

VOĆARSTVO

Za prvi razred
Zanimanje:voćar,vinogradar,vinar

Drugi dio

Nastavna cjelina:
Ekološki uvjeti za razvoj voćaka ,
razmnožavanje i cijepljenje voćaka

Priredila: Željana Bašić,dipl.ing.poljoprivrede

Sadržaj:

Sadržaj.....	2
Ekološki uvjeti za uzgoj voćaka.....	4
Zahtjevi voćaka.....	4
Temperatura.....	4
Padaline.....	5
Vjetar.....	6
Svjetlost	7
Tlo.....	7
Razmnožavanje voćaka.....	10
Proizvodnja podloga za cijepljenje.....	10
Autovegetativno razmnožavanje voćaka.....	13
Cijepljenje voćaka.....	13
Načini cijepljenja.....	16
Literatura	18
Zadaci za provjeru.....	19
Slikovni prilog 1.....	26
Slikovni prilog 2.....	27
Slikovni prilog 3.....	29
Slikovni prilog 4.....	30

EKOLOŠKI UVJETI ZA UZGOJ VOĆAKA

ZAHTEVI VOĆAKA

KLIMA

Pod tim pojmom podrazumijevamo temperaturu, padaline, vjetar i svjetlost.

U Dalmaciji se obzirom na klimu uzgajaju voćke koje za rast i rodnost traže svjetlost i toplinu(južne voćke, te bajam i višnja maraska), te neke kontinentalne voćke koje vole toplinu kao što su breskva, trešnja, orah i ljeska.

a) TEMPERATURA

Zahtjevi voćaka

Klima:

-temperatura

Razlikujemo absolutne minimalne,absolutne maksimalne, srednje godišnje, srednje u vegetaciji ili u određenim osjetljivim fenofazama.

Osjetljivije na niske temperature su južne voćke nego kontinentalne (npr.limun podnosi od -3°C do -4°C, a šljiva -35°C= kritične temperature
Naročito opasni su mrazevi u doba

cvatnje(npr.šljiva strada kod -5,5°C do -0,5°C).

Simptomi pozebe(*slikovni prilog 3,str29*) kod kontinentalnih voćaka: -u cvatnji posmeđenje latica i plodnice; -kovrčanje lista i smeđenje; - plutasto tkivo na plodovima o opadanje plodova; - posmeđenje i opadanje pupova; -raspukla kora stabla i smolotočina

Kod agruma simptomi pozebe su: -tamnozelene masne pjege na lišću; -kovrčanje lišća; -defoliacija i opadanje plodova; -raspucala kora

Visoke temperature su najprisutnije tijekom ljeta uz nisku vlagu zraka i izazivaju palež na lišću i plodovima. (*Slikovni prilog 3,str29*) Najosjetljivije su kruška, šljiva i orah (temperature oko 38°C).

Temperature tijekom vegetacije imaju utjecaj na intezitet fotosinteze, rast ploda i mladica, dozrijevanje i kvalitetu plodova.

Za svaku pojedinu fenofazu voćka mora nakupiti određenu sumu aktivnih temperatura .

Npr.za cvatnju šljiva treba nakupiti 321°C sume aktivnih temperatura. To znači sljedeće-cvatnja šljive počinje pri srednjoj dnevnoj temperaturi od 12°C,ali to ne znači da će u prvom danu s tom temperaturom ona početi cvasti, već ona mora nakupiti zbroj srednjih dnevnih temperatura od 321°C da bi cvala,(to je 27 dana sa 12°C = 321°C).

-padaline

b)PADALINE

Bitne su ukupne padaline, raspored padalina

tijekom vegetacije i u pojedinim fenofazama, a naročito ljeti.

Poznavanje potrebne količine ukupnih padalina za pojedinu voćku nam je relativno važan podatak jer ovisi kako su raspoređene te padaline tijekom godine(u Dalmaciji je ljeti suša, a i tlo lošije gospodari vodom zbog svog sastava)... jabuka 800 mm, kruška i šljiva 700 mm, breskva i marelica 500 mm

Znači, u rasporedu padalina najbitnija nam je količina padalina ljeti kad je intenzivna fotosinteza, rast mladica, plodova i njihovo dozrijevanje te zametanje cvjetnih pupova.
HIDROTERMIČKI KOEFICIJENT(Hk) po Seljaninovu i Popovu je količina padalina tijekom 6,7 i 8 mjeseca u odnosu na srednju dnevnu temperaturu tijekom istih mjeseci.

U našem području (Dalmacija) Hk je manji od 0,80 što znači da je potrebno natapanje.Ako je Hk veći od 1,4 onda natapanje nije potrebno.

Najosjetljivija na sušu je jabuka, a najmanje osjetljiva je maslina.

(*Slikovni prilog 3,str29*)

c)VJETAR

-vjetar

Bitno je utvrditi kada pušu i kolikom snagom.
Kada?

Npr. u cvatnji hladni i suhi vjetar(suho jugo =palac) onemoguće oplođnju, bura nosi posolicu

(*napomena-zimi od posolice nema štete jer voćka miruje). U rano proljeće hladni sjeverni vjetar uzrokuje pucanje kore stabla.

Kolikom snagom?

Jači vjetar štetno djeluje u vegetaciji zato što:

-povećava isparavanje iz tla(evaporacija) i iz biljaka pa je utjecaj suše veći
-oštećuje vegetativne i generativne organe

-svjetlost

d) SVJETLOST

O njoj ovisi intezitet fotosinteze. U Hrvatskoj sa svjetlošću voćke ne oskudijevaju, a voćar priža povoljnu opskrbu svjetlom razmakom sadnje i biranjem uzgojnog oblika.

Naravno, svi ovi činioci (temperatura,padaline,vjetar,svjetlost) su usko povezani sa reljefom, inklinacijom, eksponacijom i nadmorskom visinom. Ribiz može uspjevati na 2000mnv, a maslina i breskva na 300mnv

Inklinacija je nagib terena, a eksponacija je okrenutost terena prema stranama svijeta.

Najbolja eksponacija je jugozapadna. Na 10-15% nagiba se vrši terasiranje, a na više od 15% se sadi po izohipsama. Na više od 30% se ne sadi!

Za uzgoj voćaka najpoželjniji su zaštićeni položaji (od jačih i hladnih vjetrova), blagog nagiba na izdignutim položajima ili uzdignuti platoi

zaštićeni od vjetra.Ravnice su loš izbor, a udubine treba izbjegavati.

Položaji mogu biti: 1.otvoreni(opasnost od jakih vjetrova);2.zatvoreni(opasnost od stagnirajućeg hladnog zraka) i3.zaštićeni(od vjetra).

Tlo:

TL0

Kako su voćke višegodišnje kulture ovom čimbeniku treba posvetiti posebnu pažnju i to:

- 1.dubini tla
- 2.teksturi tla
- 3.zbitosti i vodopropusnosti tla
- 4.podzemnim i površinskim vodama
- 5.kemijskim svojstvima tla

-dubina tla

1.DUBINA TLA

Voćke zahtjevaju duboka tla(većina korjenove mreže je na 60-80 cm) da bi se korijen nesmetano razvijao u dubinu i širinu. Tako ćemo postići bolju razvijenost nadzemnog dijela, bolje učvršćivanje voćke i bolje odoljevanje suši.

Najmanje zahtjeve za dubinom imaju jagodaste voćke(50-60 cm)-jagoda, malina, kupina,ribiz,borovnica.Koštunićave voćke zahtjevaju 120-150 cm-breskva, marelica, šljiva, trešnja, višnja.Najveću dubinu (150-200 cm) zahtjevaju jezgričave voćke-jabuka, kruška, dunja, te lupinaste-orah,bajam,lijeska,kesten. Orah traži dubinu i do 300 cm.

-tekstura tla

2.TEKSTURA TLA

Potreba za određenom teksturom ovisi o vrsti,sorti

i podlozi.

Tekstura podrazumjeva odnos
gline:pijeska:vapna:humusa u tlu.

Za jezgričave voćke taj odnos je 45:30:15:10, a za koštuničave 30:35:25:10. Znači, jezgričave voćke podnose više gline tj. teža tla, a koštuničave podnose više pjeska i vapna tj. laganija tla. Kruška i dunja ne vole vapno! Breskva je osjetljiva na vapno te se javlja ferokloroza kad je vapna više od 4,5%.

-zbitost tla i
vodopropu
snost

3.ZBITOST TLA I VODOPROPUSNOST

Voćke ne podnose zbita tla. Nisu dobra ni tla s prevelikom vodopropusnošću jer onda trpe od suše, a nije dobra ni slaba vodopropusnost jer dolazi do gušenja korijena.

-podzemne i
površinske vode

4.PODZEMNE I POVRŠINSKE VODE

Razina podzemne vode treba biti niža od 1,5m od površine tla.

Površinske vode ukoliko stagniraju(zadržavaju se) tj.prepljavaju voćnjak mogu uzrokovati ozbiljne štete (ugušenje korijena-sušenje voćke), ali nisu sve voćke jednako neotporne, a i ovisi u koje doba godine je došlo do te pojave i koliko dugo traje (najopasnije ljeti).

*gustoća tla je najbolja oko 1,25...najlakša tla vole breskva, bajam i masline, a najteža šljive

-kemijska
svojstva tla

5.KEMIJSKA SVOJSTVA TLA

Najveći broj voćaka zahtjeva neutralno do slabo kiselo tlo (ph 6-7), a bolje podnose kiselije tlo nego alkalno jer u takvim tlima dolazi do poremećaja u primanju hraniva i to naročito

mikroelemenata(Fe,B,Zn,Mn,Mo,Cu). Ako tlo ima veću količinu aktivnog vapna(CaCO₃-kalcijev karbonat) on veže željezo i javlja se KLOROZA ILI ŽUTICA (žućenje listova).

Poredak voćaka po kiselosti tla:-borovnica(4-4,5); jagoda(5-6,5) i ribiz(5-7)

Soli u tlu su također jedan od kemijskih svojstava tla. Podjelili smo ih na: 1.bezopasne(slabo topivi Ca karbonat i sulfat); 2. štetne neutralne(kloridi i Na i Mg sulfat) i 3. štetne (Mg i Na karbonati).

RAZMNOŽAVANJE VOĆAKA

Razmnožavanje voćaka,načini

Voćke razmnožavamo na dva osnovna načina:

- a)sjemenom-generativno,spolno
- b)dijelovima biljke-vegetativno,nespolno

a)Generativno razmnožavanje se u voćarstvu uglavnom koristi za proizvodnju generativnih podloga za cijepljenje-SJEMENJAKA

b)Kod vegetativnog razmnožavanja razlikujemo dva načina:

- ukorjenjivanje dijelova biljke (autovegetativno razmnožavanje)

- cijepljenje ili navrtanje

*razlika između generativnog i vegetativnog razmnožavanja je u tome što se kod vegetativnog vjerno prenose svojstva na potomstvo, a kod generativnog ne i zato se vegetativno više koristi. Međutim, ne možemo sve voćne vrste vegetativno razmnožavati ukorjenjavanjem dijelova biljke, jer neke tome nisu sklone(teže se postiže

uspjeh). Mogu se tako razmnožiti npr. smokva, maslina, jagode, ribiz, malina, lijeska. Druge vrste razmnožavamo cijepljenjem (spajanjem podloge i plemke), ali da bi te voćke tako razmnožili moramo proizvesti podloge.

PROIZVODNJA PODLOGA ZA CIJEPLJENJE

Podloge mogu biti -generativne(sjemenjaci)
-vegetativne (ukorijenjeni
dijelovi biljke)

Stabla s kojih uzimamo sjeme za sjemenjak(za gen.razmnožene podloge) ili stablične reznice (za vegetativne podloge) zovemo MATIČNA STABLA,a rasadnik u kojem se proizvode takva stabla MATIČNJAK.

Matično stablo mora biti zdravo i sa željenim kvalitetama.

Proizvodnja
podloga za
cijepljenje:

-proizvodnja
generativnih
podloga

A) Proizvodnja generativnih podloga

Nakon što uzmemo sjeme s matičnih stabala u matičnjaku (iz zrelih plodova), operemo ga i osušimo te čuvamo na suhom mjestu do sjetve.

*ne smijemo sušiti na suncu jer gubi klijavost!

*kakvoća sjemena: ne smije biti više od 5%
nečistoća

*klijavost sjemena s ispituje: a) metodom
naklijavanja

b) metodom bojanja

Sjetva se obavlja u dijelu rasadnika kojeg zovemo

SJEMENIŠTE i to ili u proljeće ili u jesen. Češće provodimo sjetvu u proljeće jer tako izbjegnemo hladna razdoblja. Ako se provodi sjetva u proljeće, potrebno je sjeme **STRATIFICIRATI** (držati ga u vlažnom pijesku i na temperaturama manjim od 5 stupnjeva, a u svrhu da prođe period mirovanja koje je uvjet za nicanje sjemena).

Do jeseni smo iz posijanog sjemena dobili sjemenjak koji predstavlja podlogu. Te podloge izvadimo iz sjemeništa i presadimo u **CJEPILNJAK** gdje ćemo iduće godine na njih cijepiti sorte voćaka.

*breskva, marelica, šljiva i bajam se može odmah sijati u cjepilnjak jer brzo rastu i u istoj godini se cijepe

-proizvodnja
vegetativnih
podloga

B) Proizvodnja vegetativnih podloga

Najčešći način proizvodnje veg. podloga je **NAGRTANJE**-crtež 53. To se obavlja u matičnjaku vegetativnih podloga i to tako da od jedne posađene podloge dobijemo više njih.

SLIKA 1. -posađena podloga prikračena na 40 cm

SLIKA 2. -izbijaju mladice s listovima. Listovi „hrane“ korijen .

SLIKA 3. -na jesen izbojke prikratimo iznad tla

SLIKA 4. -prekrijemo tlom da se ne smrzne

SLIKA 5. -u proljeće odgrnemo i iz tog prikraćenog dijela izbijje više mladica

SLIKA 6. -dno mladica nagrnemo tlom i tu će se razviti adventivno korjenje

SLIKA 7. -u jesen razgrnemo zemlju i dozrele izbojke odvojimo od biljke. Svaki takav izboj s

adventivnim korjenom je jedna podloga koju presadimo u cjepilnjak da bi na njih cijepili sorte.

* postoji i način vegetativnog razmnožavanja podloga IN VITRO (u staklu), dakle, u laboratorijskim uvjetima, a tako možemo dobiti i sadnice na vlastitom korijenu koje su bez virusa-jagode, maline i kupine

Drugi načini proizvodnje vegetativnih podloga:

-GREBENICE (obične-crtež 54. i kineske-crtež 55.) Podloge se sade u cjepilnjaku u proljeće.

Korijen se prikrati, a nadzemni dio takoder i to 25 cm.

-ZRELE I ZELENE REZNICE (zrele su bez lišća, a zelene su s lišćem).

Reznice moraju biti duge od 10-15 cm

Utiču se u mješavinu treseta i pijeska 1:2, ili perlita ili agroperlita

Za reznice s lišćem treba postići vlagu zraka (jer imaju lišće koje transpirira, a nemaju korijen da nadoknadi gubitak) i to se postiže maglom ili sumaglicom.

Autovegetativno razmnožavanje voćaka

AUTOVEGETATIVNO RAZMNOŽAVANJE VOĆAKA (Ukorjenjivanjem dijelova biljke)

Neke vrste možemo uzgajati na vlastitom korijenu (nije potrebno cjepljenje). To su npr.
Maslina, dunja=reznicama

Malina,kupina=korjenovim izdancima i reznicama
Lijeska i šipak=korjenovi izdanci

Smokve=reznice s petom(dio starog drva)
Jagode=vriježe

Cijepljenje
voćaka

CIJEPLJENJE VOĆAKA

Način vegetativnog razmnožavanja koji je čovjeku poznat 2500 godina, a postoji oko 200 različitih načina cijepljenja.

Definicija=Cijepljenje je oblik vegetativnog razmnožavanja u kojem se dio biljke (plemka) prenosi na dio druge biljke (podloga) da bi međusobno srasli u novi organizam.

Podloga mora imati korijen, a za plemku se uzima plemenita sorta koju želimo uzbogati. Podloga i plemka mogu biti iste vrste(npr. jabuka na jabuku ili kruška na krušku), ali i ne moraju (kruška na dunju, breskva na bajam, trešnja na rašljci...)

Bitno je da između podloge i plemke postoji

PODUDARNOST ILI

SNOŠLJIVOST(KOMPATIBILNOST) zbog čega će potpuno srasti.

Podloga i plemka mogu biti i nepodudarne, nesnošljive ili inkopatibilne, pa se plemka posuši ili ne sraste s podlogom.

Nepodudarnost može biti potpuna, djelomična (kad sraste podloga i plemka, ali ima poremećaja) i podmukla (sve bude u redu, a onda s prvim plodom pukne spoj)

Primjeri podudarnosti:

PODLOGE:
-šljiva

PLEMKE:
-breskva(ne može obrnuto)

-bajam	-breskva
-rašeljka	-trešnja
-višnja	-trešnja
-trešnja	-višnja
-dunja	-kruška

Dunja, glog i oskoruša su dobre podloge za
KRUŠKU

Bajam, šljiva, te križanac breskve i bajama su
dobre podloge za **BRESKVU**

Breskva, bajam i šljiva su dobre podloge za
MARELICU

Što su međupodloge?

Npr. kruška Vilijamovka se ne podnosi sa dunjom
pa joj dunja ne može biti podloga. Ali kruška
Pastorčica može ići na dunju pa onda nju
stavljamo kao međupodlogu.

Uzimanje plemki za cijepljenje

Plemke se uzimaju s odabranih matičnih stabala.
Odrvenjele izbojke uzimamo sa vanjskih
središnjih dijelova krošnje jer su pupovi s drugih
dijelova najčešće slabije ishranjeni. Također, iz
istih razloga, uzimamo središnji dio izbojka za
reznicu. Trebamo paziti da uzete plemke ne
izgube vlagu i zato s njih skidamo lišće i ovijamo
ih u vlažnu krpu do upotrebe. Plemke se uzimaju
ujutro.

Uzimanje plemki za cijepljenje

Ako cijepljenje vršimo u proljeće, plemke se
uzimaju na jesen jer onda imaju najviše rezervnih

hraniva u sebi pa će cijepljenje biti učinkovitije.
Preko zime te plemke čuvamo u hladnjacama ili u
pijesku(na 0°C-3°C).

Plemke se mogu i parafinirati ako se transportiraju
na veće udaljenosti.

Načini cjepljenja

1.OKULIRANJE

Način cjepljenja gdje samo jedan
pup(oko)prenosimo na podlogu.(vidi sl.58.)
Može biti na -budni pup(cjepljenje se vrši
početkom 5.mjeseca i pup „tjera“odmah!)
-spavajući pup (cjepljenje se vrši
krajem 7. i 8. mjesec i pup potjera sljedeće godine
u proljeće)

OPIS SLIKE: Podloga mora biti očišćena od
postranih izboja iznad površine tla. Na visini od 5-
10 cm iznad tla urežemo „T“ cjepljarskim nožem.
Razmagnemo koru i umetnemo pup s dijelom
kore i peteljkom lista. Povežemo tako da peteljka
viri. Nakon nekog vremena ako peteljka na lagani
dodir opadne, pup se primio.

2.POD KORU

Koristi se kod precjepljivanja voćaka(ili trešnje „u
krošnju“) i to u proljeće(vidi sl.59.)

3.NA ISJEČAK (SL.60) 10 cm iznad tla

4.U PROCJEP ILI RASKOL

Koristi se kod precjepljivanja starih stabala(sl.61.)

5.NA POPRAVLJENI SPOJ

U doba mirovanja se vrši 3-5 cm iznad korjenova

Načini cjepljenja

vrata.(sl.62.)

6.SEDLASTO SPAJANJE

Zove se tako jer plemka legne na podlogu kao na sedlo.Primjenjuje se kad je podloga deblja od plemke(sl.63.) kod precjepljivanja rodnih stabala

7.U POBOČNI UREZ

Kad je podloga deblja od plemke tj. kad hoćemo na grani provodnici u krošnji dobiti razgranjenje(sl.66.)

8.KLINASTO CJEPLJENJE

Primjenjuje se na vrh podloge(sl.67.)

9.NA PRSTEN ILI PISAK

Podloga i plemka su iste debljine i primjenjuje se u doba vegetacije.

10. CIJEPLJENJE NA

MOST(PREMOŠTAVANJE)-primjenjuje se kad moramo premostiti ranu na deblu i to pomoću plemke.Slično tome je i CIJEPLJENJE U LUK samo što tu nemamo plemku nego izbojak na podlozi koji se nalazi ispod rane i pomoću kojeg premostimo ranu.

Suvremenim rasadnik treba obavezno sadržavati:

1. Matičnjak generativnih podloga
2. Matičnjak vegetativnih podloga
3. Matičnjak za proizvodnju plemki
4. Sjemenište
5. Cjepilnjak

Prije su se sadnice do prodaje čuvale u TRAPOVIMA (podrumi s vlažnim pijeskom ili piljevinom,s visokom vlagom zraka). Danas se sadnice čuvaju u hladnjачama(temperatura je 0-5°C i vлага zraka 90%).

Literatura:

1. Ivo Miljković, Opće voćarstvo, Nakladni zavod „Znanje“, Zagreb, 1991.
2. Ivo Miljković, Suvremeno voćarstvo, Nakladni zavod „Znanje“, Zagreb, 1991.

Korisni linkovi:

http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vocarstvo/agrotehnika-vocnjaka/ekoloski-uvjeti-za-uzgoj-vocaka

<https://bib.irb.hr/datoteka/136874.skripta.doc>

<https://hrcak.srce.hr/file/242016>

<https://www.proagro-studio.hr/strucni-savjeti/cijepljenje-kalemljenje-biljaka/>

Zadaci za ponavljanje i provjeru znanja

1. Što podrazumijevamo pod pojmom „klima“?

1. Što izazivaju visoke temperature na lišću osjetljivih voćaka?

3. Što je suma aktivnih temperatura?

1. Što je hidrotermički koeficijent i zašto nam je bitno poznavati ga?

1. Kakve štete pričinjava vjetar u cvatnji?

7. Koje voćke imaju najmanje zahtjeve za dubinom tla, a koje najveće?

1. Što je tekstura tla i koja skupina voćaka zahtjeva lakša tla?

1. Što je kloroza ili žutica i zašto se pojavljuje kod voćaka?

10. Za što se u voćarstvu koristi generativno razmnožavanje?

11. Koja su dva osnovna načina vegetativnog razmnožavanja kod voćaka?

12. Koja su dva načina proizvodnje podloga za cijepljenje u voćarstvu?

13.Opiši proizvodnju generativnih podloga!

14.Nabroji načine proizvodnje vegetativnih podloga!

15. Što je autovegetativno razmnožavanje kod voćaka i nabroji neke vrste koje se tako razmnožavaju!

16. Što je cijepljenje?

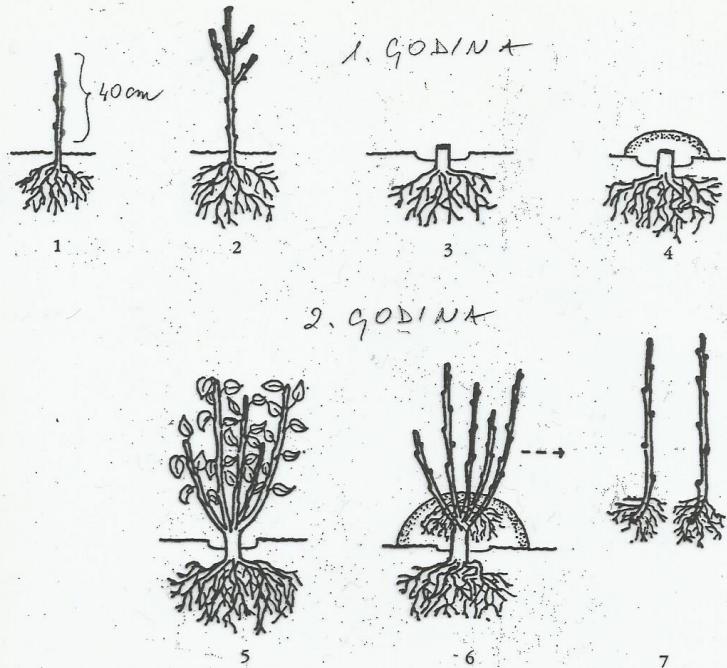
17. Što podrazumijeva pojam „podudarnost“ kod cijepljenja voćaka i navedi neke primjere podudarnih vrsta?

18. Kako se uzimaju plemke za cijepljenje?

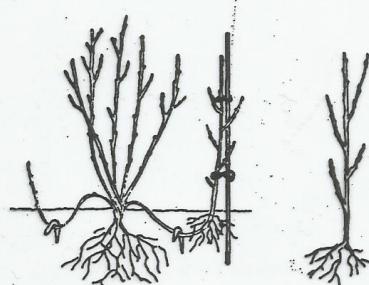
19. Nabroji načine cijepljenja kod voćaka i opiši „okuliranje“!

20. Što sve treba sadržavati suvremenim rasadnik?

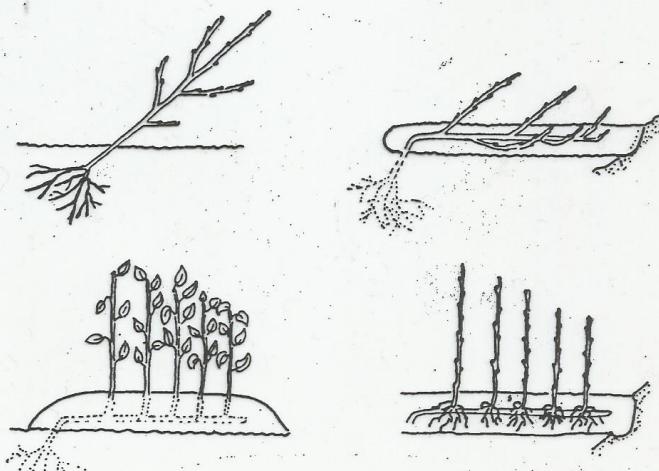
Slikovni prilog 1



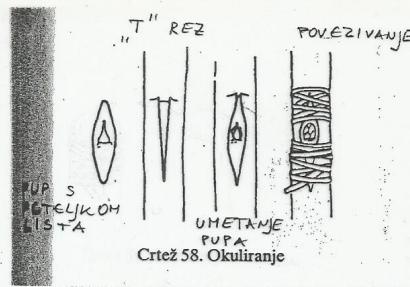
Crtež 53. Razmnožavanje vegetativnih podloga nagrтанjem



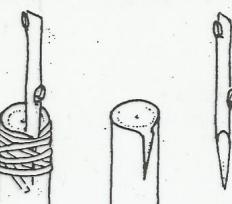
Crtež 54. Obična grebenica



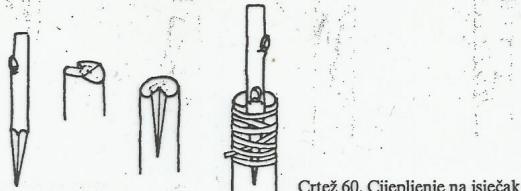
Crtež 55. Vrste rastenja obične grebenice



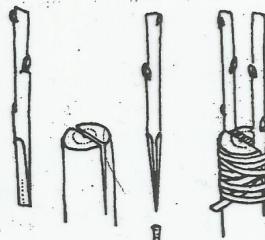
Crtež 58. Okuliranje



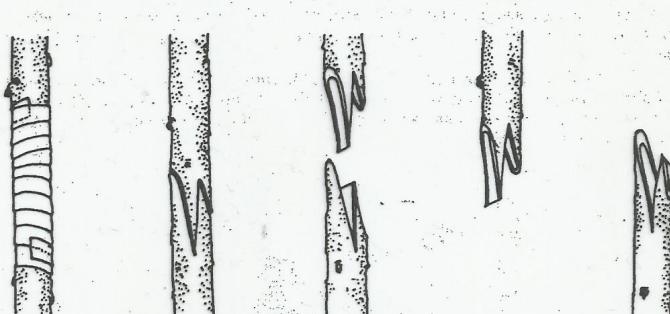
Crtež 59. Cijepljenje pod koru



Crtež 60. Cijepljenje na isječak

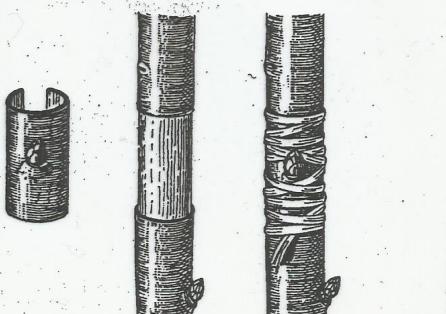


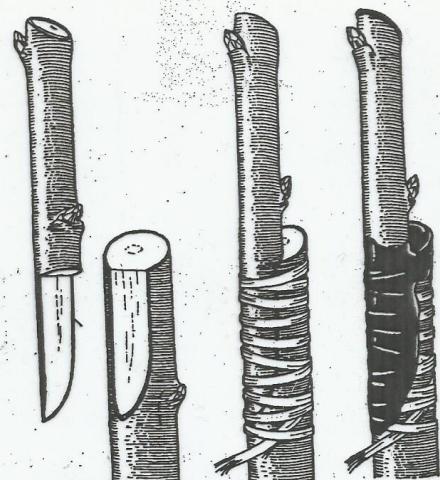
Crtež 61. Cijepljenje na procjep (raskol)



Crtež 62. Cijepljenje na popravljeni spoj

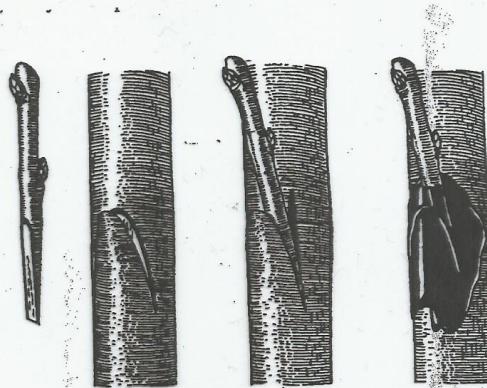
Crtež 69. Cijepljenje na prsten
(po Scaramuzziju)



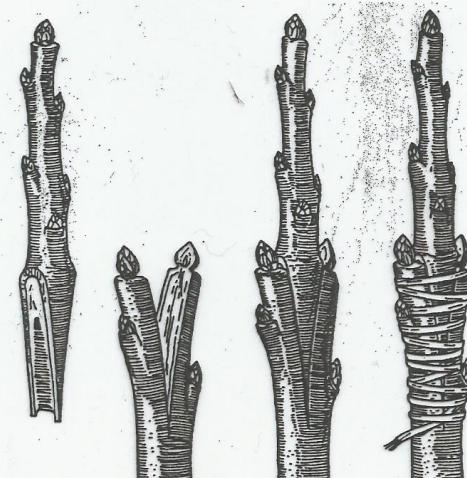


Crtež 63. Sedlasto spajanje
ili jednostavno priklapanje

91



Crtež 66. Cijepljenje u pobočni urez



Crtež 67. Klinasto cijepljenje vrha podloge – izbojka

Slikovni prilog 3



Voćke pod utjecajem niskih temperatura

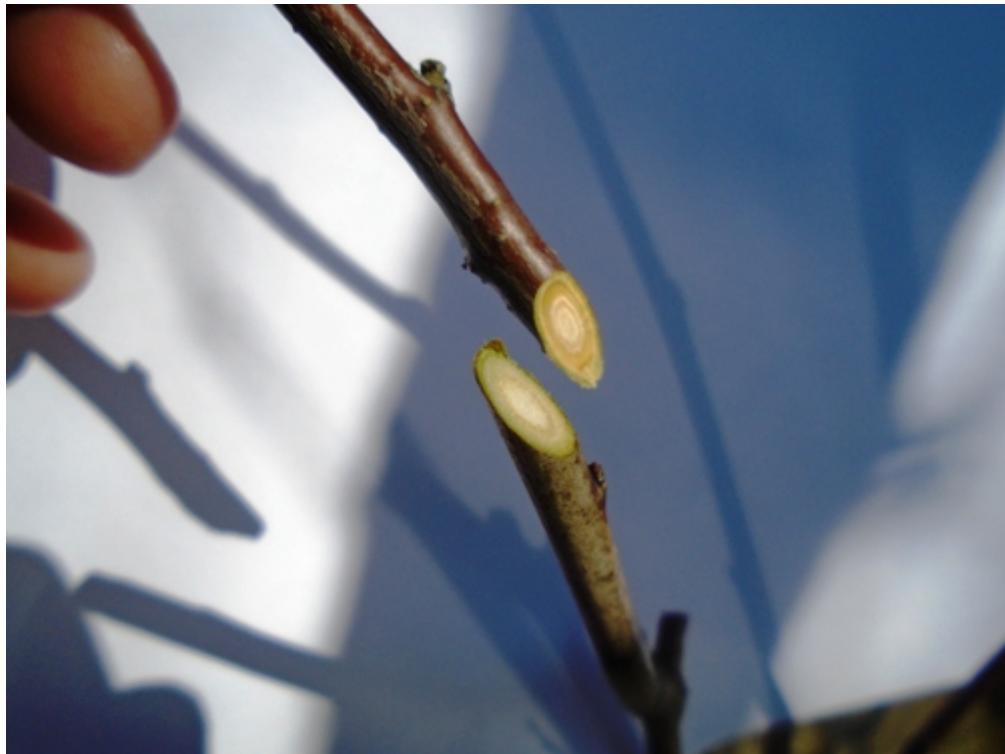


Palež ploda jabuke pod utjecajem visokih temperatura



Utjecaj suše na voćke

Slikovni prilog 4



Cijepljenje na „običan spoj“, podloga i plemka iste debljine



Cijepljenje na raskol



Okuliranje



Izgled cijepljene voćke



Škare za cijepljenje voćaka



Cijepljenje na omega spoj