opazujte različne sorte vinske trte. Na podlagi vaših opažanj na spodnje črte opišite pet sort vinske trte, in sicer dve rdeči sorti, dve beli sorti in eno namizno sorto.

a) SORTA (ime in sinonimi): \_\_\_\_\_

Botanični opis:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Agrobiotične lastnosti:

---

---

---

b) SORTA (ime in sinonimi): \_\_\_\_\_

Botanični opis:

---

---

---

Agrobiotične lastnosti:

---

---

---

c) SORTA (ime in sinonimi): \_\_\_\_\_

Botanični opis:

---

---

---

Agrobiotične lastnosti:

---

---

---

d) SORTA (ime in sinonimi): \_\_\_\_\_

Botanični opis:

---

---

---

Agrobiotične lastnosti:

---

---

---

e) SORTA (ime in sinonimi): \_\_\_\_\_

Botanični opis:

---

---

---

Agrobiotične lastnosti:

---

---

---



### 2.3 Podlage

V 19. stoletju je v Evropo iz Amerike prišel škodljivec, ki ga imenujemo trtna uš (*Dactulosphaira vitifoliae* Fitch). Povzročil je propad mnogih vinogradov, saj je evropska vinska trta nanj zelo občutljiva. Listi evropske trte so na trtno uš odporni, zelo občutljive so korenine. Obratno pa velja za ameriške sorte vinske trte in križance. Tako so po pojavu trtne uši začeli za podlage uporabljati ameriške vrste, predvsem pa njihove hibride:

*Vitis berlandieri* x *Vitis riparia*: Kober 5 BB, Teleki 8B, SO4, 5 C, V M, VI M, 420 A;

*Vitis berlanieri* x *Vitis rupestris*: Paulsen 1103, Ruggeri 140, Richter 99, 125 AA;

*Vitis riparia* x *Vitis rupestris*: 3309 Couderc;

*Vitis rupestris* 'Du Lot';

*Vitis riparia* 'Portalis'.



### NALOGA

1. Obiščite matičnjak in opazujte različne podlage. Na podlagi opažanj na spodnje črte opišite posamezno podlago. V prazen prostor pod črtami skicirajte list posamezne podlage.

PODLAGA: \_\_\_\_\_ (*Vitis* \_\_\_\_\_ x *Vitis* \_\_\_\_\_)

Opis: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

PODLAGA: \_\_\_\_\_ (*Vitis* \_\_\_\_\_ x *Vitis* \_\_\_\_\_)

Opis: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

PODLAGA: \_\_\_\_\_ (*Vitis* \_\_\_\_\_ x *Vitis* \_\_\_\_\_)

Opis: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Skice:



2. V tabelo zapišite 5 podlag, ki se v Sloveniji najpogosteje uporabljajo. Označi tudi njihove lastnosti glede odpornosti na sušo, odpornosti na apno v tleh, vpliva na bujnosti rasti in vpliva na zorenje jagod.

**Tabela 1: Lastnosti posameznih podlag**

Podlaga	Odpornost na sušo	Odpornost na apno v tleh	Vpliv na bujnost rasti	Vpliv na zorenje jagod

3. Podlage gojimo na različnih gojitvenih oblikah. Zapišite in narišite skico, v kateri gojitveni obliki je bil napravljen matičnjak, ki ste ga obiskali.

Gojitvena oblika: \_\_\_\_\_  
Skica:

Gojitvena oblika: \_\_\_\_\_  
Skica:

4. V čem se gojitveni obliki med seboj razlikujeta?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Zapišite prednosti in slabosti obeh.

Gojitvena oblika: \_\_\_\_\_

Prednosti: \_\_\_\_\_

Slabosti: \_\_\_\_\_

Gojitvena oblika: \_\_\_\_\_

Prednosti: \_\_\_\_\_

Slabosti: \_\_\_\_\_



## 2.4 Gojitvene oblike vinske trte

Vinska trta je vzpenjalka. Človek je divjo trto z obrezovanjem spravil v neko obliko – rečemo ji gojitvena oblika. Gojitvena oblika je način oblikovanja večletnega lesa pri vinski trti.

Vinsko trto vzgojimo v tako gojitveno obliko, ki nam bo dala kakovostnejši pridelek, od nas zahtevala malo dela in vzdrževanja, omogočala lažjo trgatav ter možnost uporabe čim več mehanizacije.

Višina gojitvene oblike (višina debla) je določena z volumnom in višino listne mase, medvrstno razdaljo, obliko rodnega lesa in obliko opore.

Po višini debla so gojitvene oblike:

- nizke (do 50 cm),
- srednje visoke (60-90 cm),
- visoke (nad 100 cm).

Glede na oporo ločimo 3 vrste gojitvene oblike:

- brez opore,
- trte vzgajamo ob kolih,
- trte vzgajamo ob žični opori.

Različne gojitvene oblike se med seboj razlikujejo po obremenitvi trt in kakovosti pridelka.

### *Nizke gojitvene oblike*

Med nizke gojitvene oblike štejemo:

- gojitvena oblika na glavo,
- nizka šparonska gojitvena oblika,
- nizka kordonska gojitvena oblika.

### *Srednje visoke gojitvene oblike*

Med srednje visoke gojitvene oblike štejemo:

- guyot (enojni dvojni),
- srednje visoka kordonska gojitvena oblika.

### *Visoke gojitvene oblike*

Med visoke gojitvene oblike štejemo:

- enoramni kordon,
- dvoramni kordon,
- gojitvene oblika s prosti visečimi šparoni (cazarsa),
- vertikalni kordon,
- latnik.

Najbolj razširjena gojitvena oblika na Krasu je latnik.



## NALOGA

1. Sprehodite se po šolskem vinogradu, pobrskejte po literaturi, ki jo imate na razpolago v šolski knjižnici in po spletu ter poiščite gojitvene oblike, ki so navedene spodaj. Nato skicirajte skico, nalepite sličico ali lastno fotografijo posamezne gojitvene oblike.

a) nizka kordonska gojitvena oblika  
Skica:

b) nizka šparonska gojitvena oblika  
Skica:

c) enojni guyot  
Skica:

d) dvojni guyot  
Skica:

e) srednje visoka kordonska oblika  
Skica:

f) sylvoz  
Skica:

g) cazarsa  
Skica:

h) kraški latnik  
Skica:

2. Opišite, v čem je razlika med gojitveno obliko na **skici c** in **skici e**.

---

---

---

3. Opišite, v čem je razlika med gojitveno obliko na **skici f** in **skici g**.

---

---

---

4. Zapišite prednosti in slabosti naslednjih gojitvenih oblik.

Gojitvena oblika: **enojni guyot**

Prednosti: \_\_\_\_\_

Slabosti: \_\_\_\_\_

Gojitvena oblika: **srednje visoka kordonska oblika**

Prednosti: \_\_\_\_\_

Slabosti: \_\_\_\_\_

Gojitvena oblika: **sylvoz**

Prednosti: \_\_\_\_\_

Slabosti: \_\_\_\_\_

Gojitvena oblika: **cazarsa**

Prednosti: \_\_\_\_\_

Slabosti: \_\_\_\_\_

5. Izberite si eno izmed gojitvenih oblik, jo skicirajte ter zapišite, kako jo boste oblikovali od sajenja do 4. leta po sajenju.

Skica:

1. leto po sajenju: \_\_\_\_\_

2. leto po sajenju: \_\_\_\_\_

3. leto po sajenju: \_\_\_\_\_

4. leto po sajenju: \_\_\_\_\_

---

### 3 GOJENJE IN OSKRBA VINOGRADA



#### 3.1 Rez vinske trte

Rez vinske trte je ampelotehnični ukrep, s katerim uravnavamo rast in rodnost vinske trte. Z rezjo oblikujemo rodni les, formiramo gojitveno obliko, olajšamo oskrbo vinograda in vplivamo na rodnost trte in kakovost grozdja. Rez opravimo v času mirovanja vinske trte, to je januarja ali februarja.

Pri vinski trti ločimo naslednje vrste lesa:

- enoletni les,
- dvoletni les,
- večletni les.

Enoletni les pri trti imenujemo rozga. Pri rezi vinske trte večino eno- in dvoletnega lesa vinske trte odrežemo. Pustimo le zdrave in dobro dozorele rozge, debeline 7-10 mm, ki so brez poškodb, primerno razvite, zimska očesa na njih so dobro razvita.

Enoletni les režemo na:

- čep (1 oko),
- reznik (2-4 očesa),
- šparon (5 ali več očes).

Pri rezi vinske trte upoštevamo naslednje:

- gojitveno obliko,
- rez rozge - poševno, približno 1 cm nad očesom,
- čep ali reznik mora biti vedno pod šparonom.

Trta rodi na enoletnem lesu, ki izrašča iz dvoletnega lesa. Mladika, ki izrašča iz večletnega lesa, je nerodna. Imenujemo jo jalovka.

Obremenitev trsa predstavlja število očes na enoletnem lesu, ki smo ga pri rezi pustili.

Obremenitev trsa je odvisna od:

- gojitvene oblike,
- sorte in podlage,
- bujnosti trsa v predhodnem letu,
- zdravstvenega stanja trte.

Rez trte po toči

V vinogradih, ki so bili v preteklem letu prizadeti od toče, v času zimske rezi izvajamo rez na kratko. S tem odstranimo večino poškodovanega lesa, trse manj obremenimo in tako omogočimo, da se v bodočem letu razvijejo močne mladike, ki bodo v jeseni dobro dozorele.

Pri rezi vinske trte uporabljamo vinogradniške škarje in žagico, s katero odstranimo debelejši, večletni les. Lahko si pomagamo tudi s pnevmatskimi in električnimi škarjami, ki nam povečajo storilnost rezi in nam olajšajo delo.

Poznamo tudi stroje za obrezovanje trte, s katerimi izvedemo predrez. Primerni so za določene gojitvene oblike. Po strojni rezi je v vinogradu potrebno opraviti še korekcijsko rez.



## NALOGA

1. Skicirajte vinsko trto v dobi mirovanja. Na skici označite vrste lesa na vinski trti. Označite, kateri les je roden.

Skica:

### 2. Rez vinske trte v vinogradu

Poslušajte učiteljevo razlago in pozorno spremljajte demonstracijo rezi vinske trte. Nato s pomočjo učitelja obrežite nekaj trsov na različnih sortah in različnih gojitvenih oblikah. Odgovorite na naslednja vprašanja.

a) Kako se lotimo obrezovanja vinske trte?

---

---

b) Na kaj moramo biti pozorni pri rezi vinske trte?

---

---

c) Kaj pomeni kratka rez in kaj dolga rez?

---

---

d) Kateri način rezi uporabljamo pri sortah z velikimi grozdi?

---

---

e) Kateri način rezi uporabljamo pri sortah z majhnimi grozdi?

---

---

f) Kaj se zgodi, če trs preobremenite?

---

---

g) Čemu služi enoletna rozga, ki izrašča iz večletnega lesa? Kako boste to upoštevali pri rezi?

---

---

h) Ali se je rez vinske trte glede na gojitvene oblike razlikovala? Utemeljite.

---

---

i) Koliko trsov ste obrezali, preden ste se naučili samostojno obrezati vinsko trto?

---

---

j) Izračunajte svojo storilnost rezi (število trsov/uro).

---

---



### 3.2 Vez vinske trte

Po zimski rezi sledi vez, s katero razvrstimo in pravilno razporedimo očesa. S tem zagotovimo enakomernjšo rast mladik.

Šparone vežemo na več načinov:

- klasično,
- vodoravno,
- navpično.

Pri vezi pazimo, da je lok šparona čim bolj oster, saj tako spodbudimo rast mladik ob osnovi šparona, katere so nam osnova rodnega lesa za naslednje leto.

Pri vezi uporabljamo različne materiale, kot so beka - vrba, vrvice, sponke, rafija, obročke ...



### NALOGA

#### 1. Vez vinske trte

V šolskem vinogradu sodelujte pri vezi vinske trte na različnih gojitvenih oblikah in odgovorite na naslednja vprašanja.

a) Na kaj morate biti pozorni pri vezi vinske trte?

---

---

b) Razmislite, katere so prednosti vodoravne vezi.

---

---





### 3.3 Ampelotehnična - zelena dela v vinogradu

Ampelotehnična dela so tehnološki ukrepi med rastno dobo vinske trte, zato jih imenujemo tudi zelena dela. V vinogradu so to opravila, s katerimi vplivamo na rast, rodnost, osončenost in zračnost posameznega trsa. Med zelena dela štejemo: pletev, spravljanje in razporeditev mladik med žice, odstranjevanje zalistnikov, odstranjevanje listov v coni grozdja, redčenje grozdja, prikrajševanje mladik in vršičkanje.



#### 3.3.1 Pletev vinske trte

Ob rezi in vezi je pletev najbolj pomembno delo v vinogradu. Z njo odstranjujemo mladike in zeleno listno maso ter vplivamo na količino in kakovost pridelanega grozdja. Tako preprečimo morebitno zasenčenje, povečamo osvetlitev trte in zračnost listja. Opravimo jo na deblu, reznikih, na glavi in na šparonih ter tako vplivamo na prekomerno bujnost trte in na manj bolezni. Pletev opravimo čim prej, najbolje do cvetenja.



#### NALOGA

1. V šolskem vinogradu ste opravili pletev vinske trte. Katere poganjke ste odstranili in zakaj?

---

---

---

---

2. Pletev opravimo pred cvetenjem oziroma dokler mladike ne zrastejo do višine 10-15 cm. Kdaj cveti trta?

---



#### 3.3.2 Spravljanje in razporeditev mladik med žice

Ko mladike zrastejo nad prvi par žice, jih spravimo in razporedimo med žice. Mladike morajo biti razporejene med žice čim bolj pokončno in enakomerno, saj s tem vplivamo na zračnost in osvetlitev listov, posledično pa tudi na njihovo asimilacijsko sposobnost.



#### NALOGA

1. Razmislite, ali sta spravljanje in razporeditev mladik med žice potrebna pri vseh gojitvenih oblikah. Odgovor tudi utemeljite.

---

---

---

---

---



### 3.3.3 *Odstranjevanje zalistnikov*

Na mladiki se v rastni dobi v pazduhah listov razvijejo letna očesa, iz katerih se razvijejo mladike, ki jih imenujemo zalistniki. Zalistniki imajo močno sposobnost presnove. Zalistnike odstranimo čim prej. Predvsem jih je priporočljivo odstraniti v coni grozdja in v bujnih in zasenčenih vinogradih. Odstranimo jih takoj, ko se pojavijo. Kasneje, ko so že večji, jih pinciramo na en ali dva velika lista. Zalistnike v zgornjem delu mladik pustimo, saj so koristni za kakovost grozdja



#### NALOGA

1. Razmislite in zapišite, zakaj so zalistniki v zgornjem delu mladike koristni za kakovost grozdja?

---

---

---

---

---



### 3.3.4 *Odstranjevanje listja v coni grozdja*

V coni grozdja poleg zalistnikov odstranjujemo tudi liste. S tem povečamo zračnost, osvetljenost in zmanjšamo možnost okužb z boleznimi. Odstranjujemo jih previdno, postopno in večkrat. Če odstranimo preveč listov, omogočimo poškodbe grozdnih jagod zaradi sončne pripeke in povečamo nevarnost poškodb v primeru toče. Ko se pričnejo grozdne jagode mehčati, ni več nevarnosti sončnih ožigov in takrat lahko v coni grozdja potrgamo več listja. Pri rdečih sortah je odstranjevanje listja še toliko pomembnejše, ker s tem ukrepom povečujemo intenzivnost barvil v grozdju in s tem tudi njegovo kakovost.



### 3.3.5 *Odstranjevanje grozdja*

Na količino pridelka vplivamo že čez celotno vegetacijo, to je z rezjo, vezjo, pletvijo in redčenjem kabrnkov. Na količino grozdja pa vplivamo tudi z redčenjem grozdja, ki ga opravimo nekako 3-4 tedne pred običajno zrelostjo. Z odstranjevanjem grozdja ne vplivamo na količinsko manjši pridelek, saj se volumen preostalih jagod lahko poveča tudi do 200 %. S tem se poveča tudi kakovost grozdja.

Lahko opravimo:

- vertikalno redčenje – pletev poganjkov že med cvetenjem,
- horizontalno redčenje – pletev tretjega in drugega grozda,
- mokro redčenje – odstranjevanje priveskov in spodnjih tretjin grozdja.

Ukrep odstranjevanje grozdja povečuje kakovost pridelanega grozdja, kakovost pridelanega vina in vpliva na:

- povečanje sladkorne stopnje,
- večjo intenzivnost barve, predvsem pri rdečih sortah,
- povečanje arome,
- pozitivne vplive na dušične snovi v moštu,

- vsebnost fenolnih snovi in skupnega ekstrakta,
- zmanjševanje skupnih kislin in pH.



### 3.3.6 Prikrajševanje mladik in vršičkanje

S prikrajševanjem mladik želimo preprečiti zasenčenje in vzpodbuditi rast novega listja. Prvi čas prikrajševanja nastopi, ko so mladike prerasle zgornji par žice, se povese in zasenčile spodnje mladike in liste. S tem se zmanjša zračnost in osvetlitev, pojavijo se napadi peronospore in oidija. Prikrajšamo jih 20-30 cm nad zgornjim parom žice. Ob prvem prikrajševanju mladik nastopi intenzivna rast zalistnikov, ki so izredno občutljivi na peronosporo, ki se lahko prenese tudi na grozdne jagode. Prikrajševanje mladik izvedemo večkrat. V sušnih letih ali ob slabi rasti pa ga lahko tudi opustimo.

Ko začne rasti mladik pojenjati, pričnemo z vršičkanjem. Cilj vršičkanja je pospešiti zorenje lesa in izboljšati kakovost grozdja. Pri vršičkanju smo pozorni, da ne odstranimo prevelike količine zgornjega listja, ker lahko s tem osiromašimo kakovost in količino grozdja. Pozno vršičkanje opravimo v času zorenja grozdja, ko se tudi pojavi intenziven razvoj zalistnikov, ki so hkrati tudi velik potrošnik hrane.



### NALOGA

1. Razmislite, zakaj želimo s prikrajševanjem mladik vzpodbuditi rast novega listja?

---



---



---

2. Zakaj zalistnike odstranjujemo samo v coni grozdja in ne po celotni dolžini mladike?

---



---



---

3. Ali je smiselno vršičkati šibko rastoče trse? Zakaj?

---



---



---



### 3.4 Oskrba vinograda

Rodovitnost tal v vinogradu zagotovimo s pravilno oskrbo tal v vinogradu, s čimer vplivamo na fizikalne, kemijske in biološke lastnosti tal. S primerno oskrbo tal v vinogradu povečujemo organsko snov v tleh, ohranjamo in izboljšujemo strukturo tal, preprečujemo erozijo, pospešujemo dostopnost hranil, obvladujemo plevele v tleh in vzdržujemo raznoliko floro in favno v tleh.

Oskrba tal v vinogradu je odvisna od podnebnih razmer, ki pa so v večini primerov povezane s količino padavin v posamezni vinorodni deželi. V vinogradu tla oskrbujemo na več načinov. Lahko jih obdelujemo, ozelenimo, pokrivamo ali uporabljamo herbicide.

Uporaba herbicidov je po smernicah Integrirane pridelave grozdja in vina določena le v vrsti, v pasu do 25 % neto površine vinograda. Herbicide pa lahko uporabljamo le do 15. julija. S herbicidi zmanjšujemo biološko aktivnost tal in delež organizmov v tleh. Prav tako se pri uporabi herbicidov pojavlja odpornost določenih plevelov.

Z gnojenjem dodajamo rastlinam hranila v tla ali prek listov. S tem zagotavljamo optimalen in kakovosten pridelek ter dober prirast lesa. Gnojimo na podlagi analize tal, ki jo v vinogradih naredimo vsakih pet let in glede na naša opazanja v razvoju vinske trte. Posebej moramo biti pozorni na gnojenje z dušikom.

V fenofazah od brstenja do cvetenja črpa trta hranila, ki jih potrebuje za rast iz zalog (korenin, lesa). Po cvetenju pa potrebuje trta največ dušika, zato je priporočljivo dognojevanje z dušikom konec aprila in maja.



## NALOGA

1. Na vinogradniški kmetiji imajo 12 ha površin zasajenih z vinsko trto. V vinogradu, ki je vključen v integrirano pridelavo, želijo za oskrbo tal pod trsi uporabiti sistemski herbicid. Izračunajte potrebno količino omenjenega herbicida in površino tretiranja, če za zatiranje enoletnega in večletnega plevela v trajnem nasadu uporabljamo herbicid v odmerku 6 l/ha.

Izračun:

Odgovor:

2. V kateri vinorodni deželi v Sloveniji srečamo v vinogradu čisto obdelana tla? Odgovor utemeljite.

---

---

---

---

---

3. Kako bi z obdelavo tal v primeru suše zavaroval vinograd? Odgovor utemeljite.

---

---

---

---

---

4. Na črto dopišite pomanjkanje ali presežek katerega elementa opisuje spodnja trditev.

- a) Temno zeleni listi, zelo občutljivi na bolezni in škodljivce. \_\_\_\_\_
- b) Sušenje in zvijanje robov listov navzdol ter odpadanje odmrlih listov. \_\_\_\_\_
- c) Listi so podobni mozaiku, kabrnki se osipajo, razvitih je zelo malo jagod. \_\_\_\_\_
- d) Listi so temno zeleni, kasneje rjavi. Peclji in listne žile se obarvajo rdeče. \_\_\_\_\_
- e) Svetlo rumeni do zeleni listi, zastoj v rasti, slab razvoj plodov. \_\_\_\_\_

5. Modra frankinja je sorta, ki se rada osipa. Razmislite in na črte zapišite, s katerimi ukrepi bi osipanje preprečili ali vsaj delno omilili.

---

---

---

---

6. V vinogradu vzemite vzorec za analizo tal. Zapišite postopek odvzema vzorca, pozorni bodite na globino tal, mesta odvzema, količino vzorca, podatke o vzorcu.

---

---

---

---

---

6. Na podlagi analize tal iz vinograda izdelajte gnojilni načrt za dobo 5 let za omenjeni vinograd.

Podatki analize tal:

Gnojilni načrt:

## 4 BOLEZNI IN ŠKODLJIVCI VINSKE TRTE TER VARSTVO VINSKE TRTE

Vinska trta je izpostavljena različnim vplivom okolja, boleznim in škodljivcem. Bolezni in škodljivci vplivajo na količino in kakovost grozdja, nekateri lahko ogrozijo njen obstoj, drugi se pojavljajo v zanemarljivem obsegu.



### 4.1 Bolezni

Bolezni vinske trte povzročajo glive, bakterije, virusi in mikoplazme. Bolezni vinske trte so gospodarsko zelo pomembne. Zatiramo jih s fungicidi. Najpomembnejše glivične bolezni vinske trte so: peronospora vinske trte (*Plasmopara viticola*), pepelovka vinske trte (*Uncinula necator*), siva plesen – grozdna gniloba (*Sclerotinia fuckeliana*), črna pegavost vinske trte (*Phomopsis viticola*).



#### 4.1.1 Peronospora vinske trte (*Plasmopara viticola*)

Peronospora je bolezen, ki jo povzroča gliva *Plasmopara viticola*. Troši glive prezimijo v zgornjih plasteh zemlje. Spomladi gliva napada vse zelene dele rastlin, listje, poganjke, vitice, cvetove, pa tudi jagode. Peronospora je poleg oidija ena najpogostejših bolezni vinske trte. Bolezen se v začetni fazi pokaže kot oljni madež na listih, ki ob povišani zračni vlagi preide v drugo fazo, ki se kaže kot plesniva prevleka na spodnji strani listov. To povzroči odmiranje in odpadanje listja in je glavni vir širjenja bolezni na ostale dele trte. Povzroči lahko popolno uničenje zelenja in grozdja. Bolezen je najnevarnejša, kadar napade cvetove vinske trte, ki se po okužbi posušijo in odpadejo. Ob takem napadu lahko vinogradnik izgubi večino pridelka, še preden se razvijejo grozdi. Nevarnost okužbe vinske trte je največja od sredine maja do pozne jeseni. Do primarnih okužb pride, ko nekaj dni zapored dežuje in je povprečna dnevna temperatura višja od 11° C.

Proti peronospori se uporabljajo sredstva na osnovi bakra (modra galica) in razni organski fungicidi.



### NALOGA

1. Nalepite list okuženega dela vinske trte (nalepite lahko sliko ali narišete skico).

2. Kaj se zgodi z vinsko trto po napadu boleznimi?

---

---

3. Zakaj je za pojav peronospore potreben dež?

---

---

4. Ali gojitvena oblika vinske trte vpliva na stopnjo okužbe?

---

---

5. Kdaj peronospora vinske trte povzroči več škode, ko napade listje ali ko napade tudi kabrnke? Odgovor utemeljite.

---

---

---

6. V vinogradu površine 7 ha nameravajo zatirati peronosporo vinske trte (*Plasmopara viticola*) s polsistemčnim fungicidom, katerega aktivna snov je bakrov hidroksid, v odmerku 2 kg/ha ob uporabi vode 1000 l/ha. Izračunajte potrebno količino tega kombiniranega fungicida in količino škropilne brozge.

Izračun:

Odgovor:



#### 4.1.2 **Pepelovka vinske trte** (*Uncinula necator*)

Pepelovko vinske trte imenujemo tudi oidij. Povzroča jo gliva *Uncinula necator*. Gliva prezimi v popkih rastline in spomladi napada mlade liste, mladice, poganjke in grozdne jagode. Gliva napada vse nadzemne, zelene dele rastline vso rastno dobo. Napadeni deli dajejo videz kakor, da bi bili posuti s pepelom. Za razvoj bolezni zadošča že 70 do 80 % zračne vlage in zelo vroči dnevi (25 do 30° C). Ustreza ji toplo, vlažno, soparno in oblačno vreme. Če bolezni ne zdravimo, lahko povzroči hudo škodo. Proti oidiju se uporabljajo sredstva na osnovi žvepla.



## NALOGA

1. Nalepite okužen del vinske trte (nalepite lahko sliko ali narišete skico).

2. Kaj se zgodi z vinsko trto po napadu bolezní?

---

---

---

3. Ali gojitvena oblika vpliva na stopnjo okužbe?

---

---

---

4. V vinogradu površine 70 arov nameravajo zatirati pepelovko vinske trte - oidij (*Uncinula necator*). Za zatiranje omenjene bolezní bodo uporabili pripravek, katerega aktivna snov je žveplo v odmerku 4 kg/ha in pripravek, z aktivno snovjo spiroksamin, v odmerku 0,4 l/ha. Izračunajte potrebno količino posameznega pripravka in količino škropilne brozge ob normalni porabi vode.

Izračun:

Odgovor:



5. V vinogradu površine 15 ha nameravajo zatirati peronosporo vinske trte (*Plasmopara viticola*) in oidij (*Uncinula necator*). Za zatiranje omenjenih bolezni bodo uporabili pripravek z aktivno snovjo propineb v koncentraciji 0,2 %, pripravek, ki vsebuje žveplo, v koncentraciji 0,4 % in pripravek, ki vsebuje bakrov hidroksid, v koncentraciji 0,3 %. Izračunajte potrebno količino posameznega pripravka in količino škropilne brozge ob normalni porabi vode.

Izračun:

Odgovor:



#### 4.1.3 Siva plesen – grozdna gniloba (*Sclerotinia fuckeliana*)

Siva plesen ali grozdna gniloba je bolezen, ki jo povzroča gliva *Sclerotinia fuckeliana* in lahko okuži vse nadzemne dele vinske trte. Povzroča predvsem gnitje kabrnkov in gnilobo grozdja. Bolezen poznamo tudi po imenu nespolnega stadija glive *Botrytis cinerea* - botritis. Med dozorevanjem grozdja povzroča plesen tri razvojne oblike, ki so lahko za kakovost vina ugodne ali neugodne:

- kislja ali surova plesen okuži ali napade predvsem nezrele jagode, vinu da priokus po gnilobi,
- plemenita plesen okuži zrele jagode s sladkorno stopnjo, vinu da posebno noto,
- škodljiva ali uničujoča plesen se razvije iz plemenite plesni v slabem deževnem vremenu z veliko vlage, popolnoma uniči celoten pridelek.



#### NALOGA

1. Narišite skico okuženega dela vinske trte za vse tri razvojne oblike. Nalepite lahko tudi sliko.

Skica:



#### 4.1.4 Črna pegavost vinske trte (*Phomopsis viticola*)

Črna pegavost je bolezen, ki jo na vinski trti povzroča gliva *Phomopsis viticola*. Gliva prezimuje v popkih rastline. Spomladi razmnožuje ter okuži trto, dokler listi niso popolnoma razviti. Širjenje poteka preko spor, ki jih veter prenaša po zraku, dežne kaplje pa jih prenesejo na leseni del rastline, na katerem gliva uspeva.

Bolezen se na lesu rastline kaže kot množica črnih pik in kolobarjev, ki se pojavijo v jeseni. Spomladi se bolezen pokaže na mladica, katerih spodnji listi postanejo pikasti in nagubani. Pri belih sortah listi porumenijo, pri rdečih pa pordečijo, a ne odpadejo. Gliva okuži tudi listne peclje, včasih celo grozdje, pri katerem jagode potemni (postanejo temno modre ali škrlatne in na koncu počrni) ter postanejo pegaste.



#### NALOGA

1. Nalepite okužen del vinske trte (nalepite lahko sliko ali narišete skico).

2. V kateri fenofazi se pojavljajo spodaj naštetе bolezni?

**Tabela 2: Bolezni vinske trte in pojav le-teh.**

Bolezen	Fenofaza	Varstvo
peronospora vinske trte		
pepelovka vinske trte		
siva plesen – grozdna gniloba		
črna pegavost vinske trte		



#### 4.1.5 Zlata trsna rumenica (*Grapevine flavescence dorée*)

Zlata trsna rumenica je bolezen vinske trte, ki jo povzroča fitoplazma *Grapevine flavescence dorée*. Gre za eno najbolj nevarnih bolezni in spada med karantensko škodljive organizme. Prenaša se lahko z okuženim sadilnim materialom, z obolelih na zdrave trte pa jo prenaša ameriški škržatek, ki se na vinski trti hrani tako, da sesa rastlinske sokove. Bolezen povzroča slabšo rast poganjkov, vpliva na količino in kakovost pridelka ter lahko povzroči propadanje trsov. Bolezenska znamenja trsnih rumenic se v vinogradih začnejo pojavljati konec junija ali v začetku julija in se proti jeseni vedno bolj stopnjujejo. Na okuženih trtah opazimo najprej bledikavost listov, listni robovi se vihajo navzdol. Tkivo okuženih trt slabo oleseneva, enoletne rozge pa pozimi zato pogosto pozebejo in odmrejo. Okuženi trsi spomladi pozneje in neenakomerno odganjajo. Zlato trsno rumenico je mogoče potrditi le z laboratorijsko analizo, saj znamenja lahko zamenjamo tudi z drugimi boleznimi, ki se pojavljajo na vinski trti. Na območjih z okuženimi vinogradi morajo imetniki vinogradov, matičnjakov in trsnic izvajati

tretiranje proti ameriškemu škrtatku, da se s tem prepreči prenos povzročitelja z obolelih trt na zdrave. Tretiranje se izvaja v poletnem času (junij, julij, avgust), natančnejše roke pa napove opazovalno-napovedovalna služba za varstvo rastlin.



## 4.2 Škodljivci

Med **najpomembnejše** škodljivce vinske trte štejemo pršice in pasastega ter križastega grozdnega sukača. Škodljivci izsesavajo in objedajo podzemne in nadzemne dele ter tako povzročajo škodo na vinski trti. Imajo lahko eno ali več generacij na leto.



### 4.2.1 Pasasti (*Eupoecilia ambiguella*) in križasti (*Lobesia botrana*) grozdni sukač

Pasasti in križasti grozdni sukač sta redna in pomembna škodljivca vinske trte. Spadata v skupino metuljev, škodljive pa so njihove ličinke – gosenice, ki objedajo nadzemne dele vinske trte. Gosenice metuljčkov imajo v Sloveniji ponavadi dve do tri generacije letno. Gosenice prve generacije se hranijo s kabrnki oziroma cvetovi. Poleg prvega rodu se pojavi še drugi rod gosenic, ki vrta rove in poškoduje posamezne jagode, kar je pogosto v mesecu avgustu. Drugi rod ni tako množičen, povzroči pa lahko zelo veliko škodo. Poškodovane jagode zelo rada napade siva grozдна plesen. Sukača zatiramo, ko opazimo prve zapredke na kabrnkih in ko je presežen prag škodljivosti. Za ugotavljanje prisotnosti sukača v vinogradu uporabljamo tudi feromonske vabe.



## NALOGA

1. V šolskem vinogradu konec meseca aprila postavite feromonske vabe za ugotavljanje prisotnosti sukača. Skicirajte feromonsko vabo in zapišite, na kakšen način deluje. Ali je bil presežen prag škodljivosti?

Skica:

---

---

---

---

---

2. Kolikokrat je v integrirani pridelavi grozdja dovoljeno zatirati posamezno generacijo sukačev?

---

---



#### 4.2.2 Pršice

Pršice prištevamo k pajkovcem. So majhne živalce, velike le nekaj desetink milimetra. S prostim očesom jih ne vidimo, opazimo le poškodbe na vseh delih trte. Te poškodbe imenujemo akarinoza. Iz napadenih rastlin sesajo sokove in ker se hitro razmnožujejo, lahko povzročijo veliko škodo. Največje škode povzročajo v letih, ko zaradi hladnejšega vremena trta počasneje odganja. Iz napadenih oces se razvijejo zakrnele mladike ali pa oko sploh ne odžene. Zatiramo jih z akaricidi, vendar pršice zelo hitro lahko razvijejo odpornost na njih. Največ težav povzroča pršica trsne kodravosti (*Calepitrimerus vitis*) in rdeča sadna pršica (*Panonychus ulmi*).



#### NALOGA

1. Narišite skico pršice trsne kodravosti in rdeče sadne pršice. Nalepite lahko tudi sliko.  
Skica:

2. V kateri fenofazi se pojavljajo spodaj naštetje škodljivci?

**Tabela 3: Škodljivci vinske trte in pojav le teh**

Bolezen	Fenofaza	Varstvo
pasasti grozdni sukač		
križasti grozdni sukač		
pršiča trsne kodravosti		
Rdeča sadna pršica		

## 5 SPREMLJANJE DOZOREVANJA GROZDJA IN TRGATEV



### 5.1 Spremljanje dozorevanja grozdja

V jesenskem času se na grozdju odvijajo številne spremembe. Jagode postajajo večje, mehkejše in se glede na sorto ustrezno obarvajo - grozdje zori. V času zorenja grozdja se v grozdni jagodi odvijajo številne kemične spremembe, količina sladkorja narašča in skupne kisline padajo. Začetek zorenja je odvisen od sorte, vremenskih razmer, začetka vegetacije. Za vinogradnike je zelo pomembno, koliko sladkorjev se nahaja v grozdni jagodi in kakšna je vsebnost kislin v sami jagodi. Za ugotavljanje vsebnosti sladkorjev v grozdnem soku uporabljamo ročni refraktometer, Oechslejeve in Babove moštno tehtnico. Sladkorno stopnjo izražamo v Oechslejevih stopinjah ( $^{\circ}$  Oe), redkeje v Brixovih ( $^{\circ}$  Bx). Minimalna koncentracija sladkorja za trgatev posamezne sorte je  $64^{\circ}$  Oe.

Skupne kisline v grozdnem soku določamo s titracijo NaOH in ustreznim indikatorjem (bromtimolmodro).

V času zorenja spremljamo tudi maso jagod. Ko vzorec 100 jagod ne narašča več, je grozdje v polni zrelosti.



### NALOGA

1. Spremljajte dozorevanja grozdja gospodarsko najpomembnejšim sortam vinske trte v vaši vinorodni deželi. Izberite vsaj tri sorte. V šolskem vinogradu naberite za posamezno sorto vzorec 100 jagod iz različnih trsov, v različnih vrstah, iz različnih položajev (zunanost, notranost grozda, manj obremenjeni trsi, bolj obremenjeni trsi ...). Vzorec naj bo čim bolj reprezentativen. Vzorec jagod stehtajte, ugotovite vsebnost sladkorja in skupnih kislin v vzorcu. Iz posameznih meritev izračunajte skupno povprečje za posamezno sorto. Rezultate podajte v tabelo.

a) Tehtanje vzorca

Vzorec 100 jagod za posamezno sorto stehtajte in podatek vpišite v tabelo. Meritve čez en teden ponovite.

**Tabela 4: Rezultati meritev – masa 100 jagod**

Sorta	Masa 100 jagod na dan:

Izračuni povprečnih vrednosti:

b) Ugotavljanje vsebnosti sladkorjev

Po tehtanju jagode stisnite. Na ročni refraktometer kanite nekaj kapljic dobljenega soka in odčitajte vsebnost sladkorja v vzorcu. Za določanje vsebnosti sladkorja z Oechslejevo moštno tehtnico vzorec grozdnega soka prefiltrirajte ali pa počakajte, da je grobi delci usedejo na dno. Vzorec odlijte v stekleni valj in vanj potopite moštno tehtnico. Pazite, da skale ne omočite. Tehtnica se prav tako ne sme dotikati stene valja. Meritve čez en teden ponovite.

**Tabela 5: Rezultati meritev – sladkorji v vzorcu**

<b>Sorta</b>	<b>Vsebnost sladkorjev na dan:</b>

Izračuni povprečnih vrednosti:

c) Določanje skupnih kislin

10 mL vzorca odpipetirajte v erlenmajerico. Nato dodajte indikator bromtimolmodro in titrirajte s standardno raztopino NaOH. Porabo v bireti pomnožite z 0,75 in dobljeni rezultat vnesite v tabelo. Meritve čez en teden ponovite.

**Tabela 6: Rezultati meritev – titracijske kisline v moštu**

<b>Sorta</b>	<b>Vsebnost titracijskih kislin na dan:</b>

Izračuni povprečnih vrednosti:

2. Zakaj je potrebno pred trgatvijo izvajati meritve, kot ste jih vi danes?

---

---

---

3. Kakšen pomen imajo dobljene vrednosti?

---

---

---

4. Zakaj ste kot rezultat uporabili povprečne vrednosti?

---

---

---

5. Meritve čez en teden ponovite. Ali ste opazili kakšne razlike?

---

---

---



## 5.2 Trgatev

Trgatev po večini opravljamo ročno. Strojna trgatev je bolj ekonomična, vendar zahteva posebne prilagoditve vinograda, lahko pa povzroči slabšo kakovost potrganega grozdja. Na trgatev se je potrebno tudi pravočasno pripraviti. Očistimo in pripravimo prostor za predelavo grozdja, pripravimo posode za mošt in vino, pecljalnike, drozgalnike, stiskalnice, hladilno grelne sisteme, enološka sredstva ...

Glavna trgatev se opravi, ko je grozdje tehnološko zrelo. Grozdje pri trgatvi čim hitreje nepoškodovano pripeljemo v klet in ga pridelamo v mošt. Postopki pridelave mošta so naslednji: pecljanje, drozganje, maceriranje (odvisno sorte in barve grozdja), stiskanje, predbistrenje, alkoholna fermentacija in pretok.



## NALOGA

1. Sodelujte pri trgatvi v šolskem vinogradu in zapišite, na kaj ste bili pozorni.

---

---

---

---

---

2. Izračunajte svojo storilnost opravljenega dela (kg grozdja/uro).

---

---

## 6 VIRI

- Hauptman, S., Štabuc, R.: Rez vinske trte. SAD. Krško, RosSad, 2010.
- Štabuc, R.: Vinogradnikova opravila: junij. SAD. Krško, RosSad, 2008.
- Štabuc, R.: Vinogradnikova opravila: julij-avgust. SAD. Krško, RosSad, 2007.
- Vršič, S., Lešnik, M: Vinogradništvo. Ljubljana, Kmečki glas, 2001.
- Lastni vir.