

Proizvodnja voća u urbanoj poljoprivredi LLL program

Prof. Dr Pakeza Drkenda

Project number: 586304-EPP-1-2017-1-BA-EPPKA2-CBHE-JP “This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein”



**POLJOPRIVREDNO-PREHRAMBENI FAKULTET
UNIVERZITETA U SARAJEVU**



OSNOVE VOĆARSTVA



***Predavač:
Prof. dr Pakeza Drkenda***

Škola voćarstva obuhvata teoretsku i praktičnu nastavu, primjere dobre prakse, prezentovanje predavanja u elektronskom obliku, dodjelu certifikata i CD-ova polaznicima kursa.

Cilj edukacije je budućim polaznicima pružiti osnove klasičnih i savremenih tehnoloških rješenja u proizvodnji voća (krošnjasto i jagodasto voće sa akcentom na malinu)

RASPORED NASTAVE

TEORETSKI DIO:

- Prvi dio, utorak 19. aprila

 - predavanje od 18:00 do 19:30 sati

 - diskusija do 19:30 do 20:00 sati

- Drugi dio teoretske nastave održat će se u ponedjeljak, 25. aprila, u prostorijama Općine Novi Grad Sarajevo u terminu od 18 do 19 sati

PRAKTIČNI DIO:

- u subotu 7. maja na oglednom poligonu Poljoprivredno - prehrambenog fakulteta na Butmiru

- 14. maja u Podlugovima na voćnjaku poljoprivrednog proizvođača u terminu od 11 do 12:30 sati.

Značaj voćarstva

- jedna od najakumulativnijih poljoprivrednih grana (20-30 puta veća vrijednost po ha nego u proizvodnji pšenice i kukuruza), a zapošljava po jedinici površine 20 puta više radnika

TEHNOLOGIJA UZGOJA VOĆAKA I KONCEPTI PROIZVODNJE KROŠNJASTOG VOĆA

Proizvodnja voća može biti organizovana i u sljedeća tri koncepta:

KONVENCIONALNA PROIZVODNJA - naziva se popularno još i "zelena revolucija" Uz industriju i promet, konvencionalna poljoprivreda je najveći zagađivač okoliša, posebice ako agrohemijske koristi koristi bez kontrole. Do onečišćenja dolazi uslijed intenzivne upotrebe mineralnih gnojiva, pesticida, veterinarskih preparata i hormona, rada mašina itd.

• **INTEGRALNA PROIZVODNJA (IP)** – u osnovi to je ekološki usmjeren postupak u kojem je primjena hemijskih sredstava svedena na najmanju moguću mjeru, tako da se unište štetočine ili suzbiju biljne bolesti, a u isto vrijeme ne naruši čovjekova okolina i na kraju u što većoj mjeri sačuva zdravlje potrošača. U pogledu agro i pomotehničkih mjera ovaj koncept voćarstva je intenzivan. Aplikirana sredstva primjenjuju se na bazi preporuka prognozne službe, i to sa prilagođene liste pesticida, za datu vrstu i godinu proizvodnje. Proizvodi IPV zdravstveno su vrijedniji, imaju markicu i naravno skuplji su na tržištu. U svim voćarski razvijenijim zemljama dominantan sistem proizvodnje voća podrazumjeva integralna produkcija.

• **ORGANSKA PROIZVODNJA** - osnovna odlika organske produkcije voća jeste potpuna zabrana upotrebe hemijskih zaštitnih sredstava, vodi računa o okolišu, biodiverzitetu, dobrobiti čovjeka, ali i životinja. Ovaj pristup podrazumjeva

- Održiva ili integrirana poljoprivreda:
- = dio koncepta održivog razvoja. Zemljište i ostala prirodna bogatstva moraju ostati u boljem stanju za buduće naraštaje nego što su zatečena od prethodnih naraštaja.
- “integralna” = objedinjeno ekološko + ekonomsko /upravljanjegospodarenje
- održiva poljoprivreda koristi ekološki prihvatljive agrotehničke mjere

- Održiva poljoprivreda je način proizvodnje koji, gledano dugoročno, unapređuje kvalitet životne sredine i resursa na kojima se zasniva proizvodnja, zadovoljava čovjekove potrebe za hranom, ima ekonomsku isplativost i unapređuje život farmera i cijelog društva.
- Održiva poljoprivreda se zasniva na principima agroekologije (uvođenje ekoloških naučnih principa u u upravljanje agroekosistemima)

Posmatrana iz ugla konvencionalnog pristupa, a obzirom na učešće čovjeka, tehnologija uzgoja voćaka može se podijeliti na:

- EKSTENZIVNU;
- POLUINTENZIVNU;
- INTENZIVNU;
- SUPERINTEZIVNU;

EKSTENZIVNA TEHNOLOGIJA UZGOJA – karakteristike ovog, početnog nivoa konvencionalne proizvodnje, su: uzgoj pojedinačnih i veoma bujnih stabala voćaka, koje su kalemljene na sijance, prirodno formirane krošnje, alternativno plodonošenje, kasno prorođavanje, te obično nikakav nivo provedbe agro i pomotehničkih mjera.



POLUINTENZIVNA TEHNOLOGIJA UZGOJA – ovaj stepen konvencionalne proizvodnje voća odlikuje se primjenom samo nekih agro i pomotehničke tretmana (najčešće samo zimska rezidba i đubrenje).



INTENZIVNA TEHNOLOGIJA UZGOJA – ovaj nivo konvencionalne proizvodnje karakteriše se gustom sadnjom, slabobujnim podlogama, primjenom svih agro i pomotehničkih mjera, (adekvatna obrada zemljišta, đubrenje, navodnjavanje, zaštita, zelena i zimska rezidba). Naravno, tek je ovaj oblik održiva robna proizvodnja-ekonomski isplativa.



SUPERINTENZIVNA TEHNOLOGIJA UZGOJA – ovaj posljednji nivo konvencionalne proizvodnje pored potpune i intenzivne primjene agro i pomotehničkih mjera karakteriše i praktikovanje nekih specifičnih aktivnosti, kao npr. prorjeđivanje plodova, upotreba hemijskih stimulatora rasta i sl.



Trenutno stanje u voćarskoj proizvodnji u Bosni i Hercegovini, karakteriše **poluintenzivna ili ekstenzivna voćarska proizvodnja**, velik razmak sadnje, loša priprema zemljišta, nepravilno formirani uzgojni oblici gajenja, čest izostanak rezidbe ili njeno nestručno izvodjenje, štete od grada i gubici usled napada bolesti i štetočina, zastarijeli sortiment i sl.



Savremena voćarska proizvodnja sa uvođenjem nove, savremene tehnologije proizvodnje voća ovu granu poljoprivrede svrstava u visokoprofitabilne djelatnosti. Konkretno, gusta sadnja voćaka na slabo bujnim podlogama, kratak juvenilni stadij, uvođenje novog i savremenog sortimenta, smanjen udio radne snage uz zaštitu zasada od vremenskih neprilika je recept uspješne proizvodnje voća koji bi trebalo da usvoje i prihvate i voćari u Bosni i Hercegovini



BiH Voćarstvo

- Šanse

- **Vlastito tržište**

- Jeftina radna snaga

- Nove tehnologije

- Diverzifikacija

- sortimenta: sjever-jug

- Rizici

- Stručno obrazovanje

- Informacije

- Produktivnost

- Sortiment

- Rashladni kapaciteti

FAOSTAT (2012)

Voćna vrsta	Proizvodnja voća (Tona)	Prosječan prinos (kg/ha)
ŠLJIVA	111.005	1405,1
JABUKA	50.023	2273,8
KRUŠKA	17.979	1954,2
TREŠNJA	7.911	1906,3
VIŠNJA	3.298	1499,1
BRESKVE	7.706	4055,8
KAJSIJA	1031	1662,9
JAGODA	8.683	6725,8
MALINA	7.016	5658,1
ORAH	3.171	775
STONO VOĆE	400 (NA 160 HA)	2.500

Zahtjevi potrošača

- 1950
 - Ima li išta da se jede?
- 1975
 - Šta ima da se jede?
- 2000
 - Kakvo je to što se jede?
 - Možemo li to jesti, je li zdravstveno bezbjedno?

Prioriteti ulaganja novca?

1. U kvalitetnu sadnicu
2. Dobru i adekvatnu mehanizaciju
3. Zaštitu od mraza
4. Fertilizaciju
5. Zaštitu od tuče

Navodnjavanje se podrazumjeva

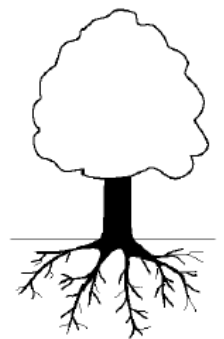
Redosljed važnosti poslova u jabukama

1. Zaštita od bolesti i štetočina
2. Prorijedjivanje plodova/ regulisanje rasta
3. Herbicidi
4. Rezidba
5. Djubrenje
6. Vrijeme i način berbe

1-6. **VODA?**

2. MORFOLOGIJA VOĆAKA

- **MORFOLOGIJA** proučava oblik, građu, veličinu, način postanka i
- međusobne odnose pojedinih organa voćaka.
- Sve voćke se sastoje od ***nadzemnog*** i ***podzemnog*** dijela između kojih postoji čvrsta uzajamna povezanost u razmjeni hraniva, regulisanja rasta i rodnosti.
- Razlikuju se **vegetativni i generativni orga**.....



vegetativni

Korjen

Deblo

Cvijet

Kruna

Grane i grančice

Plod

Vegetativni pupoljci

KORJEN Rodni pupoljci

Prema tome kako je nastao može biti

generativni i vegetativni

Sjeme

generativni

Generativni korjen

generativni koren



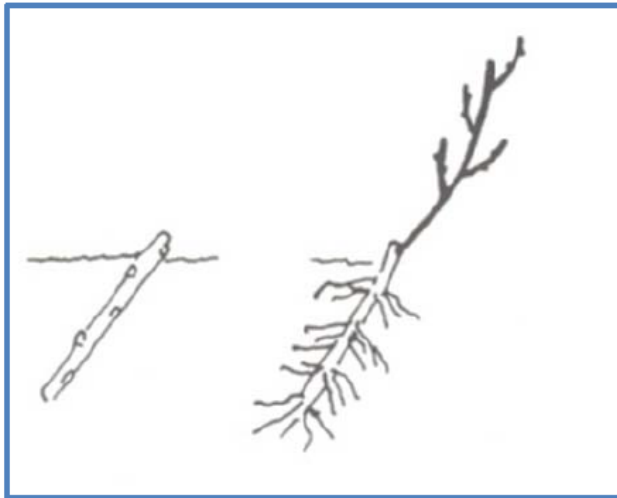
- Razvija se iz sjemena
- Ima glavnu žilu
- Prodire duboko u zemljište
- Stablo sa ovakvim korjenom je dugovječno i dobro podnosi sušu
- Obično se primjenjuje kod jezgrastih i koštičavih voćki,
- kod jabučastog voća rijetko.
- Ove voćke su obično bujnije i kasnije rađaju
- Daje korjenov vrat.

Vegetativni korjen

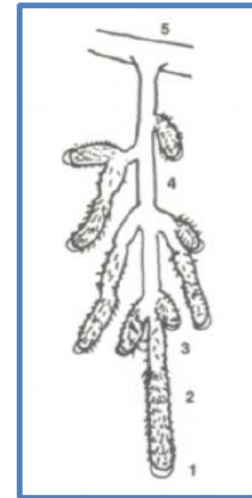
vegetativni koren



- Razvija se iz dijelova voćke vegetativni razmnožavanjem (npr. iz reznice)
- Nema glavnu žilu
- Prostire se površinski
- Stablo sa ovakvim korjenom živi kraće i slabo podnosi sušu
- Korjen vegetativnog porijekla brže djeluje na primjenjene agrotehničke mjere (đubrenje, navodnjavanje, obrada zemljišta),
- brže stupanje u rod i
- redovnije i bolje rađaju.



Sl.4: Adventivni korijen- ukorijenjena reznica ribizla

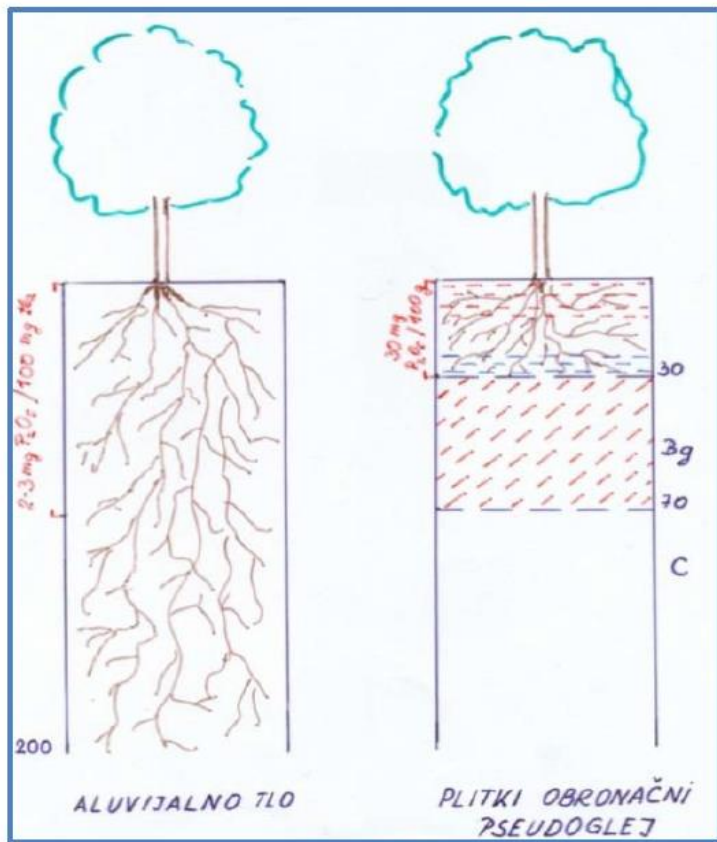


Sl.5 Građa korijena

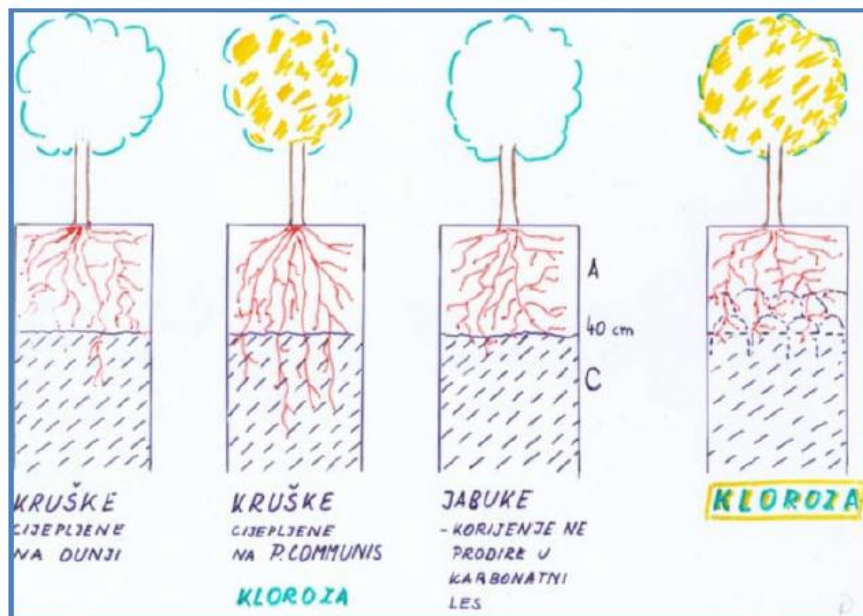
Građa korijena (sl.5):

1. korjenova kapa
2. rastuće korijenje s korjenovim dlačicama
3. prijelazno korijenje sa smanjenim brojem dlačica
4. provodno korijenje
5. skeletno korijenje

Korijenov vrat je prijelazni dio prema nadzemnim organima. Služi za orijentiranje pri sadnji i treba biti u razini tla. Razvijenost i rasprostranjenost korjenove mreže ovisi o vrsti, sorti, podlozi i svojstvima tla.



Sl. 6

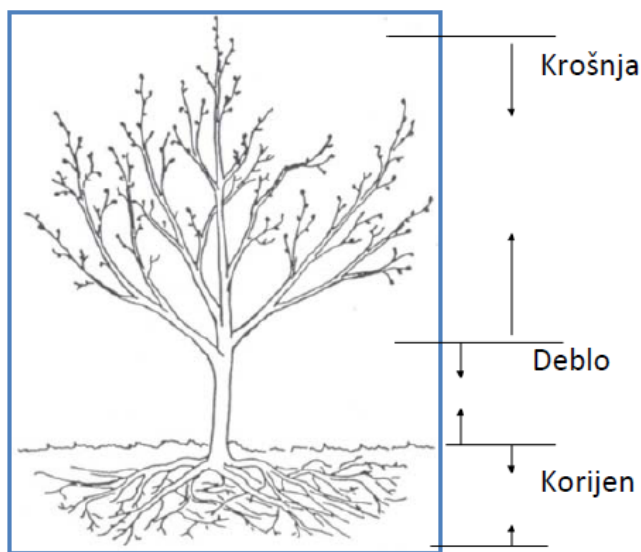


Sl. 7

Stablo

- Sastoji se od:
- Debla
- Krune (krošnje)
- Krošnja se sastoji od:
- Produžnice
- Primarnih grana (skeletne grane)
- Sekundarnih grana, tercijarne
- Poluskeletne grane (nosači rodnog drveta)
- Mladara Grane su višegodišnji i razgranati ljetorasti. Mladari su jednogodišnji prirasti sa listovima,
- a ljetorasti su jednogodišnji porast bez listova-u mirovanju
- Ljetorasta
- Rodnih grančica
- Vegetativnih pupoljaka
- Generativnih pupoljaka
- Listova
- Cvjetova
- Plodova

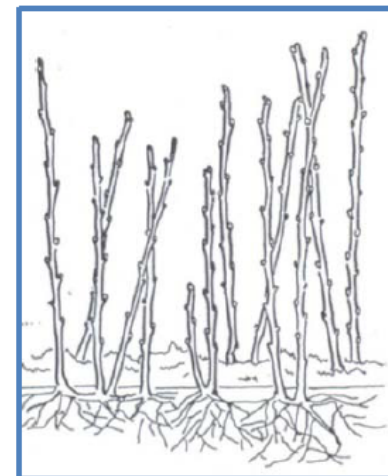
Tri su osnovna oblika rasta voćaka. To su stablo, grm (pr. ogrozd) i polugrm (pr. malina). Stablo se razgranjuje na određenoj visini iznad tla tako da na njemu razlikujemo deblo i krošnju. Grmovi nemaju deblo nego se krošnja razgranjuje odmah iznad tla (ribiz, ogrozd, lješnjak i nar). U polugrma izdanci počinju rasti pod zemljom (malina i kupina).



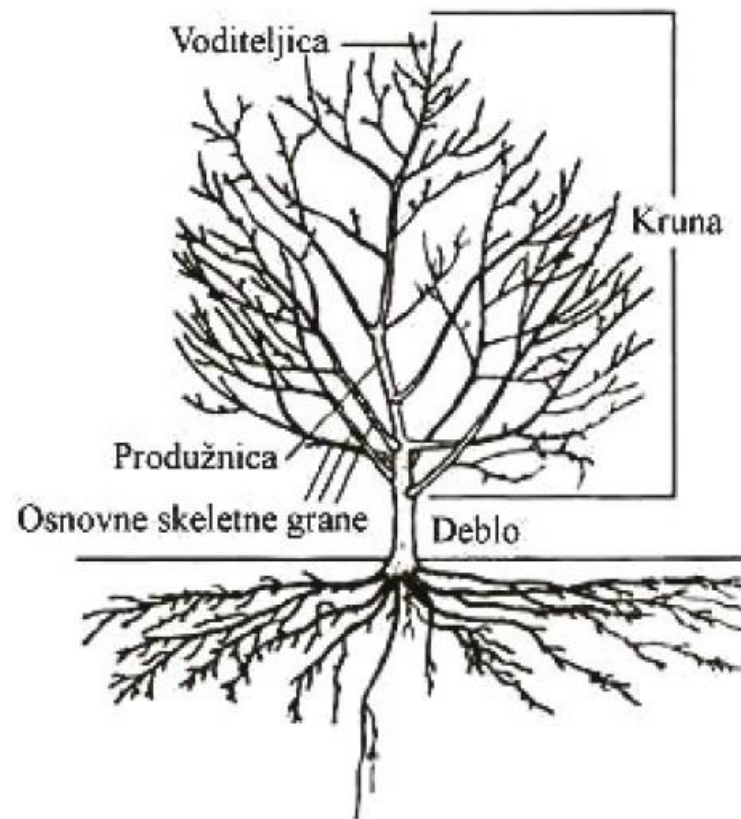
Sl.1: Stablo



Sl.2: Grm



Sl. 3: Polugrm

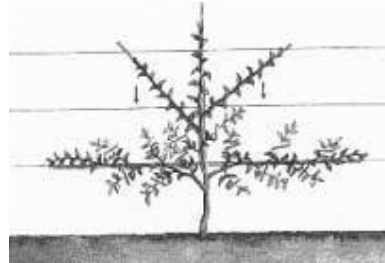


- Deblo po visini može biti:
 1. nisko – do 40cm
 2. polu nisko – 40-80cm
 3. polu visoko – 80-120cm
 4. visoko > 120cm
- Prednosti niskog stabla:
 - kraći put za prolaz min.i org.materija
 - jači razvitak krune
 - manja izloženost debla mrazu, ožegotinama, bolestima i štetočinama
 - lakša rezidba, zaštita, berba

- *KROŠNJA/KRUNA*
- Razgranato deblo sastavljeno od osnovnih (skeletnih) grana i tanjih grana i grančica.
- Osnovna podjela krune voćaka:
 1. na krunu voćaka u prostoru (raspored grana u svim pravcima) i



2. krunu voćaka u jednoj ravni (raspored grana u jednoj ravni)



- Pravilan raspored grana u kruni voćaka omogućuje racionalno korišćenje svjetlosne energije.

- *GRANE I GRANČICE*
- Kod potpuno razvijene krune voćaka razlikuju se sljedeće grane:
- Skeletne(ramene)
- Poluskeletne (nosači rodnog drveta)
- Obrastajuće: **rodne** i **nerodne**
- Obrastajuće grančice su periferni raspoređene i predstavljaju biološki najaktivnije organe od kojih zavise i rodnost i razvitak krune. Kod različitih voćnih vrsta različiti su tipovi rodni grančica.
- U jabučastih voćnih vrsta (jabuke, kruške) cvjetni pupoljak se nalazi na vrhu rodne grančice, a u koštičavih (breskve, trešnje, šljive) bočno na jednogodišnjim prirastima
- *PUPOLJCI*
- ADVENTIVNI – iz ovih pupoljaka se razvijaju:
- izdanci (ako su u korjenu) i
- izbojci (ako su u tkivu grana, često se nazivaju i vodopije)
- SPAVAJUĆI – smješteni u osnovi grana i grančica,
- aktiviraju se kratkom rezidbom na debljim granama
- Iz DRVNIH pupoljaka će se razviti ljetorasti,
- a iz LISNIH list
- CVJETNI (RODNI) – najosjetljiviji i najvažniji organi jer se iz njih razvija plod, a mogu biti:
- čisto cvjetni (breskva, kajsija, šljiva, trešnja)
- mješoviti – cvet i list (jabuka, kruška, dunja)

- U oraha i lijeske iz jednog pupoljka se razvija ženski cvijet, a iz drugih (*resa*) razvija se muški cvijet-monoecične biljke (jednodome)
- Kada voćka odbaci lišće mogu se po obliku i veličini razlikovati vegetativni i generativni pupoljci. Generativni pupoljci su deblji, zabljeni, često maljav.
- *LIST*
- U njemu se odvija:
- sinteza organskih materija (fotosinteza)
- razgradnja organskih materija (disanje)
- Transpiracija
- Ukoliko voćka u toku vegetacije ostane bez lista, naredne godine se to nepovoljno odražava na njenu rodnoš (list mora biti potpuno zdrav do kraja vegetacije)

CVIJET

- Generativni organ iz koga se nakon oprašivanja i oplodnje razvija plod sa sjemenom
- Po svom rasporedu cvjetovi mogu biti:
 - pojedinačni (dunja, mušmula)
 - grupisani u cvasti (jabuka, kruška, orah, leska...)
- Cvijet može biti:
 - **Jednopolan** – ima razdvojene cvjetove sa muškim i ženskim polnim organima, oprašuju se putem vjetra. (*Jednodomi* cvjetovi na 1 stablu (orah, lijeska, kesten, platan)
 - *Dvodomi* cvjetovi na različitim stablima (kivi, smokva, dud)
 - **Dvopolan** – u istom cvijetu ima i muške i ženske polne organe, one se oprašuju putem insekata, dvopolan cvijet imaju sve jabučaste i košticave voćne vrste.
- Dalje mogu biti:
 - 1. hermafroditni
 - 2. muški
 - 3. ženski
- Funcionalno muški (zakržljao tučak npr.kod masline)
- Funcionalno ženski (zakržljali prašnici npr.kod nekih sorti breskve)

razvoj višecvjetnih pupoljaka



Prunus avium L



Prunus domestica L

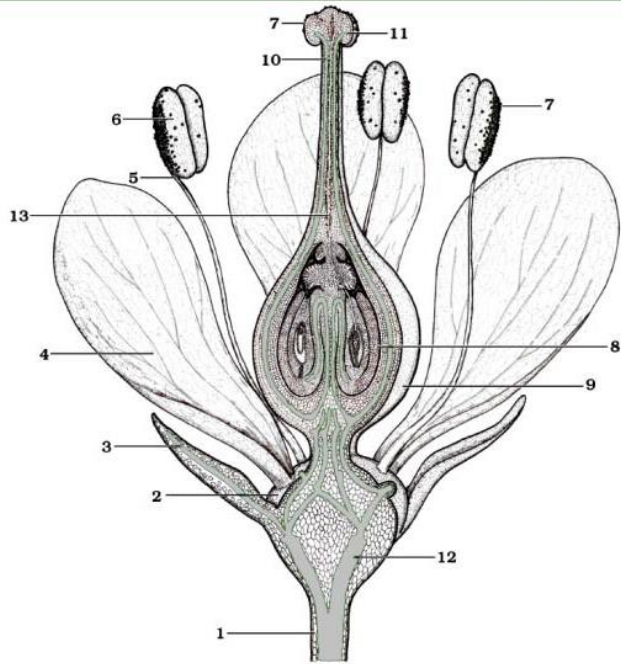
razvoj jednocvjetnih pupoljaka



Prunus persica L.



Prunus armeniaca L.

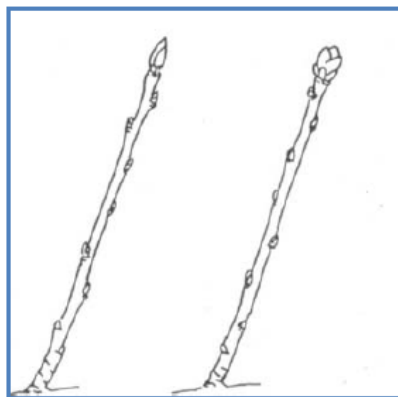
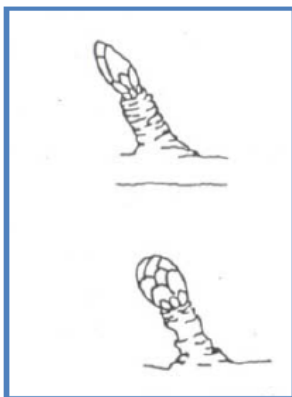


1. cvjetna stapka (ne brkati s peteljkom)
2. **cvjetna loža** (cvjetište)
3. **Čašićni listići-lap**
4. **Krunični listići-latica**
5. filament (prašnička nit)
6. antera (prašnica) (5 i 6 daju **prašnik**)
7. polen
8. sjemeni zametak
9. **plodnica**
10. **vrat tučka**
11. **njuška tučka**
12. provodni sustav
13. Polenova kesica

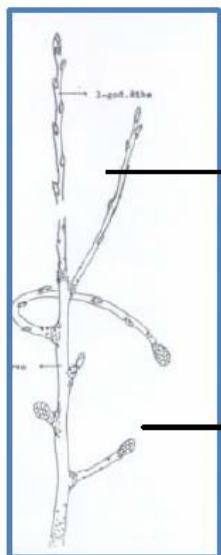


Sl 13 : a) i b) cvjetovi iz breskve i marelice cvjetnog pupa, c) cvat višnje i d) cvat jabuke iz mješovitog pupa

- Stapčica
- Stapka
- Vita rodna grana
- Pršljenasta rodna grana

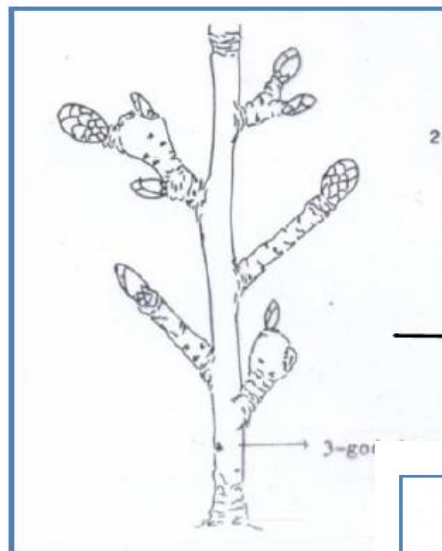


Rodno (reproduktivno) drvo jabuke i kruške:

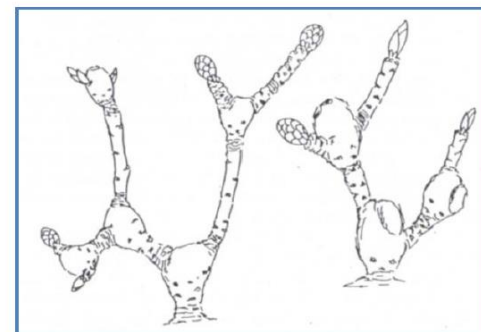


Jednogodišnji izboj

Dvogodišnji izboj



Trogodišnje drvo



Sl. 19 Pršljenasto (izrođeno) rodno drvo Pomoidea

U jabuke i kruške rodni pup je mješoviti cvatni pup. (Sl. 21) Iz njega izbija vrlo kratka mladica koja na vrhu nosi inflorescencu. Rodno drvo je štrljak, stapka, plodnjak i izrođeno rodno drvo.



Sl. 21

Kod dunje (Sl. 22) rodni pup je mješoviti cvjetni pup iz kojeg izbija duga mladica koja na vrhu nosi samo jedan cvijet.



Sl. 22

Koštičavo voće

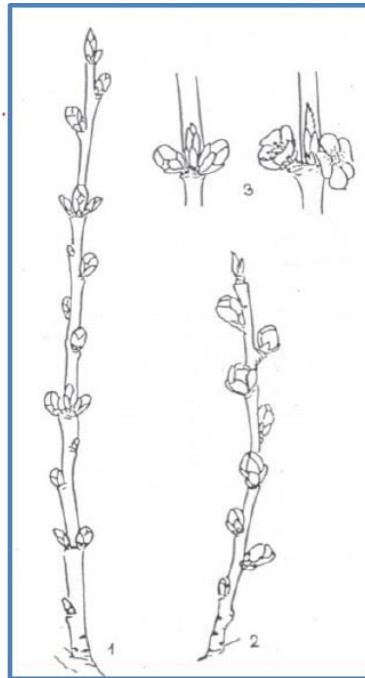
Majska kitica
Kratka rodna
grana

Vita rodna
grana

Mješovita

Generativni pupovi se
formiraju lateralno

jednogodišnjim izbojima
(duge i kratke rodne šibe) i
na majske kiticama. Vršni
pup je uvijek vegetativni i
izaziva produljni rast. Tijekom
jedne vegetacije odvija se i
rast i lateralno se formiraju
generativni pupovi .



RODNOST VOĆAKA

- *CVJETANJE*
- Otvaranje kruničnih listića cvijeta.
- Prethodi oprašivanju i dvojnomo oplođenju i bitan je činilac rodnošti.
- Obilno cvjetanje utiče na obilnoš zametanja plodova. Preobilno cvjetanje međutim može da iscrpi voćku do te mjere da ona donese malo plodova.
- Cvjetanje voćaka uslovljeno je:
- *1. nasljednim biološkim osobnoštima voćnih vrsta i sorti*
- *2. meteorološkim činiocima (naročito temperaturom i vlažnošću u proljeće pred cvjetanje)*
- Kod istih sorti cvjetanje može početi ranije ili kasnije što zavisi od više činilaca:
- nadmorska visina
- geografska širina
- podloga
- starost
- bujnoš

OPRAŠIVANJE

- Donošenje polenovih zrna iz raspuklih prašničkih kesica na žigove tučka.
- U prenošenju polena značajnu ulogu imaju pčele.
- Od svih insekata one najčešće posjećuju cvjetove tražeći nektar.
- Da bi se oprašivanje uspješno obavilo preporučuje se postavljanje minimalno 2-3 jaka pčelinja društva (košnice) na svaki hektar voćnjaka.

Prema porijeklu polenovih zrna koja se koriste u oprašivanju razlikuju se:

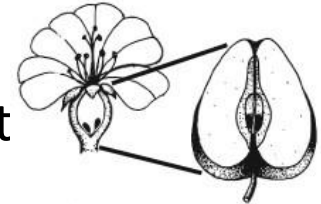
- 1. SAMOOPRAŠIVANJE (oprašivanje u okviru iste sorte)
- 2. STRANO – UNAKRSNO OPRAŠIVANJE (oprašivanje između sorti)

OPLOĐENJE I RAZVOJ PLODA

- Spajanje muških i ženskih polnih ćelija i obrazovanje embriona.
- Sorte mogu biti:
 1. SAMOOPLODNE
 2. SAMOBESPLODNE
- Samobesplodnim sortama mora se obezbjediti **sorta onrašivač**.
- Plod se razvija iz plodnika.

U razvitku plodova voćaka zapaža se nekoliko karakterist

- 1. zametanje
- 2. rasteње
- 3. zrenje
- 4. prezrijevanje



- Određenim mjerama u pojedinim fazama može se uticati na prinos i kvalitet plodova.
- Prvih nedelja nakon oplodjenja obavlja se dioba ćelija, a kasnije se one povećavaju što uslovljava krupnoću plodova.
- Zametanje plodova uslovljeno je normalnim oplodjenjem i razvitkom embriona, koji lučenjem specijalnih (fitohormonalnih) materija deluje na razvitak plodnika u plod.
- Međutim plodovi se u izvesnim slučajevima normalno razvijaju i imaju sjeme, iako tome nije prethodilo oplodjenje. Ova pojava je **APOGAMIJA** (apomiksija).
- Razvitak plodova bez oplodjenja, **ali i bez sjemenki** čest je u nekih sorti kruške, a ta pojava naziva se **PARTENOKARPIJA**

4. RAZMNOŽAVANJE VOĆAKA

- Voćke se razmnožavaju na dva načina:
- 1. Sjemenom (generativno)
- 2. Dijelovima biljke (vegetativno)
- *GENERATIVNO RAZMNOŽAVANJE* - razmnožavanje sjemenom
- Sjeme se uzima iz zrelih, zdravih plodova nakon čega se suši do 15-17% vlage (može na promaji ili u sušarama).
- Postoje dva roka sjetve: *jesenji* i *proljećni*.
- Ako se sjetva obavlja u *jesen* tada će u prirodnim uslovima proći ***neophodno mirovanje*** (nakon vađenja iz ploda sjeme nije sposobno klijeti) na niskim temperaturama. Međutim postoji opasnost da sjeme tokom zime pojedju miševi i druge štetočine, a može se desiti i da u proleće seme ranije nikne, pa da sijenac izmrzne.
- Zato je sigurnija proljećna sjetva.
- Za *prolećnu* sjetvu sjeme je potrebno ***stratifikovati*** (da bi sjeme proklijalo mora da prođe stadijum jarovizacije koja se vrši u stratifikalaj).

Generativno razmnožavanje se najviše koristi za proizvodnju podloga (sijanaca) na koje se kaleme plemenite sorte voćaka. Za proizvodnju podloga iz semena najčešće se koriste:

Divlja jabuka (*Malus silvestris*)

Divlja kruška (*Pyrus communis*)

Divlja trešnja (*Prunus avium*)

Magriva (tršnja) (*Prunus mahaleb*)

Džanarika (*Prunus cerasifera*)

Bjelošljiva

Vinogradarska breskva

Mečija lijeska (*Corylus colurna*)

VEGETATIVNO RAZMNOŽAVANJE

- Je razmnožavanje različitim dijelovima matične voćke.
- Vegetativnim razmnožavanjem dobijaju se ujednačene podloge. Na ujednačenim podlogama sorte se
- ponašaju na isti način dajući ujednačene plodove. Neke od vegetativnih podloga su slabe bujnosti, neke su
- otporne prema parazitima, virozama... Vegetativne podloge se proizvode u posebnom delu rasadnika koji se
- zove MATIČNJAK VEGETATIVNIH PODLOGA.
- Načini razmnožavanja:
 - 1. nagrtanjem
 - 2. reznicama
 - 3. izdancima
 - 4. položenicama
 - 5. lozicama
 - 6. kalemljenjem
 - 7. mikrorazmnožavanje-kultura tkiva
- **SAMO SE VEGETATIVNIM RAZMNOŽAVANJEM DOBIJE (NIJE IZ SJEMENA NEGO IZ IZDANKA, REZNICE, KALEMLJENJE) DOBIJE IDENTIČNA BILJKA IZVORNOJ BILJCI.**

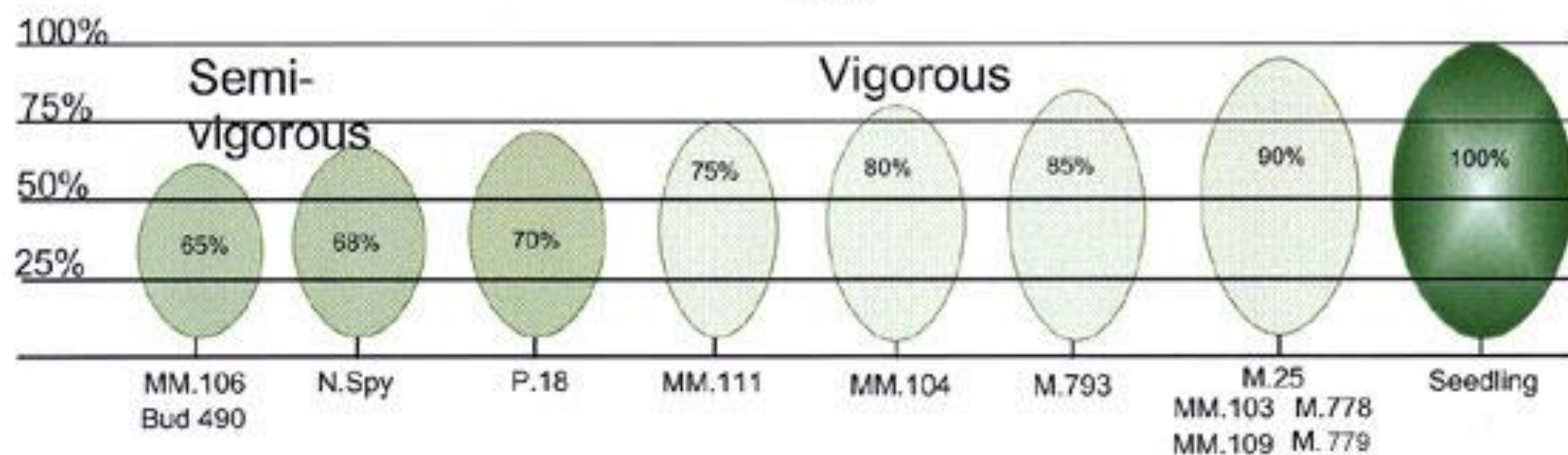
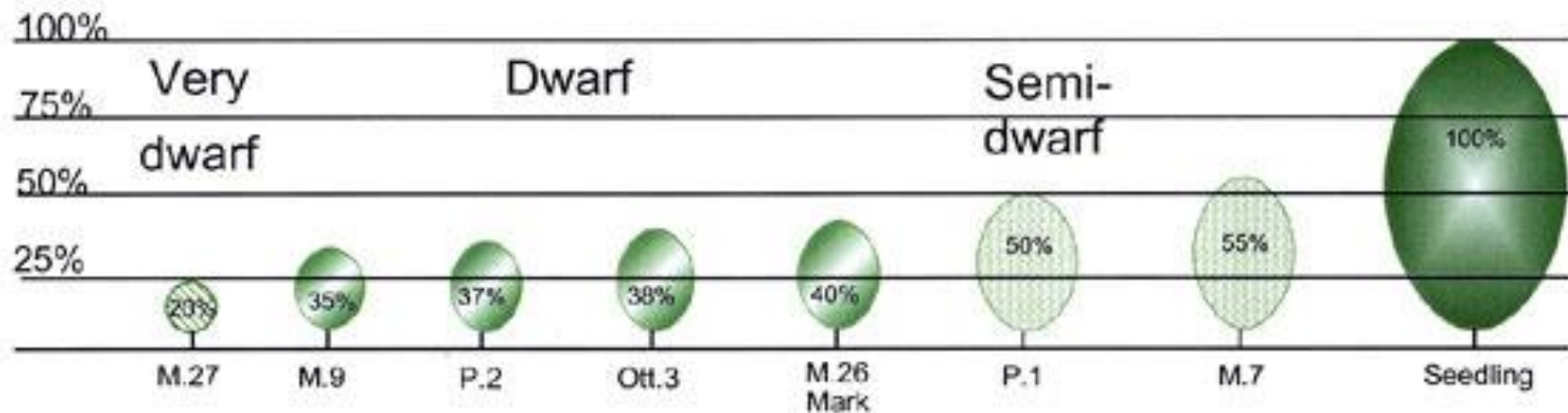
5. PODLOGE

- ***Podloge su dio stabla na koji se kalemi željena sorta (sorta čije plodove želimo uzgajati). Podloga stablu daje korijen i dio debla. Od podloge zavisi:***
- ***Bujnost, što je sorta slabije bujnosti stablo je manjih dimenzija***
- ***Vrijeme prvog plodonošenja-što je podloga slabije bujnosti stablo ranije počinje davati plodove (2-3 godina), snaga ukorjenjavanja je slabija, slabije podnosi sušu, mraz i bolesti***

- *PODLOGE ZA JABUKU*
- Po načinu postanka razlikuju se:
- Generativne: Šumska divlja jabuka
- *Šumska divlja jabuka*
- Vegetativne podloge: M i MM podloge
- Postoji veliki broj tipova koji se međusobno veoma razlikuju po krupnoći plodova, otpornosti
- prema bolestima i štetočinama ...

Prema bujnosti dijele se na četiri grupe:

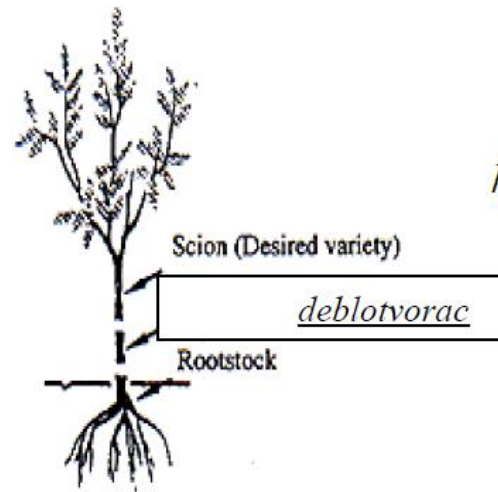
- 1. slabo bujne – M9; M26; M27 Na ovim podlogama voćke znatno brže prorode (neke još u drugoj godini), obilno rađaju, i imaju plodove mnogo boljeg kvaliteta
- 2. srednje bujne - M2; M4; M7; MM106
- 3. bujne - M1; M11; MM109
- 4. veoma bujne - M16; M25



PODLOGE ZA KRUŠKU

- Generativne
 1. sijanac obične kruške (*Pyrus communis*)
 2. sijanac bademolisne kruške
 3. sijanac brezolisne kruške
- Vegetativne
 - Dunja MA-inkompatibilnost
 - Dunja MC-inkompatibilnost
 - provansalska dunja (najpoznatiji klon BA29)

- **Dunja MC**
- Slabo bujna podloga interesantna za guste zasade u područjima sa blažom klimom
- Prilikom kalemljenje kruške na dunju često se javlja **inkompatibilnost** (slaba anatomska ili fiziološka podudarnost podloge i plemke)
- *Najeefikasnija mjera za otklanjanje inkompatibilnosti je korišćenje posrednika – deblotvorca, mentora*



PODLOGE ZA KOŠTIČAVE VOĆNE VRSTE

PODLOGE ZA ŠLJIVU

Generativne

- ❑ Domaća šljiva
- ❑ Trnošljiva
- ❑ Crni trn
- ❑ Breskva i badem u manjoj meri

vegetativne

- ❑ **slabobujne** –peršor (*Pershore*); piksi (*Pixi*); izdanak požegače
- ❑ **srednjebujne** – briselka (*Brussels*); damascenka (*Damas de Toulus*); GF 43; izdanci julijanke, crvene ranke, petrovače
- ❑ **bujne** – marijana (*Marianne*), marijana GF 8.1, džanarika, izdanak crvenog piskavca

PODLOGE ZA BRESKVU

Generativne

- sejanac vinogradarske breskve**
- badem**

vegetativne

- damascenka 1869
- julijanka
- šljiva GF 43
- hibrid badem X breskva GF 677

10

- hibrid badem x breskva**
- kajsija**
- džanarika**

- Vinogradarska breskva*- Najvažnija podloga za breskvu.

Pogodna u sunčanom i toplom podneblju, na rastresitim, vinogradarskim zemljištima

PODLOGE ZA TRESNJU I VISNJU

Generativne

- Vrlo često se koristi:
- ✓ **MAGRIVA** – (*Prunus mahaleb*)
- ✓ Divlja trešnja (vrapčara)

vegetativne

- višnja magriva
- kolt (Colt)
- gisela 5 i 6

PREDRADNJE ZA PODIZANJE VOĆNJAKA

- Izbor mjesta za podizanje zasada
- Priprema zemljišta za sadnju
- Razmjeravanje za sadnju
- Postavljanje stubova (sistem za navodnjavanje, naslon, protivgradna mreža)
- Izbor sadnog materijala



IZBOR MJESTA ZA PODIZANJE ZASADA

Pravilan izbor mjesta za podizanje voćnjaka uključuje:

Odabir položaja –budući zasad bi trebao da ima u toku cijele godine dovoljne količine sunčeve svjetlosti, lagano strujanje vazduha-vazдушnu drenažu i da je zaštićen od dominantnih hladnih i toplih vjetrova..

Ekspozicija terena (okrenutost stranama svijeta) – južna ekspozicija u našim uslovima je najtoplija, te se na njoj pojavljuju najviše temperature vazduha i zemljišta. Suprotno južnoj, sjeverna ekspozicija je najhladnija, na njoj se pojavljuju najniže temperature vazduha i zemljišta. Na zapadnoj strani (naročito jugozapadnoj) oscilacije temperature su brže i veće, nego na istočnoj, jer se zapadna strana brže hladi po zalasku sunca.

Inklinacija (pad) terena– vrlo je bitna kod iskorištavanja zemljišta. Tako zemljišta 0-5° inklinacije normalno se iskorištavaju kad su u pitanju voćnjaci (ravni tereni), 5-15° potrebna je obrada po izohipsama, 15-30° obavezno je trasiranje za podizanje voćnjaka, dok > 30° u obzir dolaze samo šume i travnjaci.

Zemljište (tlo)– potrebno je izvršiti pedološko hemijsku analizu zemljišta. Na osnovu rezultata analize zemljišta, vrši se popravka plodnosti zemljišta, do nivoa koji to zahtijeva voćna vrsta koja će se gajiti.

7. PODIZANJE VOĆNJAKA

- IZBOR MJESTA ZA PODIZANJE VOĆNJAKA

- Pravilan izbor mjesta za podizanje voćnjaka uključuje:

- *Izbor položaja*

- *Ekspozicije terena*

- *Inklinacije (pada) terena*

- *Izbor zemljišta*

- ***Izbor položaja***

- Za normalan rast i razvitak voćaka, budući zasad bi trebao da ima u toku cele godine dovoljne količine sunčeve svetlosti, lagano strujanje vazduha-vazдушnu drenažu i da je zaštićen od dominantnih hladnih i toplih vjetrova.

- Posebnu opasnost predstavlja podizanje voćnjaka u zoni vazдушnih bara gde dolazi do stagniranja hladnih vazдушnih masa i do inverzije temperatura.

- ***Ekspozicija terena (okrenutost stranama sveta)***

- Južna ekspozicija u našim uslovima je najtoplija, te se na njoj pojavljuju najviše temperature vazduha i zemljišta, u proljeće se brzo oslobađa snijega, ranije kreće vegetacija, ali ima najmanje zalihe vode, a ujedno su isparavanja najveća, kao i temperaturne oscilacije.

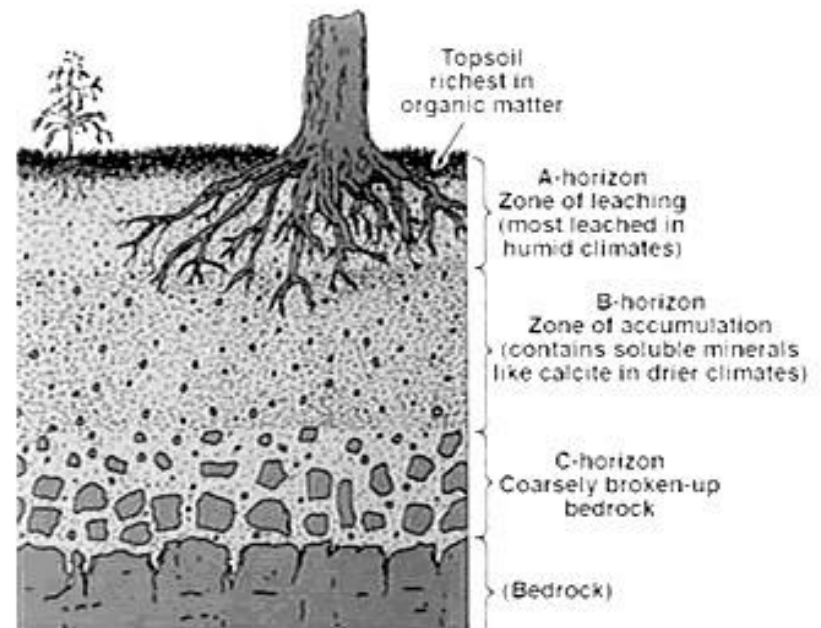
Suprotno južnoj, sjeverna ekspozicija je najhladnija, na njoj se pojavljuju najniže temperature vazduha i zemljišta.

- Na zapadnoj strani (naročito jugozapadnoj) oscilacije temperature su brže i veće, nego na istočnoj,

- jer se zapadna strana brže hladi po zalasku sunca.

- **Zemljište**

- U našim klimatskim uslovima za uspješno gajenje voćaka (za njihovu dobru produktivnost) mnogo češći su nepovoljni zemljišni uslovi.
- Zemljište treba da ima sljedeće karakteristike:
 - rastresiti sloj da bude što dublji,
 - da je fiziološki profil cijelom svojom dužinom jednoličan,
 - da ima povoljan vodno-vazdušni režim
 - da nije podložno eroziji.
- povoljna pH vrijednost zemljišta
- snabdjevenost zemljišta osnovnim hranljivim elementima



Generalized relationship of soil horizons in soil development

- ***Izbor vrsta i sorti***
- Za gazdinstva usmjerenoj ka tržišnoj proizvodnji nije poželjan uzgoj više od tri voćne vrste
- Treba birati rodne sorte koje imaju dobro zrenje, zadovoljavajuću krupnoću ploda, sočnost, aromu, tržišnu vrednost...
- Potrebno je izbjegavati one sorte koje su izraženo osjetljive na neke bolesti i štetočine, i nepovoljne ekološke faktore
- Najbolje je kombinovati 4-5 sorti, uključujući i oprašivače
- Oprašivači su prateće sorte, ali moraju imati zadovoljavajuću upotrebnu i tržišnu vrijednost kao osnovne sorte
- Osim navedenog, pravilan izbor mjesta za podizanje voćnjaka još obuhvata sagledavanje: putne mreže, povezanosti lokacije sa tržištem, potrošačkim i prerađivačkim centrima drugim ekonomskim momentima (tradicija, radna snaga, tržište...)

PRIPREMA ZEMLJIŠTA ZA PODIZANJE VOĆNJAKA

- **1. Čišćenje, ravnanje i terasiranje**
- **2. Agromelioracije**
- **3. Rigolovanje**
- **Čišćenje, ravnanje i terasiranje**
- Mora se obaviti krčenje postojećeg rastinja i vađenja iz zemljišta ostataka njihovog korenja (kako bi se spriječila pojava oboljenja od truležnica korjena)
- Ovakve površine se mogu koristiti posle pauze 3-5 god.
- Poslije vađenja panjeva zemljište se poravna (popunjavaju se depresije)
- Na strmim površinama (pad preko 9%) neophodno je izgraditi terase

- **Agromelioracije**

3%	Humusa	optimum
15 mg	P ₂ O ₅ /100g suvog zemljišta	optimum
25 mg	K ₂ O/100g suvog zemljišta	optimum
do 8%	CaCO ₃ nesme biti > od 8%	optimum
5,5-7,5	Ph, najbolje je da ga ima oko 7	optimum

Tabela 1. optimalne količine hem. materija u zemljištu

- 1. Popravka pH vrijednosti zemljišta
- 2. Povećanje sadržja humusa, fosfora i kalijuma
- 3. Smanjenje kiselosti jako kiselim zemljištima vrši se unošenjem krečnjaka – *kalcifikacijom*
- 4. Na alkalnim zemljištima popravka pH vrednosti vrši se unošenjem kiselih đubriva
- 5. Dobro obezbjeđeno zemljište treba da sadrži min. 3% humusa – nedostatak se nadoknađuje unošenjem stajnjaka (zelenišnog đubriva)
- 6. Takođe treba da sadrži i 10mg P₂O₅ i 20mg K₂O (popravka se vrši unošenjem fosfornih i kalijumovih đubriva)

- **Rigolovanje**
- Pogodan način pripreme zemljišta je rigolovanje na dubinu 60-80cm (zbog dubine prodiranja korjena voćaka)
- Ove mjere se vrše krajem septembra oko 20. septembra, zatim se zemljište osavi da se lagano slegne, kada se slegne ide se sa finom pripremom. Izrigolovana površina se prvo pripremi teškim tanjiračama, a neposredno prije sadnje se prelazi sjetvospremačem ili drljačom.
- Na lakim zemljištima neke voćne vrste mogu se zadovoljiti i kopanjem jama većih dimenzija 1.5m

- RASPORED VOĆAKA ZA SADNJU

- Voćke u zasadima mogu biti raspoređene u:

- 1. kvadrat
- 2. pravougaonik
- 3. trougao
- 4. u pantljikama
- 5. po izohipsama

- ***u kvadrat***

- Rastojanje između redova i u redu je jednako, Moguća unakrsna obrada zemljišta (i u rednom i međurednom prostoru) , Manje se primjenjuje u praksi – mali broj sadnica po jed. površine

- ***u pravougaonik***

- Rastojanje u redu je manje nego između redova, Obrada zemljišta se obavlja samo u međurednom prostoru

- ***u trougao***

- Osnova za sadnju je jednostrani trougao, Stabla susjednog reda nisu u istoj liniji nego u međuprostoru

- Primjenjuje se na terenima pod nagibom radi ublažavanja erozije

- Obrada zemljišta – po dijagonali

- ***u pantljikama***

Primjenjuje se u zasadima gustog sklopa, sa velikim brojem sadnica po jed. površine

Najčešće se koriste jedno, dvo i troređe pantljike

- Koristi se u savremenim zasadima jabuke na slabo bujnom podlogama

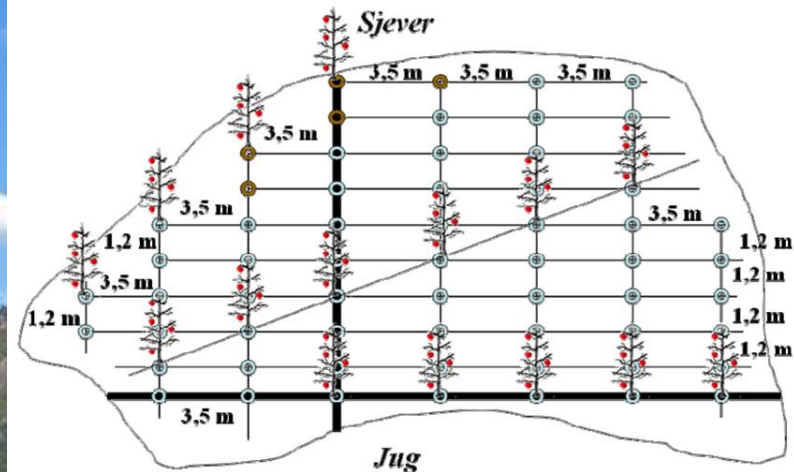
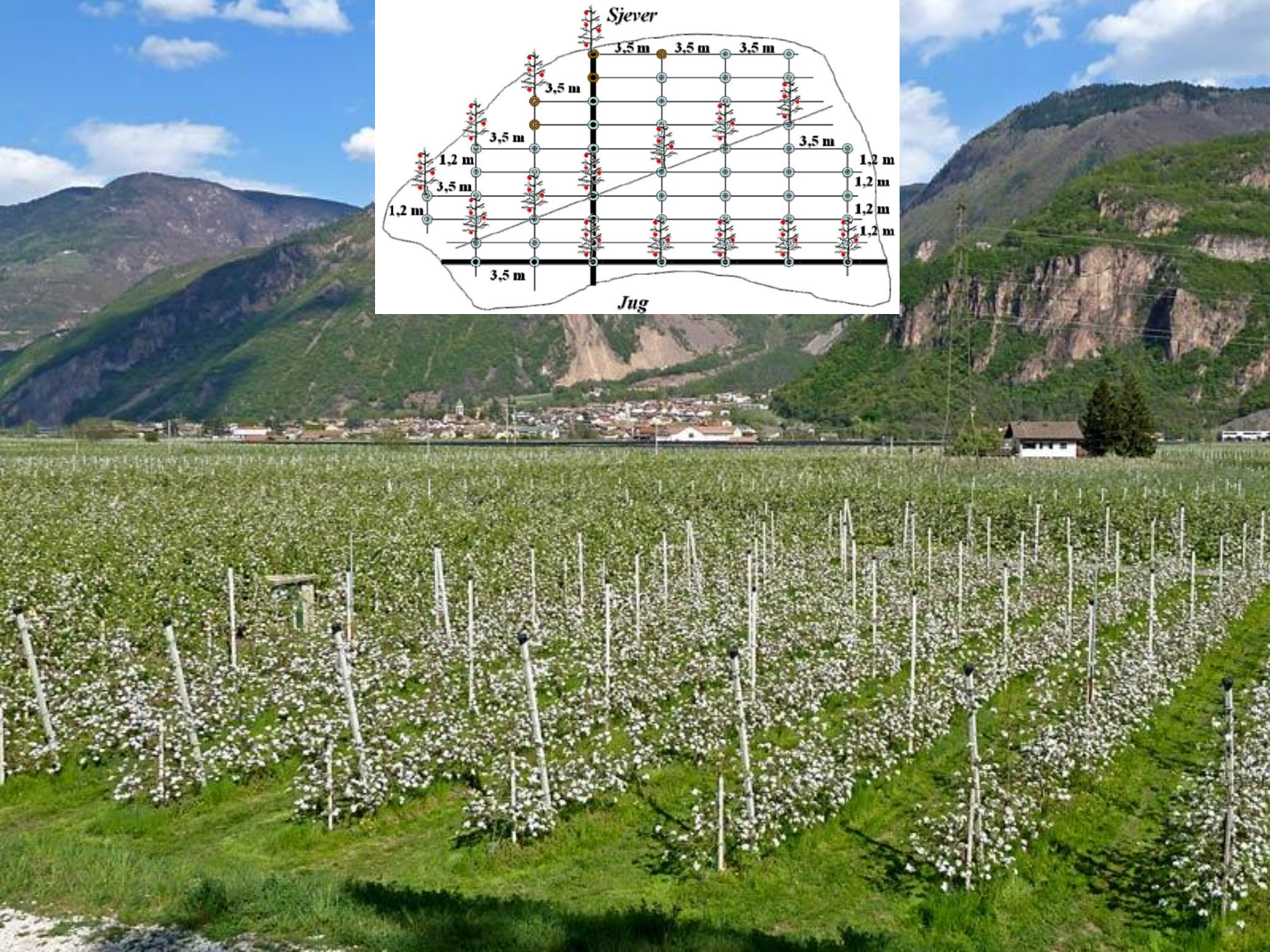
- ***po izohipsama***

- Voćke se pružaju preko nagiba po izohipsama tako da redovi nisu pravi

- Voćke u jednom redu se nalaze na istoj nadmorskoj visini

RAZMAK IZMEĐU VOĆAKA

- Zavisi od: voćne vrste, sorte, podloge, oblika krune, osobina zemljišta, primenjene mehanizacije
- Posljedice nedovoljnog razmaka:
- slab razvitak krune
- slabo formiranje cvjetnih pupoljaka
- povećano opadanje zametnutih plodova
- jači razvitak parazitskih gljivica



PRIPREMA ZEMLJIŠTA ZA SADNJU

Svježe krčevine, šumskih populacija ili starijih voćnjaka nisu pogodne za podizanje novih zasada jabuke, te iste treba prvo kultivirati najmanje 2 god. Najbolje predkulture za voćnjak su leguminoze.

Obradu zemljišta (rigolovanje ili duboko oranje sa podrivanjem), ravnanje parcele i unošenje analizom zemljišta preporučenih količina stajskog i mineralnih đubriva potrebno je uraditi tokom jeseni

Zemljište se mora pripremiti što je moguće bolje, jer će na tom mjestu voćnjak biti eksploatisan 15-tak godina. Dubina kopanja rupe takođe zavisi od intenziteta obrade.





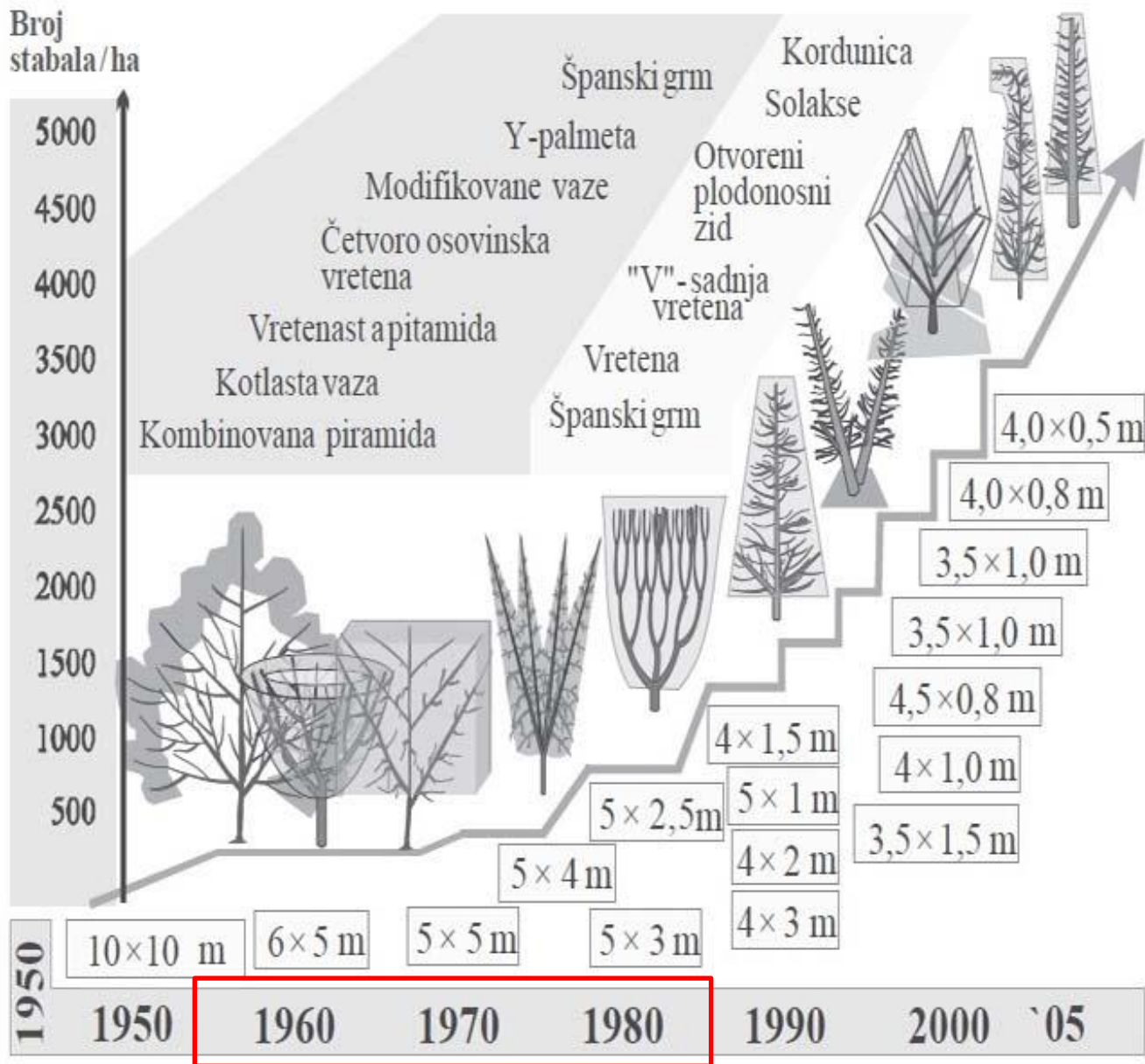




LOSA PRIPREMA TLA, RAD KADA JE ZEMLJA PREVIŠE VLAŽNA



RAZMJERANJE ZA SADNJU



Bosna i Hercegovina

POSTAVLJANJE STUBOVA

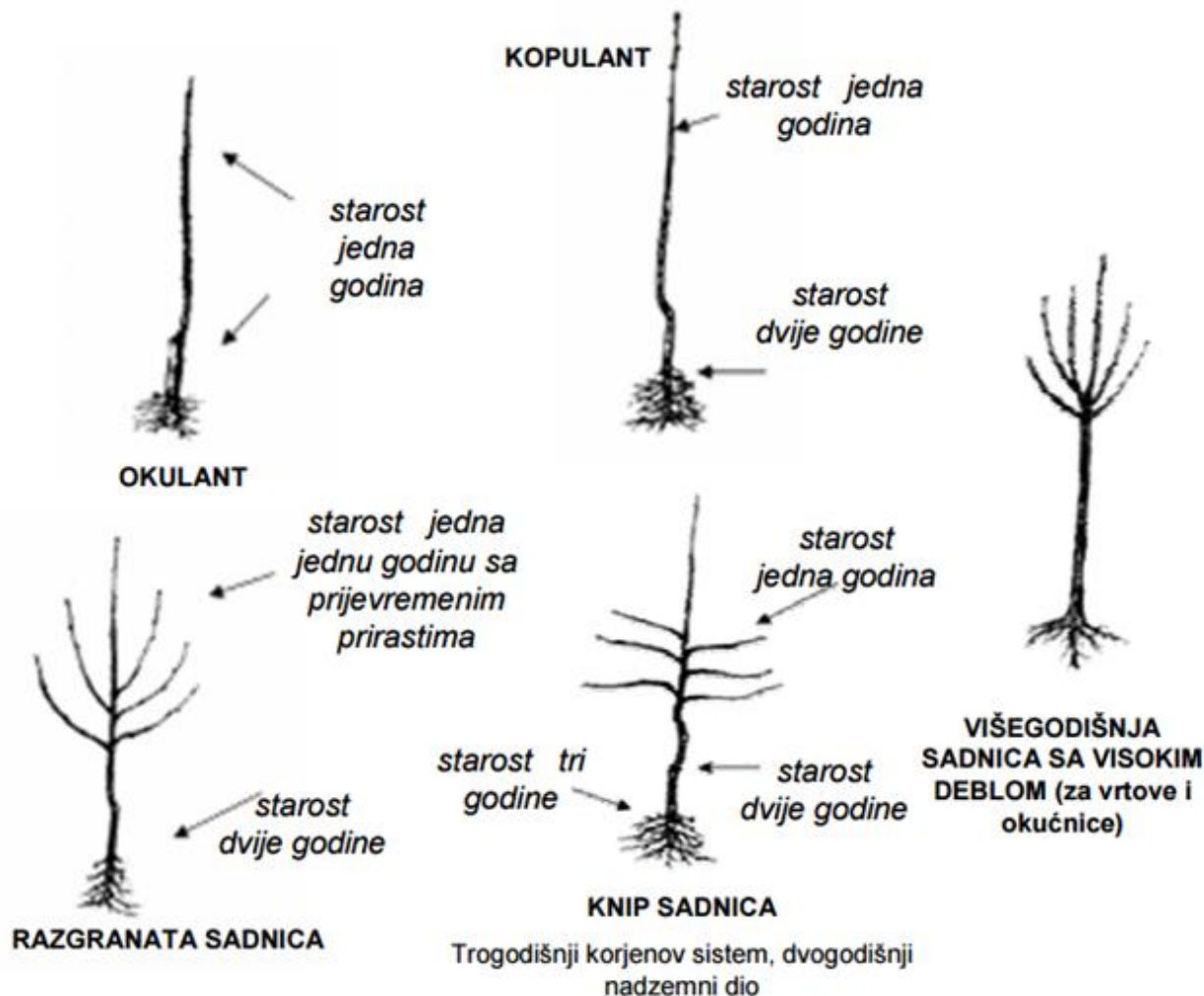
Tokom jeseni, postavlja se i konstrukcija za protivgradnu mrežu (stubovi, žica i mreže), koji osim zaštite zasada od grada imaju i ulogu u obezbjeđivanju naslona za posađene sadnice. Ova konstrukcija služi i za lakše formiranje predviđenog uzgojnog oblika.



Uporedo sa postavljanjem konstrukcije, razvodi se centralna i sekundarna mreža sistema za navodnjavanje, s tim što se cijevi sa kapljačima razvode duž svakog reda i kače za donju žicu.

IZBOR SADNOG MATERIJALA

Sadni materijal nabavlja se od ovlaštenih rasadnika. Svaka sadnica mora da ima markicu/etiketu na kojoj stoji: ime i adresa rasadnika, vrsta, sorta, podloga, starost podloge i plemke, za koju godinu i sadnju važi i deklaracija. Certificiran sadni materijal preduslov je uspješnosti buduće proizvodnje voća.



Tipovi sadnog materijala

Prilikom kupovine sadnica jabuke, kruške i šljive potrebno je obratiti pažnju na izbor tipa sadnice jer će od izbora iste, u krajnjem zavisiti uspješnost planirane proizvodnje. Posebnu pažnju posvetiti pri izboru podloge, obzirom da ista uslovljava razmak sadnje

Najvažnije kod podizanja voćnjaka jabuka

1. Visoko nakalemnjena sadnica
2. Sadnica sa dosta prevremenih grana(naravno natapni sistem)
3. Najvažnija je prva godina za cijeli život stabla
4. Bolje saditi u martu , aprilu, nego u jesen, (sadnica se preko zime isuše ili smrznue, problemi sa zecom i miševima)

(sadni materijal u hladnjaču)

Najbolje je koristiti jednogodišnje sadnice A + klase sa 5-6 prijevremenih razgranjenja (kod koštičavog voća 6-8).
Obratiti pažnju na visinu kalemljenja (15-20 cm), prirast sadnice (minimum 110 cm), dobra razvijenost i stanje korjena, zrelost pupoljaka i sl
Vf (virus free) sadni materijal ima za oko 30% veću bujnost od klasično proizvedenog sadnog materijala-rejuvenilizacija





IZBOR PODLOGE I SORTE

Posebnu pažnju posvetiti pri izboru podloge, obzirom da ista uslovljava razmak sadnje.

Vegetativne podloge kod jabuke dijele se na:



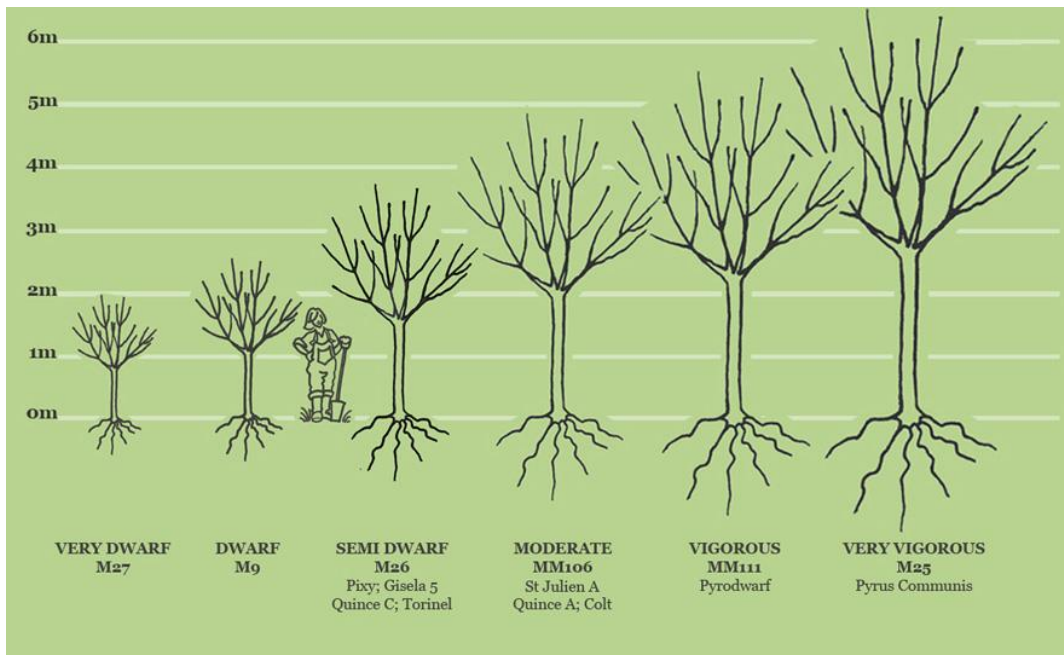
SLABOBUJNE

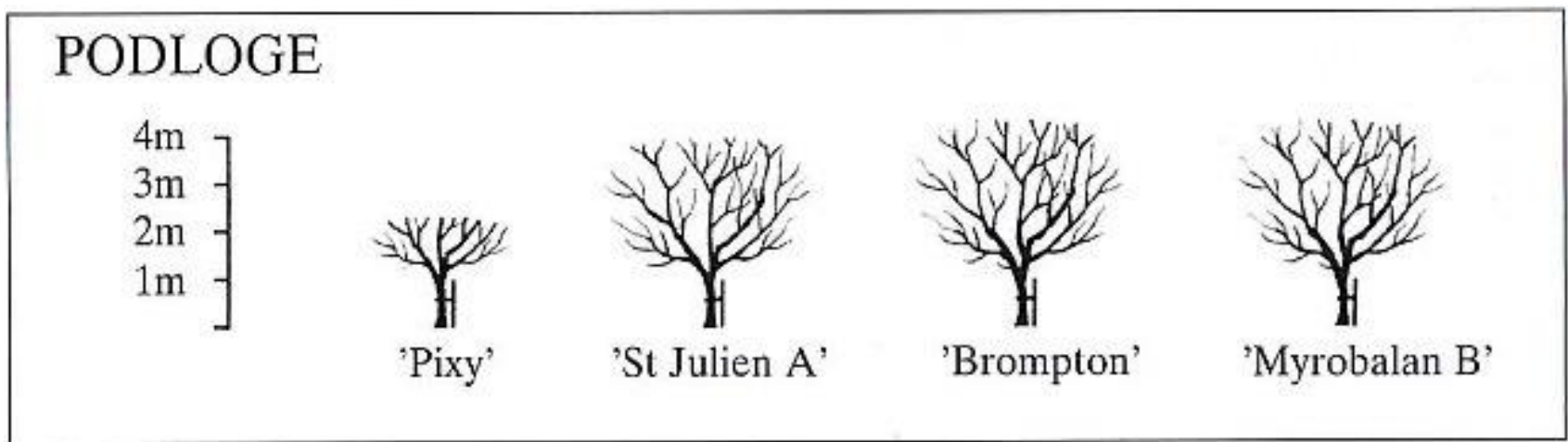
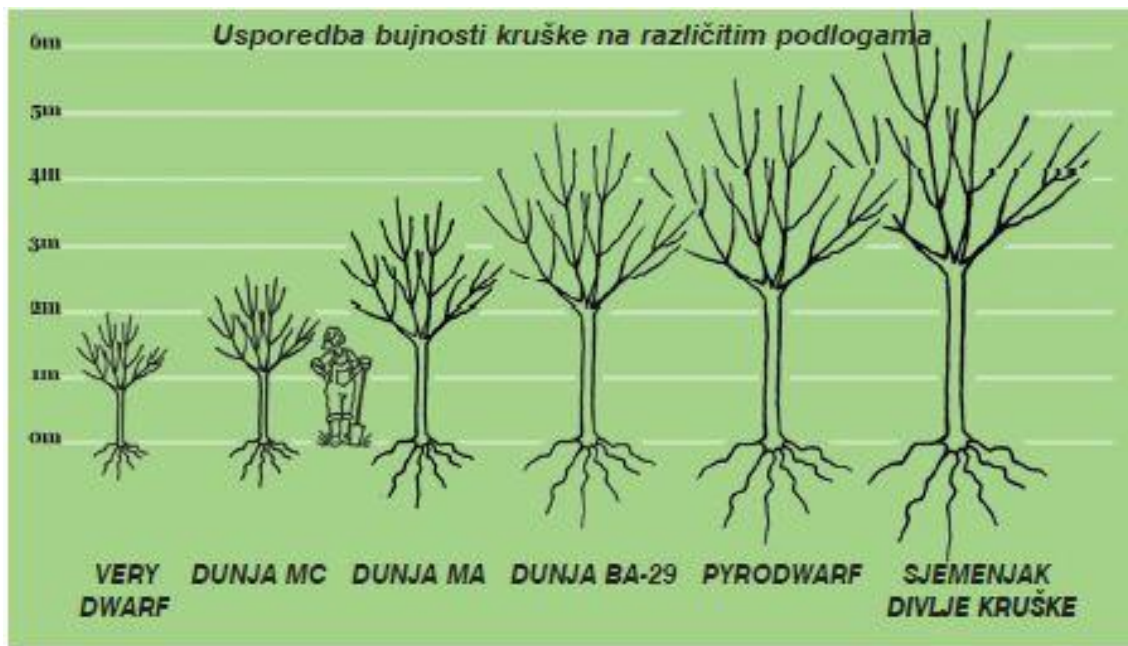


SREDNJEBUJNE



BUJNE





ODNOS BUJNOSTI IZMEĐU PODLOGA:



50%

GISELA 5

60%

GISELA 6

80 %

MAXMA 60

90%

RAŠELJKA

100%

**DIVLJA
TREŠNJA**

RAZMAK IZMEĐU VOĆAKA

- Zavisi od: voćne vrste, sorte, podloge, oblika krune, osobina zemljišta, primenjene mehanizacije
- Posljedice nedovoljnog razmaka:
- slab razvitak krune
- slabo formiranje cvjetnih pupoljaka
- povećano opadanje zametnutih plodova
- jači razvitak parazitskih gljivica

RAZMJERAVANJE I OBELJEŽAVANJE MJESTA ZA SADNJU

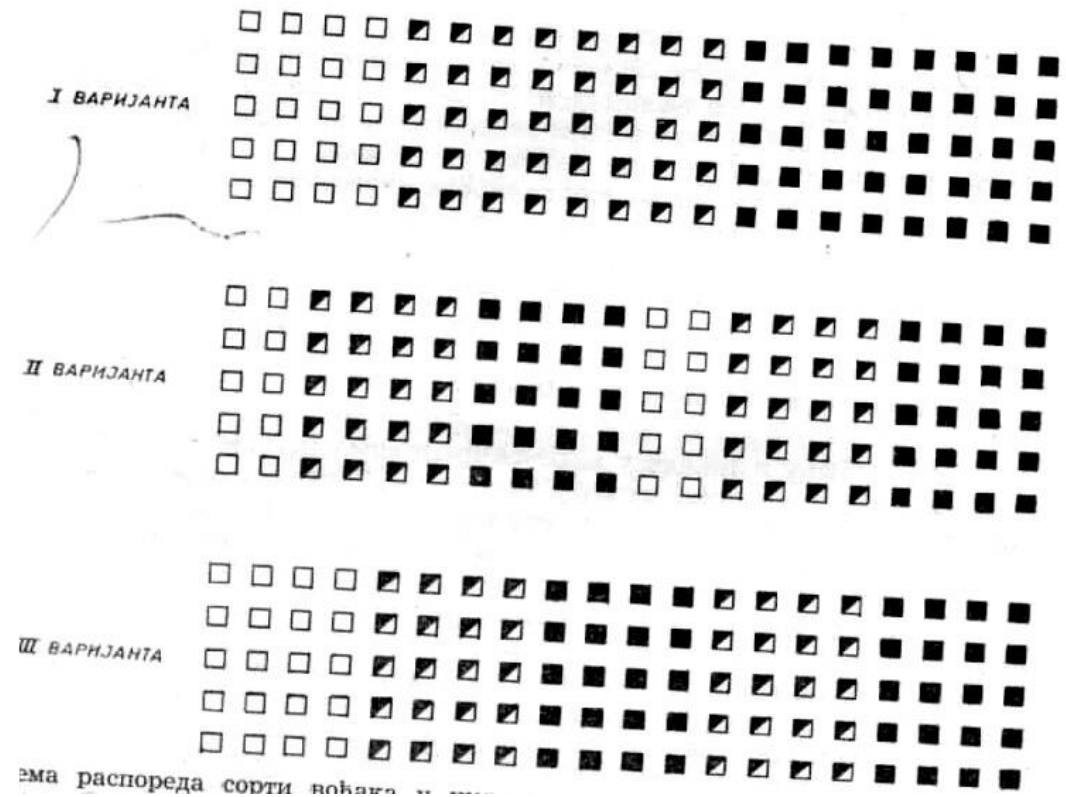
- Na većim površinama obavlja geometar, a na manjim voćar
- Idealan pravac redova **SJEVER – JUG** (smanjuje se štetan uticaj dominantnih jsevernih vjetrova, najbolje osvjetljavanje voćaka)
- Može da se obavi na jedan od sledećih načina:
- 1. pomoću krsta za viziranje
- 2. pantljikom (kanapom) sa obilježenim sadnim mestima
- 3. pomoću letava – oblika kakav će biti raspored sadnica
- Za određivanje prvog pravca koristi se kompas

Drugi pravac se određuje tako da zaklapa ugao od 90o sa prvim pravcem

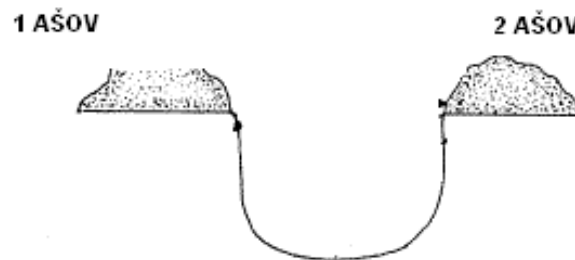
- Markiranje (obilježavanje) mjesta za sadnju vrši se na malim kočićima, trakom,
- letvicama...

RASPORED SORTI OPRAŠIVAČA

- Neophodno kod samobesplodnih sorti
- Treba izbjegavati raspored po kojem bi u istom redu bile po dvije sorte
- 3:1:3 ili 4:2:4



- KOPANJE JAMA
- Širina i dubina zavise od osobina zemljišta:
- na umjereno rastresitom zemljištu 50-60cm dubine; ako je zdravica zbijena 70-80cm; na nerigolovanom zemljištu 100-150cm
- Jamići se mogu praviti i pomoću specijalne burgije koja se montira na traktor (treba izbjegavati na teškim zemljištima jer dolazi do još većeg sabijanja zemljišta)
- Zemlja prvog ašova se izbacuje na jednu stranu, a drugog na drugu
- Pri sađenju se postupa obrnuto
- Jamići se kopaju min.4 nedelje prije sa



PRIPREMA SADNICA

- Za sadnju se koriste jednogodišnje i dvogodišnje sadnice
- Povređene žile treba odsjeći, a zdrave skratiti (toliko da im se presjeci osvježe)
- Korjen treba da je svijetlo bjeličaste boje
- Ako je sržna žila jače razvijena treba je više skratiti
- Presjeci moraju biti pravi (bolje zarastaju)

Sadnice



JEDNOGODIŠNJA
bez prevremenih grana



JEDNOGODIŠNJA
sa prevremenim granama



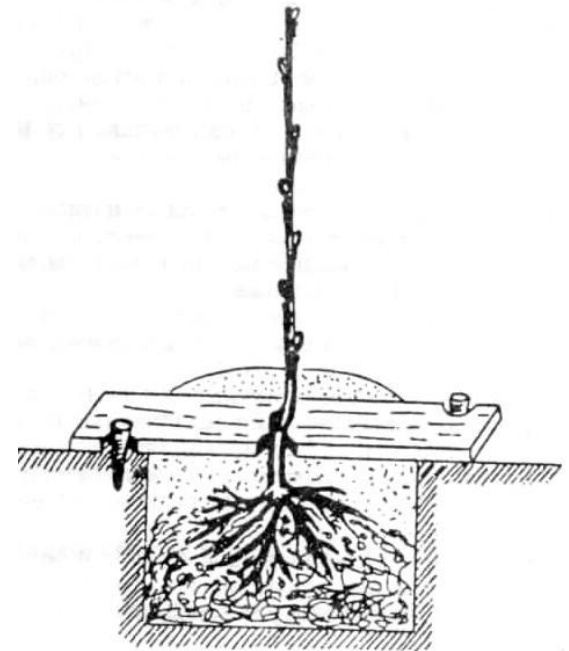
DVOGODIŠNJA



TROGODIŠNJA

TEHNIKA SADNJE

- Sadnju je najbolje obaviti u jesen jer presjeci žila brže kalusiraju, voćke su bolje obezbjeđene vodom i takve sadnice se brže i bolje razvijaju. Sve to treba obaviti do 25. novembra.
- Proljećnu sadnju obaviti što ranije, naj kasnije do marta.
- Proljećna sadnja se vrši kod voćki koje su osetljive na niske temperature
- Sadnice ne smiju biti starije od dvije godine.
- Od najvećeg značaja je da se pravilno odredi dubina sadnje
- Najbolje je da se dubina određuje pomoću daske



Сл. 53. — Правилно посађена воћка

PLITKA SADNJA

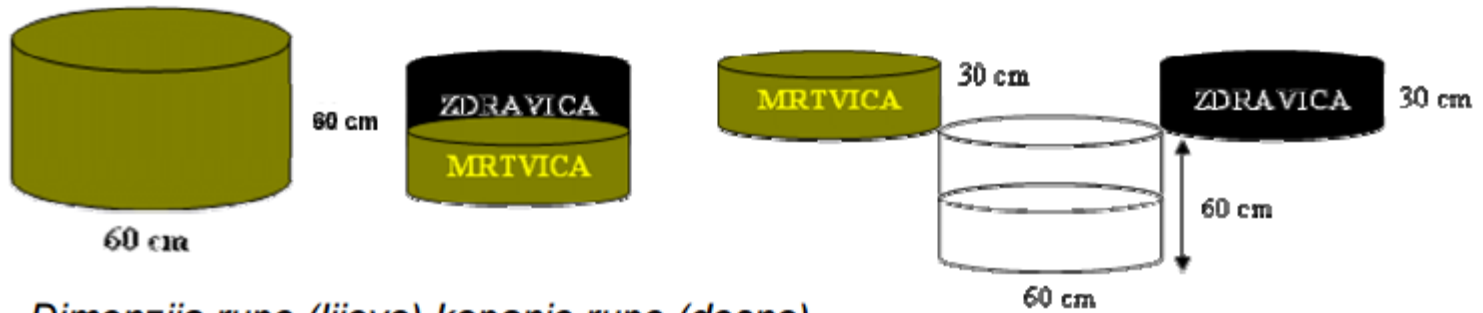
voćke su izložene suši
žile se pri obradi zemljišta povređuju
zaostajanje u porastu

PREDUBOKA SADNJA

voćke se slabo razvijaju
rodnost je nezadovoljavajuća
vek voćaka je kraći

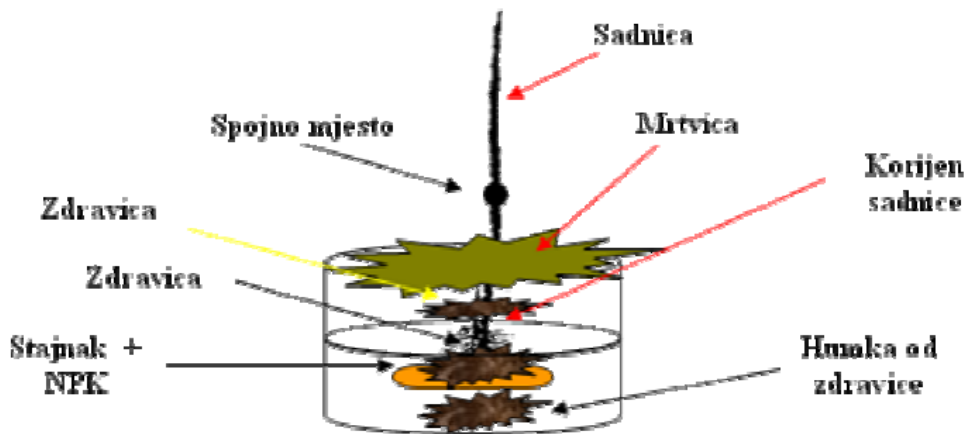
- Pravilo je da se voćke sade na onu *dubinu na kojoj su bile u rastilu* – poznaje se po boji kore
- Prije sadjenja korjen se potapa u neko dezinfekciono sredstvo, a zatim u kašu napravljenu od jednog dijela svježe goveđe balege i dva dijela ilovače
- U poslednje vrijeme sadnice se potapaju u fitohormonalne rastvore koji omogućavaju bolje primanje i razvitak voćke
- Jedan radnik pridržava sadnicu, drugi nanosi sitnu zemlju i pokriva korjen. U jamu se ubacuje 10kg dobro zgorelog stajnjaka (đubrivo ne smije doći u kontakt sa korjenom)
- Jama se dopuni zemljom i dobro nagazi

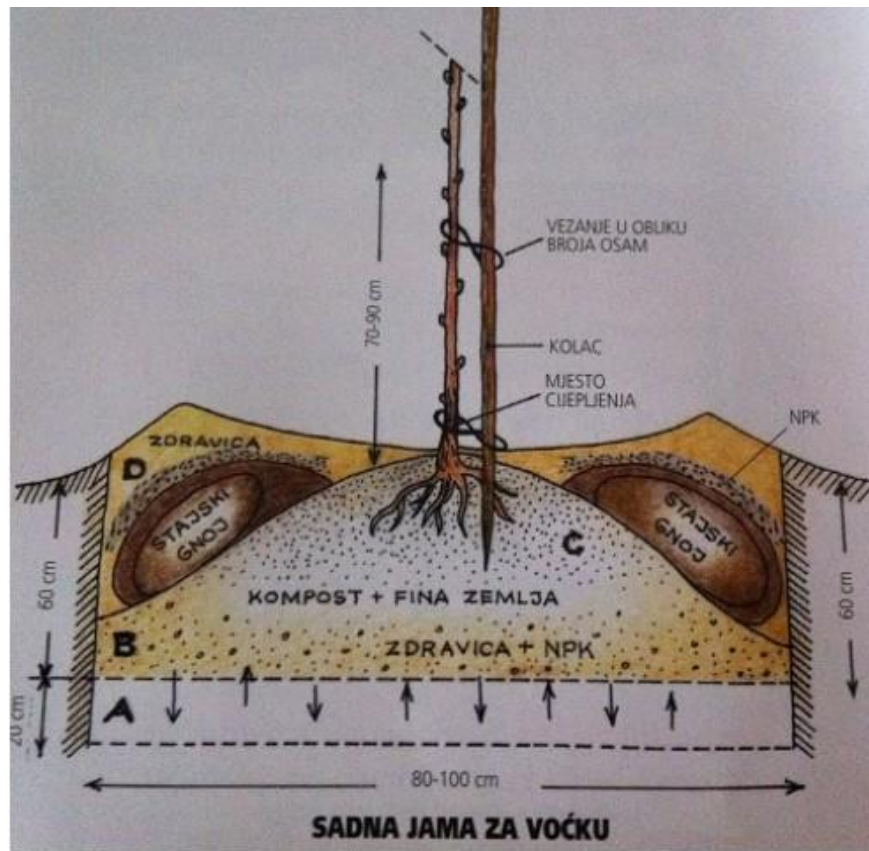
TEHNIKA SADNJE KROŠNJASTOG VOĆA



Dimenzija rupe (lijevo) kopanje rupe (desno)

Važno je još jednom napomenuti da se spojno mjesto ne smije ugroziti (zakopati ili ostaviti u nivou zemlje i time izložiti čestoj stagnaciji vode), već se isto treba locirati što više iznad površine zemlje. U suprotnom isto će bit ugroženo, brže je njegovo propadanje, odnosno lomljenje pod teretom roda.





RADOVI NAKON SADNJE

- 1. zalivanje
- 2. zaštita mladog voćnjaka
- 3. vezivanje voćki za pritke
- 4. površinska obrada
- **zalivanje** - češće treba zaliti sadnice posađene u proljeće. Sadnica se zalije sa jednom kofom vode, a zalivanje se ponavlja, po potrebi, i više puta
- **zaštita mladog voćnjaka**- ako voćnjak nije ograđen voćka se mora zaštititi od glodara
- (zečeva, srna...). Voćke se obavijaju hartijom, plastičnom mrežom...
- **vezivanje voćki za pritke** - slabo bujne kombinacije sorta/podloga, zahtevaju obavezno postavljanje naslona za voćke. Naslon za voćke se može postaviti u vidu betonsko-žičane, drveno-žičane potpore ili pojedinačnih kolaca, trske i betonskih stubića i sl. za svaku voćku. Postavlja se sa one strane sa koje najčešće duva vjetar.

SORTIMENT

Njemačka

BiH

Delbar estivale	Pinova	Ajdared
Gala	Jonagold	Zlatni delišes
Elstar	Zlatni delišes	Jonagold
Rubinete	Breburn	Gala
Topas	Fuji	Greny Smith
K L A S E		M A S E

Delbarestivale

- Sinonim Delkorf
- Sazrijeva sredinom-krajem augusta, boja kratko pred berbu
- Dobar ukus
- Mutanti: Monidel, Embassy, Celeste
- Čuva se do početka novembra



- Loše osobine
sklonost ka alternativnosti
- Ocjena
Standardna sorta u ranom sortimentu

Gala

- Svjetski značaj / jako poznata
- Dobre čvrstoce mesa
- Dobri redovni prinosi
- Djeca je rado jedu
- Malo osjetljiva na fiziološke bolesti
- Mutanti: Galaxy, Royal Gala, Mondial Gala

Loše osobine

- Veličina ploda (prorijedjivanje)
- Gubi aromu u proljece

Ocjena

Standard sorta.



RubINETTE

- Izvanredan ukus
- Redovni, srednji prinosi
- Srednje do dobro čuvanje u hladnjači, zavisno o vremena berbe i teperature
- Mutant: 'Rubinette Rosso'



Loše osobine

- Velicina ploda (prorijedjivanje)

Ocjena

Treba se saditi, za direktnu prodaju

Loše šanse u veletrgovini

Topas

- Fuzikladij resistantna sorta
- Ravnomjerno srednje-velikih plodova
- Lijep kiseli ukus, čvrstog, hrskavog mesa
- Dobro se cuva, dugi „shelf life“
- Mutant: Crveni Topaz

Loše osobine

- Napadaju je brasnjaste lisne uši
- Sklonost ka vosku u hladnjaci

Ocjena

Standard sorta.

Ukusom, alternativa za Elstar



Pinova

- Prinosom sigurna zimska jabuka
- Lijepog izgleda i dobrog ukusa
- Dobro se čuva u hladnjači
- Srednje bujnog stabla

- Loše osobina

Veličina ploda → prorijedjivanje

Relativno kasno se boji

Dopunsko cvjetanje

- Ocjena

Povećani interes na trzistu,

Standardna sorta



Breburn

- Dobra čvrstoca mesa/ dugi „shelf life“
- Harmoničan slatko-kiseli ukus
- Vrlo dobro se čuva
- Visoki prinosi, malo alterantivnosti
- Mutanti: Hillwell, Maririred, Redfield

Loše osobine

Kod dugog čuvanja dobiva posmjedenje mesa

Ocjena

Trzisno vrlo interesantna pogotovo za veletrgovinu



Fuji

- Dobra čvrstoca mesa/ dugi „shelf life“
- Ukus, vrlo sladak
- Vrlo dobro se čuva
- Mutanti: Kiku 8, Royal Fuji, Beni Shogun (ranije sazrijeva)

Loše osobine

Sklona alternativnosti (pogotovo u toplim područjima).

Problem sa staklavosti ploda

Ocjena

Internationalno vrlo poznata

U nekim godinama, sorta koja se najviše sadila



Klubske sorte



Kanzi (Gala Must x Breburn)
Nikolaj (B)



Green Star (Delcorf
x Granny Smith
Nikolaj (B) visok
prinos, dobar ukus



Chrips Pink /Pink
Lady

Ljetne sorte krušaka

Junska ljepotica



Rana Moretinijeva



Santa Maria



Viljamovka žuta



Crvena viljamovka



Jesenske sorte

Klapov ljubimac



Fetelova



Pakamova



Hardijeva



Konferans



Zimske sorte krušaka

Druardova maslovka



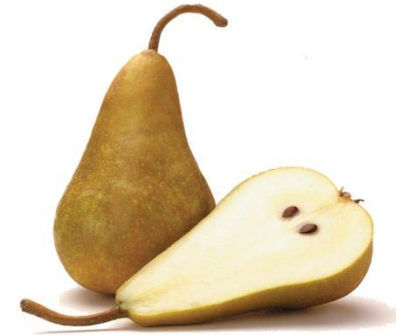
Trijumf



Kaluđerka



Veliki šampion



Krasanka

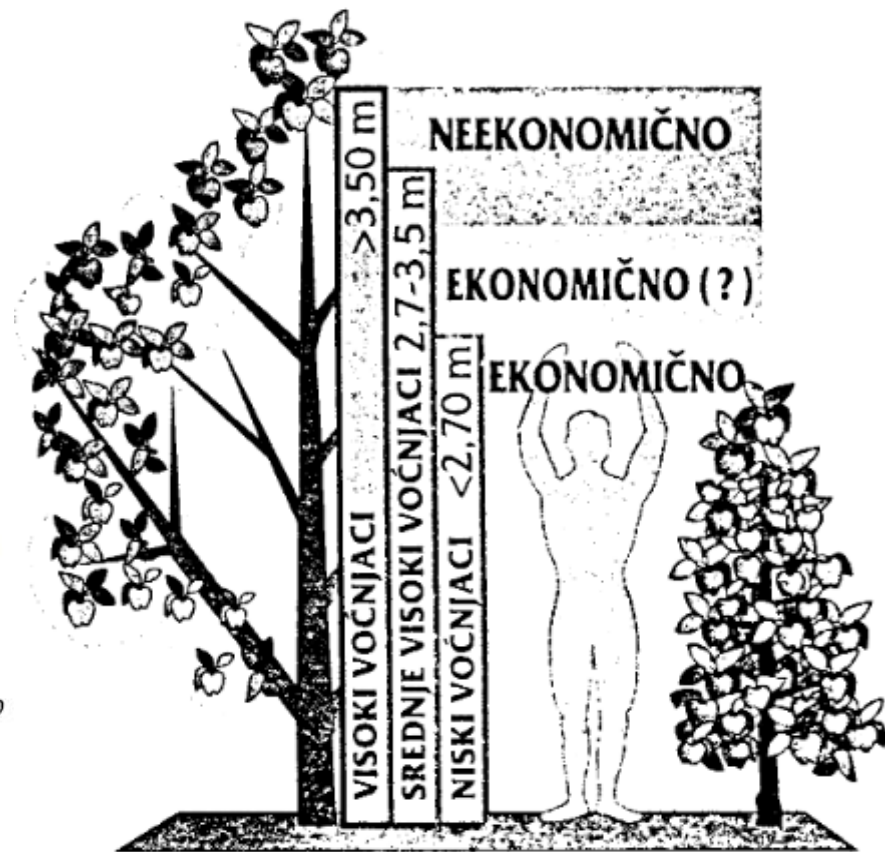
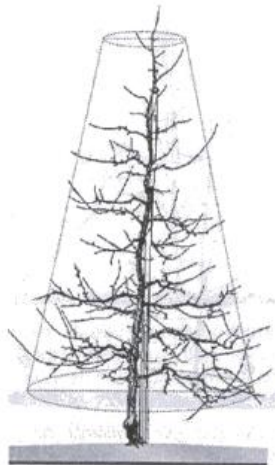
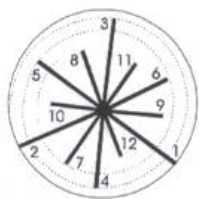
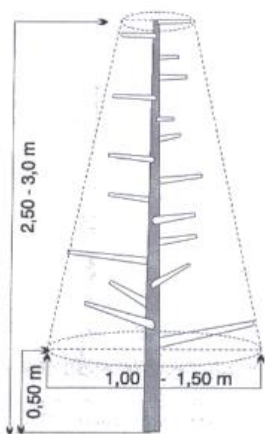


Starkov delišes

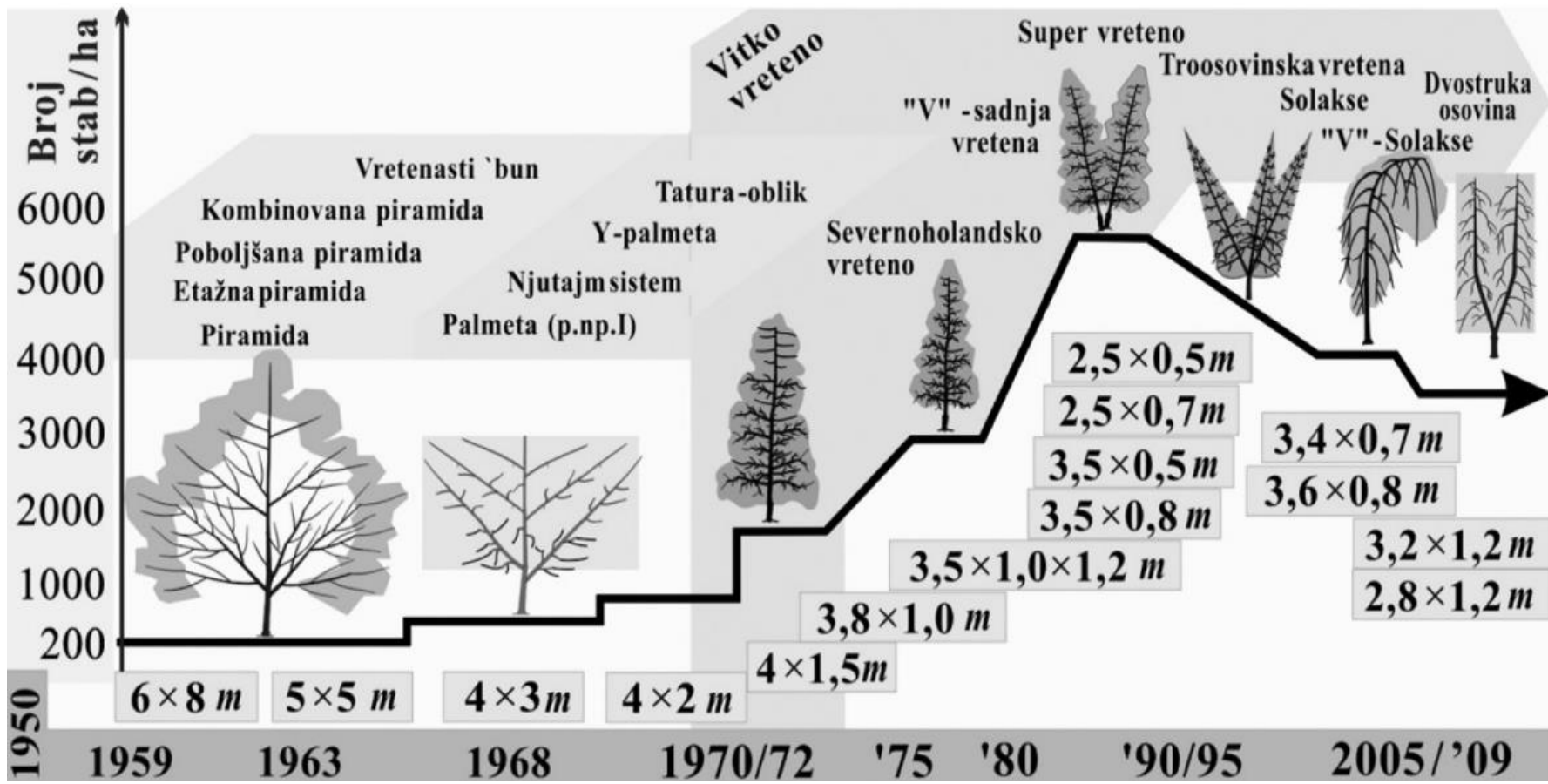


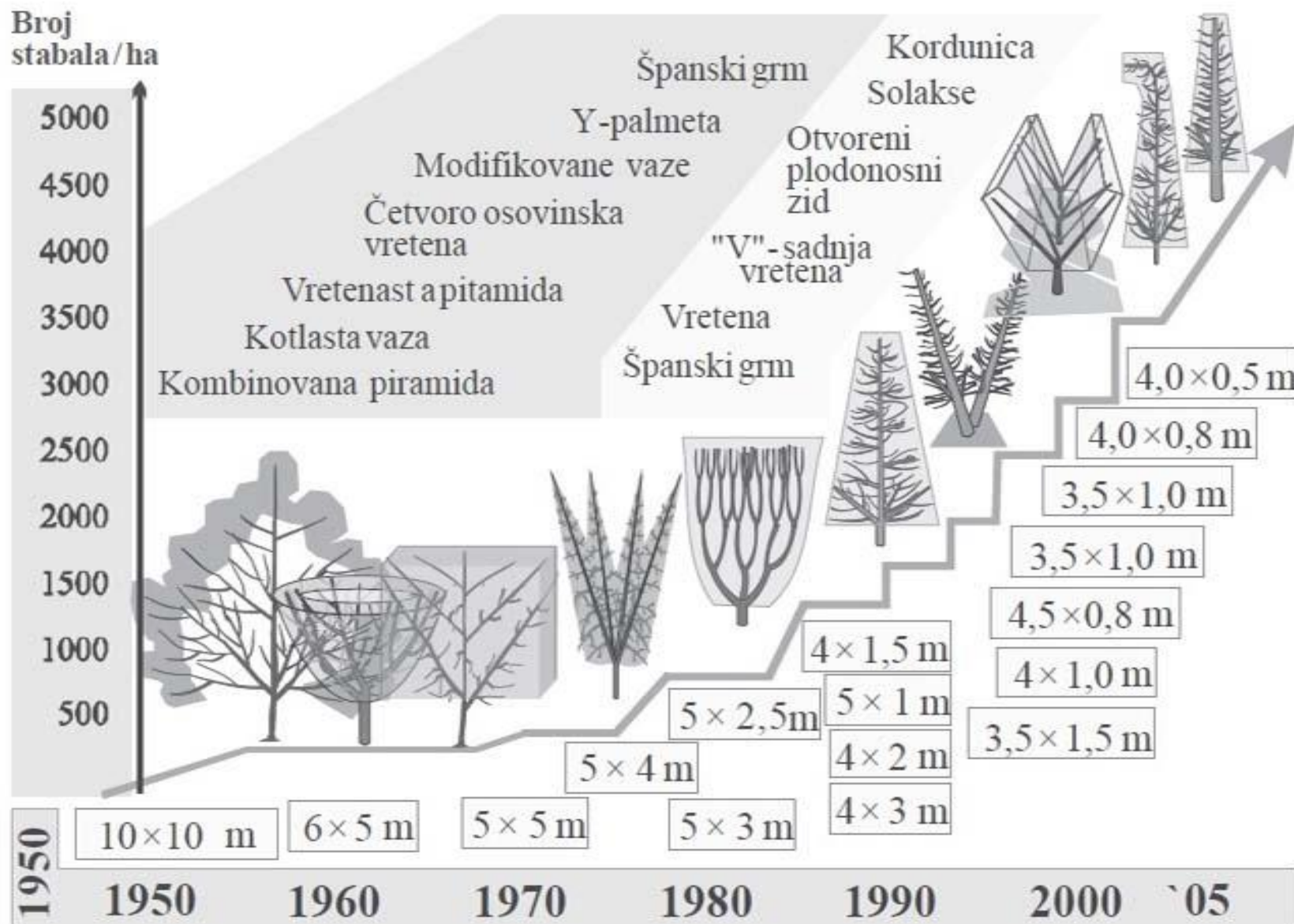
IZBOR UZGOJNOG OBLIKA

Kao uzgojni oblik najčešće se koriste oblici **vretena i njihove modifikacije (vitko vreteno, super vreteno, sjeverno holandsko vreteno)**. Kod ovakvog načina uzgoja najčešće se koristi medjuredni razmak oko 3 m red od reda, dok se sadnja u redu obavlja ovisno o vrsti, podlozi, te u zavisnosti od odabranog uzgojnog oblika. Zimska rezidba je dosta redukovana jer se pomotehničkim mjerama (povijanjem, razvodjenjem i savijanjem grana), podstiče ranija rodnost. Uslov za ovakvu rezidbu je pravovremena i kvalitetno odradjena zelena rezidba.



Vitko vreteno: shema (lijevo), iz ptičije perspektive (sredina), prirodno (desno)





Zimska rezidba

Evropa

Pneumatske makaze

50-70 sati/ha

Produženje rodnog
drveta

Mirno stablo

BiH

Ručne makaze

100-200 sati/ ha

Kraćenje, prevodjenje na
bočnu rodnu granu

Nervozno stablo



Mašina za rezidbu korijena





SISTEMI ODRŽAVANJA ZEMLJIŠTA

Postoje sljedeći sistemi održavanja zemljišta u zasadima krošnjastog voća:

- sistem ledine,



- jalovi ugar



- sistem trawa malč



Herbicidi

Evropa

Glyfosat (Raundap)

1.god. sadnje

Herbika 100 %

Ručno (pištolji) 0 %

Nakon berbe 90 %

BIH

Glufosinat /Parakvart

1-3.god

Glyfosat

3/4.god. Sadnje

Herbika 10 %

Ručno (pištolji) 90 %

Nakon berbe, rijetko





Djubrenje

Evropa

Azot (dušik) u jesen

Kalij (4 kg/t) ljeta

Djubrenje u trake

Folijarno :

nakon berbe do cvjetanja

BIH

Azot (dušik) u proljeće

Kalij jesen/proljeće

Djubrenje cijele površine

Folijarno :

vegetacija

Zaštita od bolesti/ štetočina

- **NJEMAČKA**

- Integralna zaštita 85 %
- 200 do 300 l vode/ha
- Keramičke dizne
- Insekticidi/noću
- Tehnički pregled svake 2. Godine

- **BiH**

- Integralna zaštita ?
- 800-1000 l vode/ha
- „Pljosnate“ dizne

Regulisanje porasta

Njemačka / Evropa

- Podloga M 9
- Kalemljenje 25-40 cm
- Podrezivanje žila
- Premazivanje sa NAA
- Regalis (Standard)
- Ethrel (Standard)

BiH

- Podloga M 9
- Kalemljenje 10-20 cm
- -----
- -----
- Regalis (početak)
- Ethrel (ponekad)

Prorjedjivanje plodova

Obavezna mjera u intenzivnim zasadima u cilju:

1. Popravka kvaliteta ploda-veći udio plodova I klase
2. Regulisanje redovne rodosti-sprečavanje alternativnog rađanja

Evropa

Hemijsko prorjedjivanje 100%

1. ATS
2. Amid Thin
3. Ethrel
4. NAA
5. Benzyladenin
6. Karbaril ?

Ručno prorjedjivanje 50-100 sati/ha

BIH

Hemijsko prorjedjivanje 5% max.

1. Amithin
2. NAA

**Ručno prorjedjivanje 200-400
sati/ha (Ako se radi)**

BERBA I SKLADIŠTENJE

- Gubici u berbi poslije berbe su u razvijenim zemljama 30-40%
- Određivanje optimalnog momenta zrelosti za berbu
- Organizacija i način berbe
- Transport voća
- Značaj Ca i izbalansirane ishrane za čuvanje voća
- Tipovi skladišta

Pitanja

- 1. Na šta sve utiče podloga na koju se sorte kaleme?
- 2. Na što sve utiče folija u uzgoju jagode?
- 3. Šta je prioritet ulaganja u voćarstvu?
- 4. Kada se sve može raditi rezidba voćaka?
- 5. Navedite neke od pokazatelja zrelosti voćnih plodova za berbu?



BUGI

Western Balkans Urban Agriculture Initiative

OSNOVE VOCARSTVA LLL REZIDBA VOĆAKA

Prof. Dr Pakeza Drkenda
PPF UNSA



**POLJOPRIVREDNO-PREHRAMBENI FAKULTET
UNIVERZITETA U SARAJEVU**



LLL program Baštovan urbane poljoprivrede/ 28.09.2021.



REZIDBA VOĆAKA

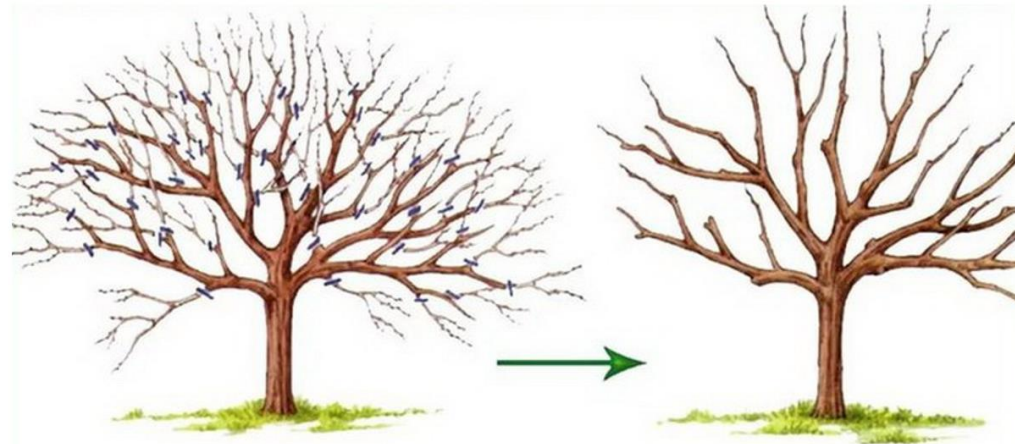
- *Komercijalni tehnološki sistemi uzgoja jagoda*
- Između tehnoloških sistema uzgoja jagoda, u komercijalno proizvodnom smislu veće značenje imaju slijedeći sistemi uzgoja jednorodnih sorata:
 - -uzgoj na otvorenom uz primjenu nastiranja sadnih gredica sa crnom PVC folijom
 - -uzgoj u zaštićenim prostorima PVC tunela, plastenika i staklenika
 - -uzgoj u hidroponima staklenika
- Neovisno o svrhovitom izboru komercijalnog sustava uzgoja jagoda, svaki od njih mora započeti osiguranjem kvalitetnih i posve zdravih tzv. Frigosadnica.
- Upotrebom frigosadnica, odnosno sadnica koje su konzervirane hladnoćom na temperaturi od -2 do -3°C, omogućeno je po izboru produljeno moguće vrijeme sadnje nasada u ljetnom periodu mjeseca jula.
- Kako su jagode vrlo osjetljive na veliki broj virusa koji joj značajno umanjuju rodnost, a u njezinom razmnažanju-proizvodnji sadnica u rasadnicima klasičnim vegetativnim putem, prenošenje virusa se ne može izbjeći, posve zdravi sadni materijal moguće je proizvesti isključivo tehnologijom kontroliranog mikrorazmnožavanja iz meristema u laboratorijskim uvjetima.
- Moram napomenuti da za sada u našoj zemlji, proizvodnje kontroliranog sadnog bezvirusnog materijala-sadnica jagoda, nažalost nema, pa su proizvođači jagoda prisiljeni sadni materijal uvoziti.

- **Rezidba voćaka** je uzgojni pomotehnički zahvat, kojim se kod mladih voćaka oblikuje uzgojni oblik, a kod voćaka u rodности održava povoljnom ravnoteža između rasta i rodности
- kod starih voćaka obnavljaju već iscrpljeni dijelovi ili čitava krošnja

Zbog čega je potrebno orezivati voćke?

- Voćke koje se redovito režu da bolje rode, a također tvore dovoljno rodnih pupoljaka iz kojih će se u sljedećoj vegetaciji razviti cvjetovi i budući plodovi nakon oplodnje
- Ako se voćka redovito ne reže, postupno dolazi do premještanja rasta u vrhove i obod krošnje, a niži dijelovi odumiru
- Voćka gubi rodnu površinu, slabi rast mladica, a rodnost još više opada jer nema obnove rodnih izbojaka

- Voćka koja se redovito obrezuje ima prozračnu i dobro osvijetljenu krošnju, što povoljno utječe na kvalitet plodova i zdravstveno stanje voćke
- U zgusnutim i zasjenjenim krošnjama predugo se zadržava vlaga nakon kiše i zato su voćke sklone bolestima



2. **LJETNA REZIDBA (zelena rezidba)** - obavlja se u razdoblju vegetacije. Njome se popravljaju i dopunjuju učinci rezidbe u mirovanju i pojačava osvjetljenost krošnje kako bi se osigurala kakvoća plodova i zametanje rodni pupova za sljedeću vegetaciju. **Njome se stimuliše rodnost a smanjuje rast.**

- Obavlja se u više navrata. U početku vegetacije, odnosno u fazi kada mladari/mladice narastu oko 15 cm, obavlja se **pinciranje** suvišnih mladica



- Taj je zahvat značajan za oblikovanje uzgojnih oblika jer se rast voćke usmjerava od početka u skladu sa željenim uzgojnim oblikom te voćka ne troši snagu rasta na mladice koje bi se u sljedećoj godini prilikom rezidbe u mirovanju odbacile.

- Druga ljetna rezidba obavlja se kada mladice završe intenzivni vegetativni rast (do sredine juna)



Slika 80. – Završetak rasta mladice jezgričavih voćaka prepoznaje se po oblikovanju gornjeg pupa.



Slika 81. – Završetak rasta mladice košćavih voćaka prepoznaje se po odbacivanju vrha mladice, a ulogu gornjeg pupa preuzima prvi bočni pup ispod vrha.

- Tada se izbacuju mladice koje smo propustili pincirati i koje zasjenuju unutrašnjost krošnje



Slika 82. – Odstranjivanje mladica okomitog rasta u ljetnoj rezidbi.



Slika 83. – Izgled grane nakon uklanjanja okomite mladice iz njezina vrha.

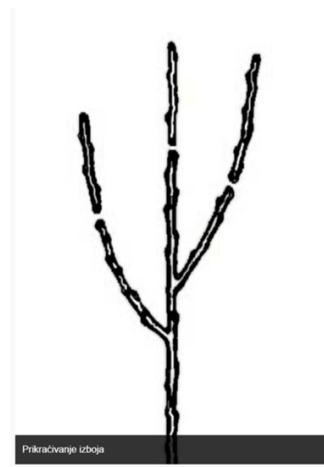
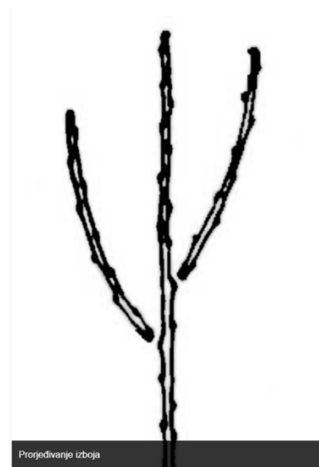
- Polovicom avgusta obavlja se još jedno prorjeđivanje suvišnih mladica koje su u međuvremenu izrasle ili nisu odstranjene ranije
- Sve to pridonosi boljoj osvjetljenosti unutrašnjosti krošnje i obojenosti plodova koji se tamo nalaze
- Glavni zadatak rezidbe je da sunčeva svjetlost uđe u krošnju, jer zeleni listovi fotosintezom stvaraju šećere koji se neophodni za rast i razvoj ploda, kao i stabla

KAKVE VRSTE REZIDBE POSTOJE?

- Prema glavnom cilju:
- **REZIDBA NA UZGOJNI OBLIK** - obavlja se s namjerom stvaranja unaprijed odabranog uzgojnoga oblika krošnje, u prvim godinama nakon sadnje
- **REZIDBA NA ROD** - obavlja se kako bi se održavala ravnoteža rasta i rodnosti, kada voćka počne donositi prve plodove i njome se želi održavati redovita i velika rodnost

- Zahvati rezidbe:

- PRORJEĐIVANJE - odstranjuje se višak izboja, grančica ili grana (slika 1)
- PRIKRAĆIVANJE - odstranjivanje vršnog dijela izboja, grančice (slika 2)



KOJIM REDOSLIJEDOM OBAVLJATI REZIDBU?

- 1. Izolacija provodnice /vodilje- na vrhu
- A zatim jednu po jednu granu rezati odozdo prema gore

VAŽNO

Faze rezidbe:

- odrediti cilj
- pregledati voćku
- odstraniti polomljene grane, grane napadnute od bolesti i štetočina i one koje zasjenjuju unutrašnjost krošnje
- odstraniti vodopije
- obaviti izolaciju vrhova
- prorijediti rodne izbojke ovisno o stanju voćke.

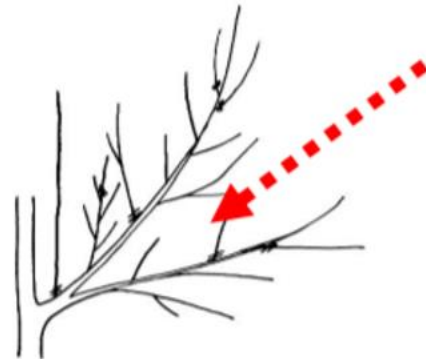
- Prikraćivati dvo ili trogodišnju granu, a jednogodišnje prorjeđivati ili povijati



- smanjenje dužine odnosno skraćivanje grana, obavlja se prikraćivanjem na granu nižeg reda, kojoj vrh ostaje neprikraćen;



- uklanjanje jednogodišnjih ljetorasta pri vrhu kosturnih grana, ako grana treba još rasti u duljinu kako bi vrh ostao jednostruk;



- rezidbu uvijek raditi od vrha prema osnovi grane;



- suvišne grančice odrezati do osnove.

Osnove voćarstva

Prof. Dr Pakeza Drkenda

Project number: 586304-EPP-1-2017-1-BA-EPPKA2-CBHE-JP “This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein”

*Njeno veliki anstvo
jagoda
Fragaria sp.*



Jagoda- *Fragaria* sp.

- Skromnih uslova uzgoja, široko raširena vrsta
- Vrlo brzo stupa na rod i daje visoke, redovne i kvalitetne prinose –brz povrat kapitala
- Sukcesivno prispjeće plodova-nejednakovremeno zrenje
- Slaba transportabilnost plodova, veća ulaganja veći prinosi i zarada
- Prvo voće u sezoni
- Intenzivno radna kultura-ljudski rad
- Vrijedna sirovina za sve vidove prerade-naročito značajno zamrzavanje (roland ili blok, ili griz)

- Zbog specifičnog prijatnog' mirisa i ukusa i ranog prispjeća na tržište jagode su veoma cjenjeno voće. Javljaju se u prometu kao jagode za stonu potrošnju i za industrijsku preradu.
- Plodovi jagoda su veoma nježni i osjetljivi tako da dosta teško podnose transport i kod nas se uglavnom gaje u prigradskim rejonima.
- Jagode imaju izražen ukus i specifičnu aromu zavisno od sorte i stepena zrelosti. Plodovi mogu biti čvrsti ili nežni i veoma osjetljivi.
- Plodovi jagoda se smatraju sitnim ako im je prečnik ispod 15 mm, srednje krupnim ako je prečnik od 15—25 mm i krupnim ako prečnik iznosi preko 25 mm.

- Zavisno od sorte, plodovi jagoda mogu biti okruglastog, srcolikog ili duguljastog oblika, a boja može biti blijedocrvena, izrazito crvena, tamnocrvena. Na tržištu se najviše cijene jagode koje imaju plodove sa izraženom bojom i krupnoćom, svojstvenim za sortu, sa čvrstim voćnim mesom. Jagode sa neizraženom bojom i sa nerazvijenim plodovima, kao one čije je meso već omekšalo, teško mogu naći kupca. O tome treba voditi računa prilikom pripreme jagoda za tržište.
- Od hranljivih sastojaka jagode sadrže najviše ugljenih hidrata, uglavnom šećera (7%), belančevina (0,8%) i masti (0,6%); 100 grama jagoda daje 40 kalorija. U jagodama ima najviše vitamina C (60 mg) i nešto vitamina B1 (0,03 mg), B2 (0,05), PP (0,4 mg) računato na 100 grama plodova. Od mineralnih sastojaka najviše ima kalijuma, kalcijuma, fosfora, magnezijuma, gvožđa i dr. Količinski odnos kalcijum : fosfora je 1,15.

- Od vremena berbe umnogome zavisi kvalitet i trajnost jagoda. Prerano obrani plodovi nemaju odgovarajući kvalitet i sastav poslije berbe veoma loše dozrijevaju a gubici su veliki. Ako su plodovi prezreli i mekani veoma su osjetljivi na mehaničke povrede u toku berbe i prevoza do tržišta pa se veoma brzo kvare. Stoga jagode treba brati nešto ranije, pre nastupanja pune zrelosti: ako su otprilike $3/4$ površine plodova sa izraženim rumenilom, a svega oko $1/4$ površine je zelene boje. Osim toga, jagode prispjele za berbu imaju harmoničan slatko-nakiseo ukus a meso ploda je mirišljivo i nešto omekšalo.

- Jagode treba brati ujutru pre nego što se plodovi zagriju i to po suhom vremenu, a ne po kiši jer je onda brzo kvare. Pošto svi plodovi ne zriju odjednom, berbu treba obaviti najmanje dva do tri puta.
- Berba jagoda se obavlja ručno i to sa peteljkom i lisnatom čašicom, jer ako se peteljka odvoji onda se voćno meso povređuje i brzo kvari, pravilnik propisuje da jagode moraju biti sa čašicom i skraćenom peteljkom. Peteljka se zahvati prstima, palcem i kažiprstom, i noktom prekine ili se odsječe makazama bez šiljastih vrhova. Ovako ubrani plodovi se spuštaju u pripremljene korpice i to tako da se plodovi ne dodiruju prstima. S obzirom na veliku osjetljivost jagoda, potrebno je ubrane plodove stavljati u ambalažu u kojoj se i isporučuju, jer bi se presipanjem iz jednog pakovanja u drugo jagode veoma oštetile i gnječile. Zato je još u toku berbe potrebno izvršiti sortiranje po krupnoći, jer pravilnik propisuje i veličinu za jagode ekstra i I kvaliteta.
- Jagode, bilo da su ubrane ujutru ili poslije podne, pošto su se rashladile, treba do isporuke čuvati u hladnijim prostorijama ili makar u hladovini. jer svako zagrijavanje utiče na njihovu trajnost.

- je dozvoljeno da jagode I kvaliteta mogu imati do 2% kvarnih, a jagode II kvaliteta do 10% prezrelih plodova.
- Zrelim jagodama u prometu na malo smatraju se one koje imaju oblik, razvijenost u boju karakteristične za sortu i prijatan ukus i miris
- *Ekstra klasa*
- moraju imati oblik, razvijenost i boju karakteristične za odnosnu sortu, moraju biti bez ikakvih mana. sa čašicama i skraćenom peteljkom.
- Plodovi jagoda ekstra kvaliteta moraju biti bez čestica zemlje.
- Prečnik ploda krupnih i srednje krupnih sorti mora iznositi najmanje 30 mm, a ostalih — najmanje 20 mm.
- I klasa
- Plodovi jagoda ovog kvaliteta mogu biti sa sasvim neznatnim česticama zemlje. Prečnik ploda krupnih i srednje krupnih sorti mora iznositi najmanje 25 mm, a ostalih — najmanje 15 mm.
- U jedinici pakovanja može do 10% od težine jagoda odstupati od uslova propisanih za I kvalitet, s tim da u tih 10% može biti do 2% kvarnih plodova.
- II kvalitet. U jagode II kvaliteta razvrstavaju se svi plodovi koji ne ispunjavaju uslove propisane za ekstra i I kvalitet.
- Jagode II kvaliteta mogu imati manji prečnik od 15 mm. U jedinici pakovanja može do 20% plodova biti bez čašice i peteljki, kao 1 do 10% prezrelih plodova.

- Jagode su veoma osjetljivo voće pa se mora obratiti posebna pažnja kako prilikom berbe, tako i kasnije u toku transporta, skladištenja i izlaganja prodaji. Potrebno je da se jagode beru rano ujutru dok se još nisu zagrejale i da se plodovi u što kraćem roku transportuju na tržište ili u komore za rashlađivanje, ako roba treba da se skladišti.
- Smatra se da za skladištenje najbolje odgovaraju uslovi temperature između $-0,5^{\circ}\text{C}$ i $+0,5^{\circ}\text{C}$ i relativna vlažnost vazduha oko 85%.
- Normalno zreli i čvrsti plodovi jagoda mogu se pod ovim uslovima očuvati do 30 dana.
- Prilikom iskladištenja, jagode treba zagrijavati na temperaturi oko $+7^{\circ}\text{C}$ u trajanju od oko 16 časova, uz nešto nižu relativnu vlažnost vazduha (oko 80%). To se može postići i iskladištenjem jagoda u toku noći dok je vazduh još hladan, tako da se plodovi postepeno zagrijavaju
- jagode treba skladištiti u tanjem sloju. Preporučljivo je da se sandučići i druga ambalaža sa jagodama pokriju celofanom ili celuloznim acetatom, koji smanjuju gubitak vode ali ga ne sprečavaju sasvim.
- U maloprodaji, treba izlagati samo one količine jagoda koje se mogu u toku dana prodati. Prije izlaganja, robu treba što bolje pregledati i izdvojiti sve trule i mnogo oštećene plodove. U jednom pakovanju, odnosno pregradi, moraju se izlagati prodaji samo jagode iste sorte i kvaliteta. Prilikom usluživanja potrošača jagode treba pažljivo zahvatiti da se ne bi gnječile.

- Visoka nutritivna vrijednost ploda (niskokalorično voće bogato antioksidansima)
- Sadržaj ukupnih šećera u plodu jagode kreće se u granicama 4,27-12,65%, a redukujućih 3,5-10,3.
- Sadržaj ukupnih kiselina u plodu ove vrste vvoćaka iznosi 0,59-2,02%, s tim da najveće učešće ima limunska, te potom jabučna i salicilna kiselina.
- Najčešći odnos šećera i kiselina koji se može konstatovati u plodu jagode je od 3,4 do 11,0.
- u plodu jagode mogu se naći značajnije količine proteina, masnih materija, antocijana, te vitamina C, E i nekih vitamina iz grupe B.
- Zahvaljujući i prisustvu i nekih izuzetno važnih zaštitnih materija, pored hranljive vrijednosti, plodovi jagode posjeduju i farmakološka svojstva.

 *Tehnologija njenog uzgoja je jednostavna* 

 *Intezivno je radna i rodna kultura* 

Afrika	Azija	Evropa	Sj. I srednja Am.	Južna Amerika	Okeanija	Ukupno
171.132	611.369	1,276.192	1,066.802	90.738	21.300	3,237.533

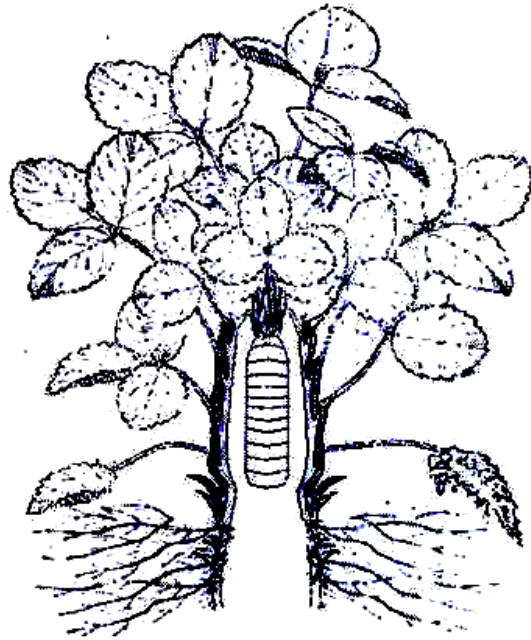
SAD
Španija
Japan
Poljska

Italija
Koreja
Francuska

 *Tražen je proizvod na tržištu, bilo kao stono voće ili kao sirovina za preradu i zamrzavanje*

Biološke osobine jagode

- *Jagoda je višegodišnja kultura*
 - *Prosječni životni vijek 5-6 godina*
 - *U intenzivnoj proizvodnji 2-3 godine*



- *Nadzemni sistem predstavlja bokor, rastresite ili kompaktne forme, prosječne visine 10-35 cm.*

- *Višegodišnje stablo-uspravni rizom (korj.vrat sa sek.debljanjem)*

- *Jednogodišnji prirasti-osnovni prirasti-bokornice(formiraju se na prizemnom stablu-roški)*



***Karakteristike jagode u odnosu na uzgoj
većine drugih vrsta voćaka***

***Posjeduje širok areal gajenja, budući da generalno nema
velike zahtjeve u pogledu zemljišnih i klimatskih uslova***

Vrlo brzo stupa na rod i uz solidnu njegu daje redovne i visoke prinose

Omogućuje brz povrat finansijskih sredstava uložениh u proizvodnju



Predstavlja tipičnu kulturu kod koje je evidentan ekonomski zakon da je veće ulaganje pretpostavka većih prinosa, a time i dobit farmera-uzgajivača

Sadržaj ukupnih šećera u plodu jagode kreće se u granicama 4,27-12,65%, a redukujućih 3,5-10,3.

Sadržaj ukupnih kiselina u plodu ove vrste vvoćaka iznosi 0,59-2,02%, s tim da najveće učešće ima limunska, te potom jabučna i salicilna kiselina.

Najčešći odnos šećera i kiselina koji se može konstatovati u plodu jagode je od 3,4 do 11,0.

u plodu jagode mogu se naći značajnije količine proteina, masnih materija, antocijana, te vitamina C, E i nekih vitamina iz grupe B.

Zahvaljujući i prisustvu i nekih izuzetno važnih zaštitnih materija, pored hranljive vrijednosti, plodovi jagode posjeduju i farmakološka svojstva.



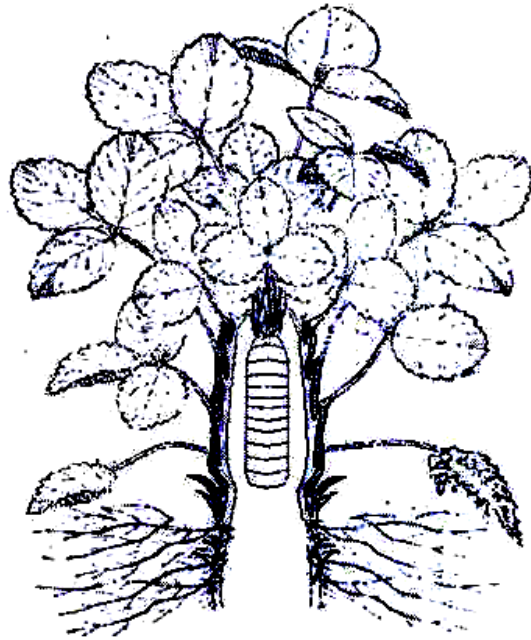
Rizik u proizvodnji je mali, veoma je rentabilna kultura i omogućuje solidne ekonomske efekte

Ravni tereni ili isti sa blagim nagibom najpogodnije su površine za intenzivan uzgoj jagode. Nadalje zemljišta predviđena za zasnivanje jagodnjaka obavezno moraju biti potpuno očišćena od korova, dobro pripremljena – usitnjena i isparcelisana.

Mada jagoda egzistira i na nadmorskim visinama i do 3000 m, a proizvodna područja podrazumjevaju nadmorske visine od 800 m, ipak intenzivna proizvodnja ove kulture, koja iziskuje savremenu tehnologiju, uspješno se može organizovati uglavnom na lokalitetima do 600 m, nadmorske visine.

Biološke osobine jagode

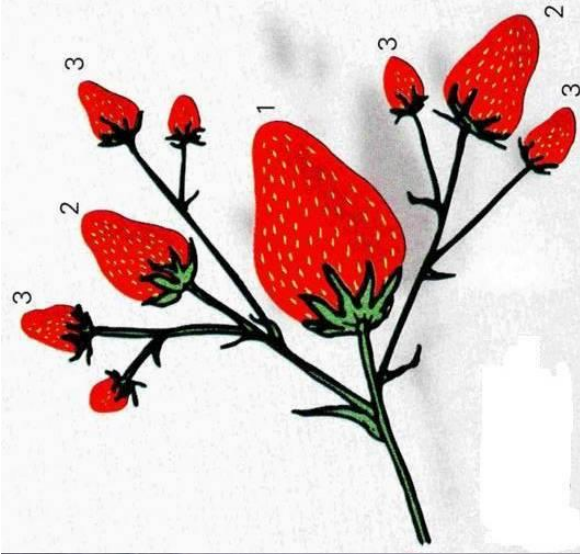
- *Jagoda je višegodišnja kultura*
 - *Prosječni životni vijek 5-6 godina*
 - *U intenzivnoj proizvodnji 2-3 godine*



- *Nadzemni sistem predstavlja bokor, rastresite ili kompaktne forme, prosječne visine 10-35 cm.*

- *Višegodišnje stablo-uspravni rizom (korj.vrat sa sek.debljanjem)*

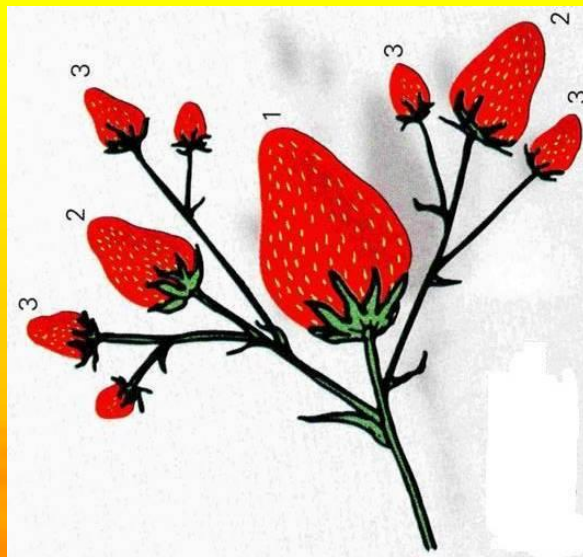
- *Jednogodišnji prirasti-osnovni prirasti-bokornice(formiraju se na prizemnom stablu-roški)*



Generativni pupoljci na vrhu konusa rasta, diferenciraju u uslovima kratkog dana kod jednorotki (početak septembra, kada dan traje 10-12sati)

Cvjetna grana jagode

plod jagode je zbirna orašica - veliki broj plodnika grupisan na cvjetnoj loži



- **Sitnoplode sorte (do 10 g)**
- **Srednje krupne (10-15 g)**
- **Krupne (preko 15-20 g)**
- **Vrlo krupne (>20 g)**

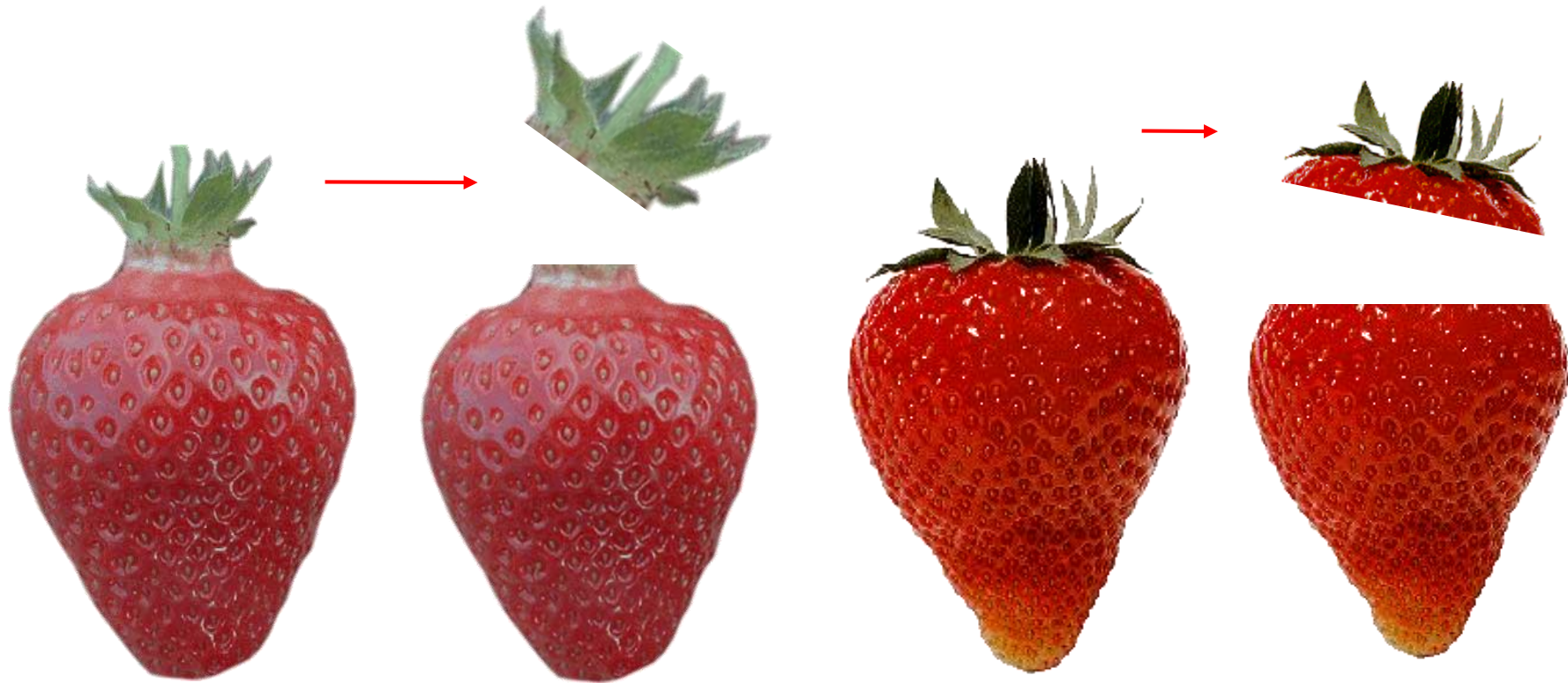
• **Sukcesivno dozrijevanje plodova (prva serija plodova je najkrupnija i najkvalitetnija)**

• **Rast ploda ranih sorti traje 25, a kasnih 45 dana**

Različiti oblici ploda jagode



***Pogodnost plodova jagode za preradu
ili stonu upotrebju***



Najpogodnije lokacije za zasnivanje jagodnjaka su površine u blizini solidnog puta I nedaleko od većeg naseljenog mjesta I prerađivačkog kapaciteta

Većina jagodnjaka koji se zeli zasnovati prvenstveno zavisi od namjene predviđene proizvodnje. Ukoliko se zeli podići amaterski jagodnjak onda njegova veličina ne prelazi 500 m², ali ukoliko se zeli zasnovati proizvodno-komercijalni zasad onda je njegova veličina i do 2 ha

izbor genotipova za gajenje mora se podrediti funkciji proizvodnje, odnosno zahtjevima predviđenog tržišta kako po namjeni prinosa, tako i u pogledu njegove visine i kvaliteta.

Organizacija teritorije za podizanje zasada jagode podrazumjeva zasnivanje plodoreda Paradajz, kukuruz i sl. Nisu poželjne predkulture za uzgoj jagode

Uništavanje korova: oranje na dubinu 10 – 15 cm) i tretiranje herbicidima (raundap, Cidocor).

Sortiment

- Clery
- Arosa
- Marmolada
- Maya
- Miss
- Elsanta
- Roxana
- raurica

Primjer plodoreda za jagodu

<i>Parcela</i>					
<i>Godina</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<i>I</i>	<i>Boranija</i>	<i>Jagoda I</i>	<i>Jagoda II</i>	<i>Jagoda III</i>	<i>Lupina</i>
<i>II</i>	<i>Jagoda I</i>	<i>Jagoda II</i>	<i>Jagoda III</i>	<i>Lupina</i>	<i>Slačica</i>
<i>III</i>	<i>Jagoda II</i>	<i>Jagoda III</i>	<i>Lupina</i>	<i>Slačica</i>	<i>Dinja</i>
<i>IV</i>	<i>Jagoda III</i>	<i>Lupina</i>	<i>Slačica</i>	<i>Dinja</i>	<i>Boranija</i>
<i>V</i>	<i>Lupina</i>	<i>Slačica</i>	<i>Dinja</i>	<i>Boranija</i>	<i>Jagoda I</i>

BOTRITIS



15.04.2002 god.



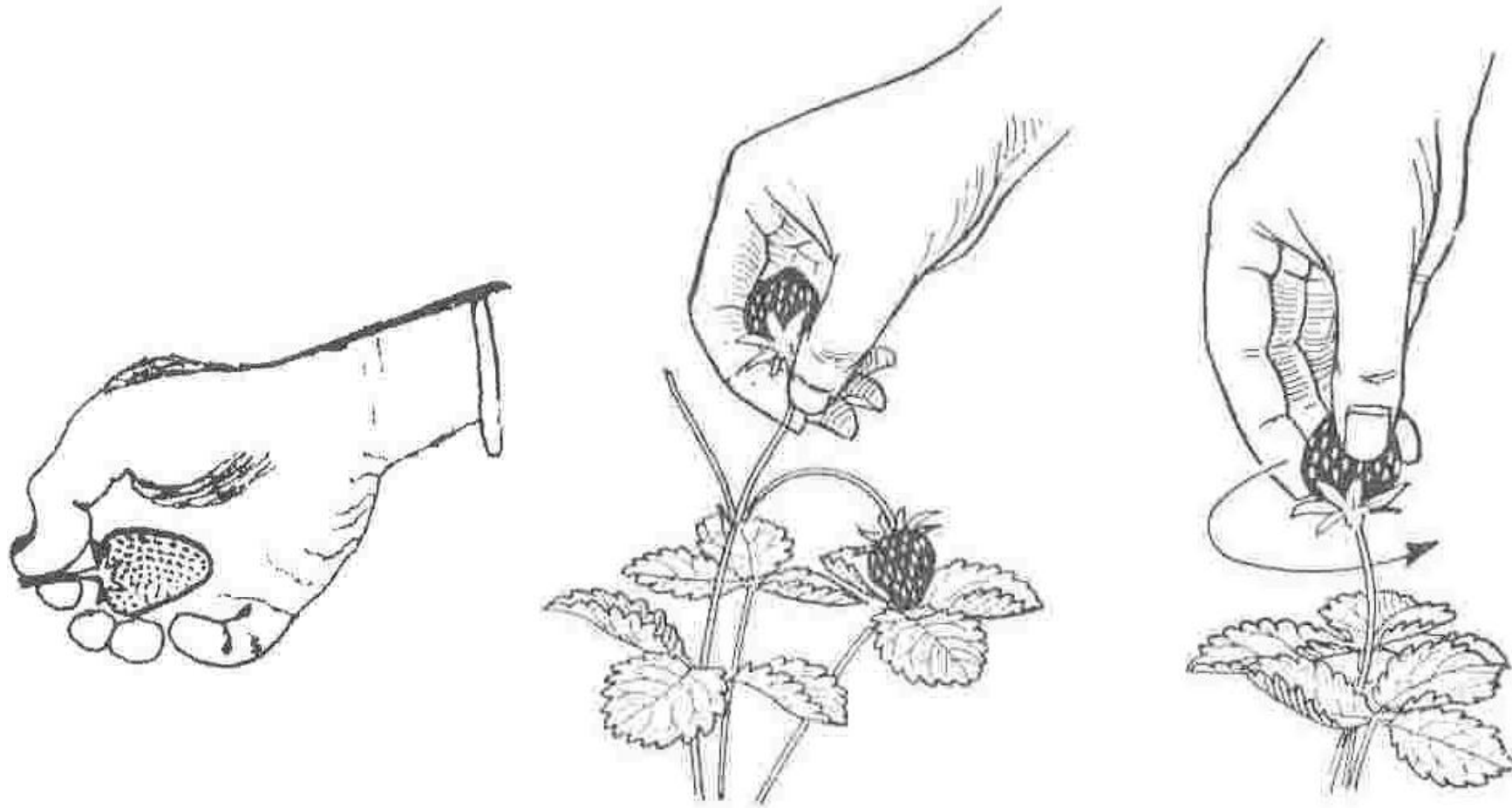
27042002good



04.05.2002 god.



Pravilna berba jagode



Prvo kolo



10.05.2002 god.





Madeleine 16.05.2002.

27.05.2002 god.





A

F

O

S

B

Cleriy



Marmolada



Raurica



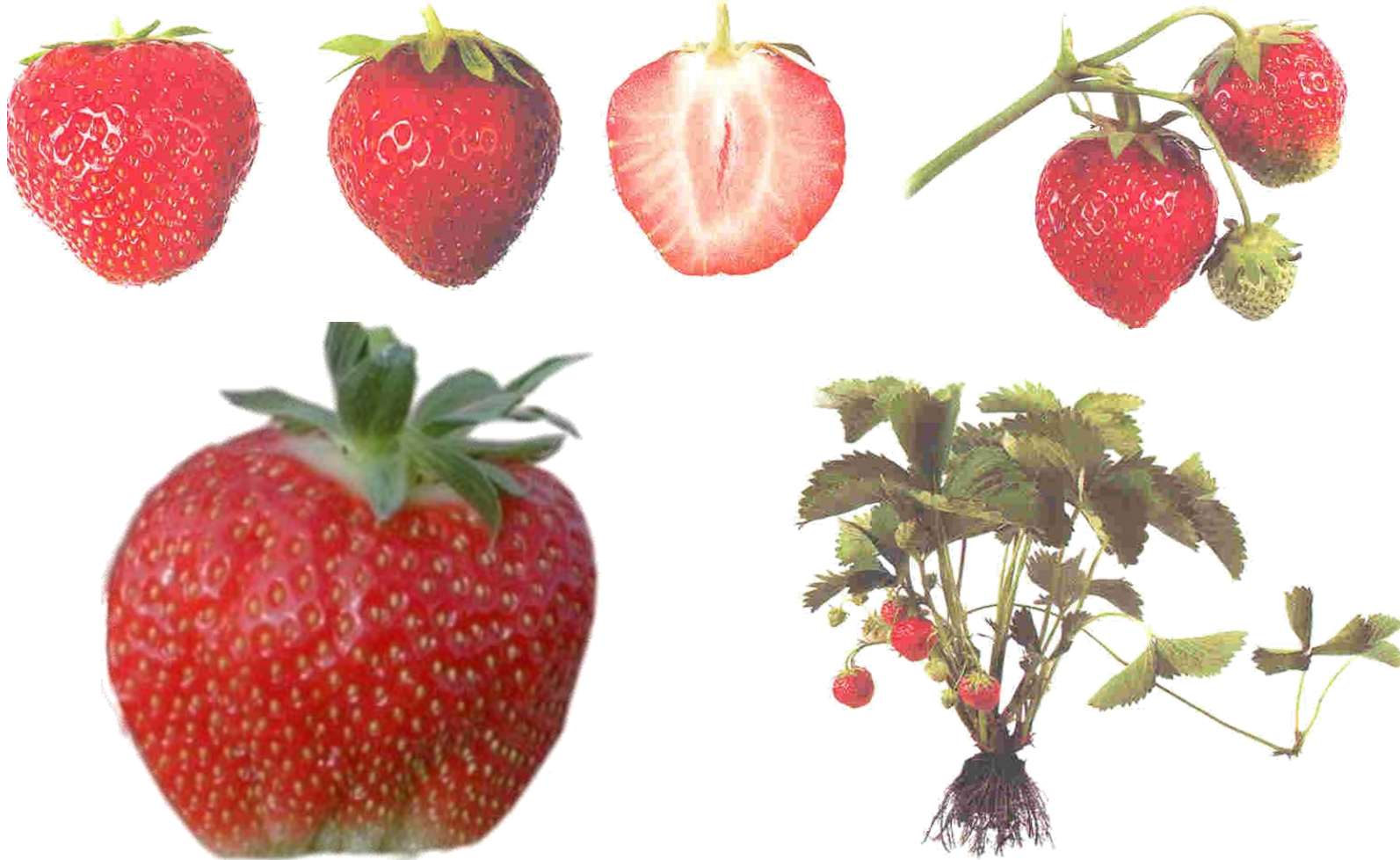
Maja



Miss



Elsanta



Madelene





Roxana



Selva



Chandler



Seascape



Irvine

•Berba i, kalsiranje i čuvanje plodova

Sukcesivno zrenje plodova i berba (u 2-3 navrata)

Stona potrošnja-Berba prije pune zrelosti sa peteljkom, a plodovi namjenjeni dužem transportu beru se i sa nešto zelenih površina na plodu

Obrani plodovi se drže u hladu ili u kamion hladnjačama, kako se i transportuju na tržište

Berba ujutro ili pred večer i nikad na visokim temperaturama

Extra klasa

I klasa

II klasa

Pakovanje u plitke letvarice na ramovima ili u korpice za jagode

U običnim skladištima čuvanje 1- 2 dana, u hladnjači 2-3 nedelje (-0,5 do 0°C, 85-90% rel.vlage zraka, 1-2% kisika i 10% Co2)

. Sorte čvrstog mezokrpa se čuvaju 2-3 nedelje, a sorte mekog mezokrpa 10 dana

Kriogeno zamrzavanje : specijalni tuneli u koje se ubrizgavaju tečni N ili CO₂ (-195°C Azot/-78,8 °C CO₂, gubici 0,3%, a mogu se čuvati do godinu dana

Malina (*Rubus idaus*)

- u grupi jagodastog voća, gdje se po važnosti nalazi na drugo mjesto, odmah iza jagode
- Obzirom na njene biološke odlike, ekološke i tehničko-tehnološke zahtjeve, polivalentnost u pogledu upotrebe plodova, mogućnosti plasmana i sl., za naša voćarska područja, malina predstavlja najprespektivniju vrstu iz grupe jagodastog voće
- može se uspješno gajiti i na nešto slabijim zemljištima,
- nema velikih zahtjeva u pogledu klimatskih uslova,
- brzo stupa na rod i daje redovne prinose,
- omogućuje brz obrt kapitala,
- rizik u proizvodnji je mali,
- tehnologija uzgoja je jednostavna,
- intenzivno je radna kultura i omogućuje angažovanje i fizički slabije radne snage (žene, djeca, starije osobe i invalidna lica),
- uspješno se može gajiti i na mješovitom i malom posjedu,
- odlikuje se kontinuiranim sazrijevanjem i berbom plodova, čime se omogućava poželjan raspored radne snage,
- tražen je proizvod na tržištu bilo kao stono voće, ili kao sirovina za čitav niz preradevina

- Malina je veoma cjenjena zbog prijatnog, aromatičnog i osvježavajućeg ukusa i mirisa i to kao desertno voće i kao veoma važna sirovina za proizvodnju malinovog sirupa, voćnih sokova, osvježavajućih voćnih napitaka, slatka, voćnog želea, kandiranog voća, smrznutih malina i kao dodatak voćnim prerađevinama radi oplemenjivanja ukusa i mirisa
- S obzirom na skromne zahteve u pogledu zemljišta i drugih uslova, i pošto malina uspeva u planinskim predelima i rađa već u drugoj godini poslije sađenja, u našoj zemlji postoje velike mogućnosti za njeno gajenje. Prosječni prinos je oko 3.000 kg malina po hektaru,
- Plodovi maline se smatraju sitnim ako im je prečnik ispod 10 mm, srednje krupnim prečnika od 10—15 mm, a krupnim ako im je prečnik iznad 15 mm.
- Boja plodova maline, zavisno od sorte, može biti crvena, purpurna ili crna. Malina ima specifičan prijatan ukus i dosta izraženu aromu.
- Maline su dosta kalorične; 100 grama plodova daje 40 kalorija. Od hranljivih sastojaka malina sadrži najviše ugljenih hidrata i to šećera (oko 8%), bjelančevina (oko 1%) i masti (oko 0,6%). Zbog sadržaja limunske, jabučne i drugih voćnih kiselina malini se pridaju i neka dijetetska i ljekovita svojstva. Po sadržaju vitamina malina je siromašnija od drugog voća; najviše ima vitamina C (13—20 mg), računato na 100 grama plodova, a sadrži i nešto vitamina B1, B2, PP i dr. Od mineralnih sastojaka sadrži znatne količine kalijuma, kalcijuma, fosfora, gvožđa i dr. Količinski odnos kalcijum: fosfor je 1,3.
- Zbog skladnog količinskog odnosa šećera kiselina (8:1,6) malina ima osvježavajući ukus. S obzirom na mali sadržaj bjelančevina (1%) malinama se pridaje značaj u dijetalnoj ishrani (oboljenja bubrega, reume i sl.).
- Najbolji kvalitet, svojstva i biološku vrednost imaju zrele maline to dok su još sveže — odmah posle berbe. Zato ih treba konzumirati što pre posle berbe. S obzirom na dosta izraženu kiselost dobro je da se maline pospu šećerom

- Od vremena kada se obavlja berba mnogo zavisi kvalitet i trajnost malina. Nezreli plodovi nemaju kvalitet, svojstva i ukus maline. Berbom prezrelih, već omekšalih malina, dolazi do gubitaka, jer plodovi padaju i ne mogu da podnesu transport. Maline su prispjele za berbu kad dobiju lijepu crvenu boju, svojstvenu za ovo voće, kad se plodovi lako odvajaju od čašice-cvjetne lože, ali se ne gnječe, i kad postignu odgovarajući ukus, to jest slast. Maline namjenjene prodaji na lokalnom tržištu mogu da se beru potpuno zrele, a za isporuku na udaljenija tržišta treba ih brati pijre pune zrelosti ali tek kad dobiju pravu veličinu i boju svojstvenu za sortu.
- Maline treba brati bez listića i bez cvjetne lože. Pošto malina ne podnosi preručivanje iz jedne ambalaže u drugu, preporučljivo je da se odmah, još prilikom berbe, stavlja u ambalažu u kojoj se isporučuje, Zbog toga još u toku berbe treba sortirati i izdvajati sve oštećene i prezrele plodove, jer oni mogu nepovoljno da utiču na zdravu robu. Prilikom berbe treba obratiti pažnju da u maline ne upada lišće, peteljke i druge strane primjese.

- Berbu treba obavljati ujutru prije nego što se plodovi zagriju ili poslije podne kad se rashlade od dnevne toplote. U svakom slučaju treba izbjegavati berbu po kiši ili posle kiše, jer se mokri plodovi u kratkom remenu pokvare.
- Berba malina se obavlja, uglavnom, počev od kraja juna pa sve do avgusta, zavisno od sorte, a dvorotke i u toku jeseni zavisno od podneblja avgust-oktobar. Pošto svi plodovi ne sazrijevaju odjednom, berba se obavlja u više navrata i to svaki drugi ili treći dan, a nekada i svaki dan.
- Maline se u običnim uslovima transporta i uskladištenja ne mogu održati u ispravnom stanju više od 3—4 dana, pa ih odmah poslije berbe treba transportovati u mjesto opredeljenja. Ukoliko se raspolaže kamionima-hladnjačama treba ih koristiti za transport malina da bi se povećala njihova trajnost.

- *Ekstra klasa*
- moraju imati oblik, razvijenost i boju karakteristične za odnosnu sortu d moraju biti ujednačene po veličini, obliku, zrelosti i boji i bez čašice.
- U jedinici pakovanja do 5% od broja ili težine plodova može odstupati od propisanih uslova za ekstra kvalitet, ali kvalitet tih plodova mora ispunjavati uslove propisane za maline I kvaliteta.
- *I klasa*
- moraju biti pravilno razvijene, ujednačene po veličini i zrelosti i sa izraženom bojom karakterističnom za odnosnu sortu. Maline ovog kvaliteta mogu sadržati do 5% plodova sa čašicom. U jedinici pakovanja do 10% od broja ili težine plodova može odstupati od uslova propisanih pravilnikom za I kvalitet, ali kvalitet tih plodova mora ispunjavati uslove propisane pravilnikom za maline II kvaliteta.
- *II klasa*
- mogu biti neujednačene zrelosti i mogu da sadrže do 10% plodova sa čašicom. U jedinici pakovanja do 10% od broja ili težine plodova može odstupati od uslova propisanih pravilnikom za maline II kvaliteta, ali moraju odgovarati minimalnim uslovima kvaliteta
- to jest moraju biti upotrebljivi za ishranu.

- Plodovi malina čak osjetljiviji i od jagoda, pa je potrebno sa njima veoma pažljivo postupati u toku berbe, pakovanja i celokupne manipulacije. Maline se ne smiju skladištiti u običnim skladištima i na otvorenom prostoru; odmah poslije berbe treba ih sortirati, pakovati i isporučiti na tržište.
- U hladnjačama maline se mogu održati samo izvjesno vrijeme, najduže do 20 dana. Najviše odgovaraju uslovi temperature između $-0,5^{\circ}$ do 0°C uz relativnu vlažnost vazduha u skladištu od 80—85%. Bolje se održavaju maline sa peteljkom i to obično 14—20 dana, a maline bez peteljki mogu se održati od sedam do deset dana. Za skladištenje u hladnjači plodovi treba da budu zreli ali i dovoljno čvrsti. Plodovi bez peteljki se dosta brzo kvare i u hladnjači, zbog napada plesni. U toku uskladištenja robu treba što češće kontrolisati i izdvajati sve oštećene plodove, jer mogu da .prenesu uzročnike plesni i na zdrave, pa može da dođe do velikih gubitaka.
- U maloprodaji treba obratiti pažnju na kvalitet i ispravnost malina. Prije izlaganja prodaji robu treba dobro pregledati i izdvojiti sve kvarne i veoma oštećene plodove. U prodaji na malo treba izlagati samo one količine malina koje se mogu u toku dana prodati. U jednom pakovanju, odnosno pregradi, mogu se nalaziti samo maline iste sorte i kvaliteta. Kесе od plastičnih masa u koje se pakuju maline moraju biti prethodno perforisane. Pri usluživanju potrošača maline treba pažljivo hvatati specijalnim kašikama podesnim za to i voditi računa da se me gnječe.

Proizvodnja maline u svijetu (tona, FAO 2002.)

Afrika	Azija	Evropa	Sj.cent. Amerika	J. Amerika	Oceanija	Ukupno
130	1.500	341.728	69.473		1.600	414.431

Evropa – 57%, bivši SSSR – 33%, SAD i Kanada – 8,5%
Rusija, Srbija i Crna Gora, Njemačka, Poljska, SAD, Mađarska

BIOLOŠKE OSOBINE MALINE

- višegodišnja, žbunasta, listopadna biljka
- Najveća masa korjena ove voćne vrste razvija se na dubini do 50 cm, dok rijetko pojedino korjenje dostiže dubinu i do 1-1,5 m
- Nadzemni sistem maline : osnovu čine dvogodišnji prirasti koji su nosioci rodnih elemenata i koji po donošenju roda odumiru

U morfološkom smislu, kod maline je moguće razlikovati:

Izdanke – priraste nastale iz vegetativnih tačaka rasta podzemnog sistema – višegodišnje (dvogodišnje) tvorevine

Izbojke – jednogodišnje priraste (plodonosne mladare) iz tačaka rasta (generativni pupoljci) na nadzemnom sistemu.

Biljka kratkog dana-diferencija cvjetova kraj septembra početak oktobra

Sorte dvorotke

Jesenje sorte: prva berba u avgustu-vršna trećina plodova, a plodove u bazi i sredini beremo u jesen

sorte

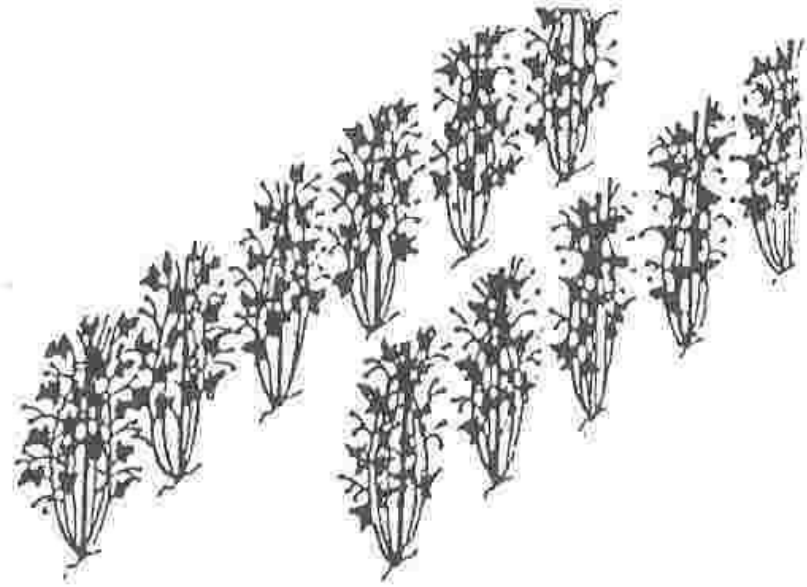
- Vilamet
- Miker
- Molling Exploit
- **Autumn Bliss** (stalnoradajuća, dvorotka, jesenja sorta)
- Polka
- polena

Maline , kao i jagoda, mogu biti jednorotke i dvorotke (jesenje maline)

Morfogeneza grma kod jednoradjućih sorata maline, kroz vegetacione cikluse, odvija se na sljedeći način:

Prva godina – rast i razvoj prirasta iz vegetativnih pupoljaka podzemnog sistema (rast i razviće izdanaka). Početak diferencijacije pupoljaka na izdancima (svi pupoljci na izdancima generativni-mješoviti).

Druga godina – rast i razvoj postranih prirasta sa rodnim elementima (plodonosni mladari) iz generativnih (rodnih) pupoljaka prošlogodišnjih prirasta (izdanaka). Nakon plodonošenja i berbe prirasti sa rodnim elementima odumiru, odnosno dvogodišnji prirasti (izdanci) se eliminišu. Diferencijacija mješovitih generativnih pupoljaka počinje u periodu septembar-oktobar.







Moling exploit (Malling Exploit) –

Engleska je sorta, Srednje rana je sorta, sazrijeva od polovine juna do kraja prve dekade jula.

Plod je srednje krupan (5 g), ovalnokupastogoblika, svjetlocrvene boje, zadovoljavajuće čvrstoće, prijatnog okusa i arome. Upotreba ploda je kombinovana (u svježem stanju i sirovina za različite vrste prerađevina i za zamrzavanje).

-cvjeta srednje rano, samooplodna je i jednorodna sorta,

-prinosi u periodu punog roda iznose preko 10-15 t/ha. U većini evropskih zemalja ova sorta predstavlja jednu od ekonomski najznačajnijih, te je i u narednom periodu izvjesno nezaobilazna u aktuelnom sortimentu ove kulture.



-izuzetne snage rasta, daje brojne i snažne priraste, i obavezno uzgoj uz naslon. Na prvoj trećini od osnove, izdanak vrlo često ne formira rodne elemente, ali su isti prema vrhu sve brojniji i snažniji, tako da se usljed opterećenja rodnom savijaju, rjetko lome, i često je zbog ovakvog položaja izdanaka i obilne lisne mase, u izvjesnoj mjeri otežana berba plodova.

Vilamet (Willamette) – U SAD ,Kanadi, SCG pa i kod nas ovo je vodeća sorta maline. Američkog je porijekla.,

- srednje rana sorta, sa početkom sazrijevanja plodova u drugoj polovini mjeseca juna.

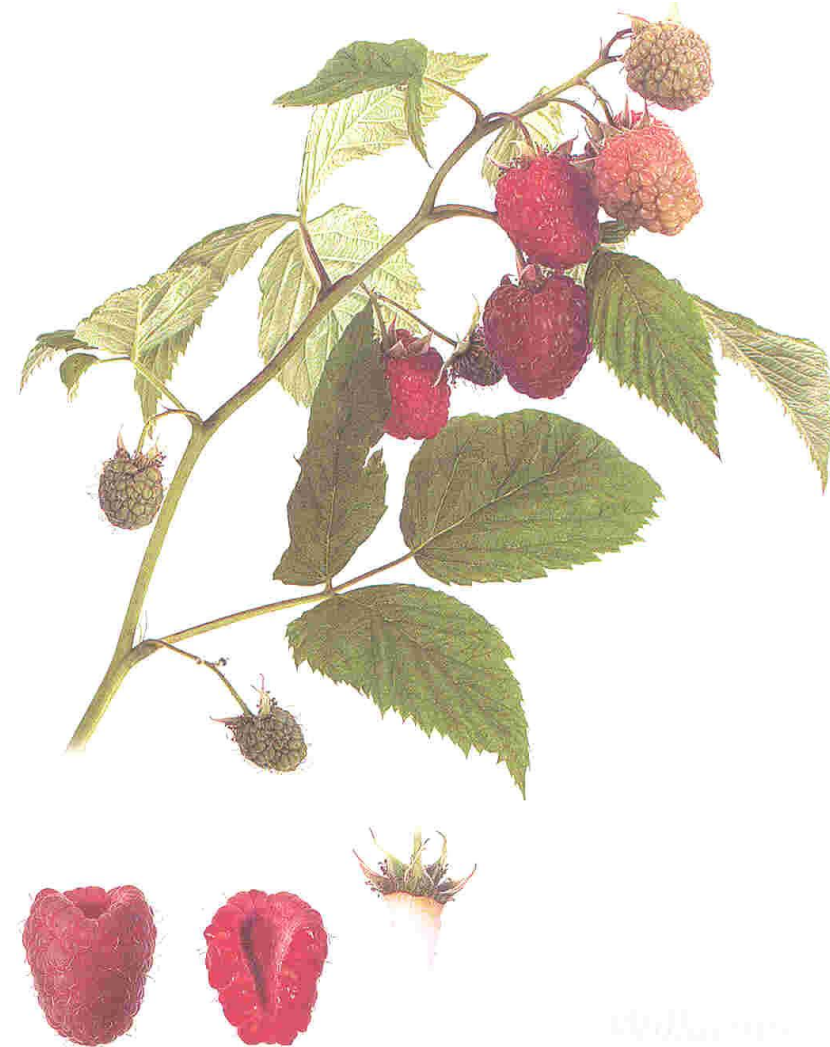
- Plod srednje krupan do krupan, (5 g), kupastog oblika, tamnocrvene boje, zadovoljavajuće čvrstoće, te prijatnog okusa i arome. Plodovi se lako beru, pogodni su za potrošnju u svježem stanju, ali i za različite vidove prerade.

- Srednje je snage rasta, ali pri intenzivnoj njezi može biti izrazito bujna, tako da formira veliki broj izdanaka koje treba prorjeđivati.

- Cvjeta srednje rano, samooplodna je i uglavnom jednorodna sorta, mada pojedinih godina, plodonosi i u dva navrata.

-Prinos preko 10-15 t/ha.

-Pogodna za IP i organsku proizvodnju



Miker (Meeker) – Stvorena je u SAD. -srednje kasna sorta, sa početkom sazrijevanja plodova jednu sedmicu poslije Vilameta.

-Plod joj je krupan, oko 5,5 g, izrazito čvrst, prijatnog okusa i arome.

--kao stono voće, a izuzetno pogodna sirovina za zamrzavanje.

Izrazite je snage rasta, stvara manji broj izdanaka u odnosu na sortu Vilamet, ali su isti znatno bujniji.

- sorta prikladna za ravničarske terene, kojoj najviše odgovaraju međuredna rastojanja 2,5 – 3,0m.

-Cvjeta srednje kasno, samooplodna je i jednorodna.

- izuzetno visoke prinose 12-15 t/ha, pa čak i više.

- Zavidne je otpornosti prema antraknozi, ali je osjetljiva na viruse i niže temperature, zbog nešto kraće vegetacije.

Sorta maline Miker, danas se uz Vilamet, najčešće preporučuje za uzgoj ove vrste voćaka u intenzivnim zasadima.



Meeker

**Elida,
Glen Moy,
Himbo Queen,
Rusilva,
Tulameen,
Scönemann,
Rutrago,
Rucanta,
Himbo Star,
Zeva 2,
Glen Prosen i
Autumn Bliss**

(stalnoradajuća, samo
za razvijena tržišta za
stonu potrošnju, ev.
Hercegovina).



Autumn Bliss



Polana“- nova sorta

Polana" se lako gaji, ne zahtijeva velika ulaganja, posebno zato što se gaji bez naslona. Redovno i dobro rađa, a plodovi dugo zadržavaju svježinu i zbog vremena sazrijevanja lako nalaze put do potrošača. Proizvodnja gotovo nezamisliva bez navodnjavanja

Bez obzira na to da li je sađena u jesen ili proleće, "polana" prorodi u prvoj godini, a prinos pokriva troškove sadnica i radne snage. Prvi cvjetovi pojavljuju se kada izdanak dostigne oko 150 centimetara. Cvjetanje počinje od vrha biljke i traje sve do kasne jeseni. Zato ova malina uvijek ima cvjetova, zrelih i zelenih plodova. Pun rod postiže u drugoj godini.

Plodovi sazrijevaju krajem jula ili početkom avgusta. Beru se svaki drugi ili treći dan. Istovremeno se klasiraju i pakuju u specijalne kutije. Boju, ukus i miris zadržavaju nekoliko dana.

Posijle prvog mraza izdanci se suše i tada prestaje berba. Ostave se petnaestak dana da se sokovi "smire" i potom pokose,

Beeren	Ma	Jun	Jul	August	Sept.	Okt.	Nov.	
Erdbeeren		■						
Himbeeren		■						
Johannisbeeren		■						
Stachelbeeren			■					
Heidelbeeren			■					
Brombeeren			■					

Sommersorten	Juni	Juli	August	September	Oktober	November
Elica						
Glen Moy						
Willamette						
Maling Explot						
Nootka						
Zeta 2						
Chilwack						
Rubaca						
Meeker						
Himbo Queen						
Glen Ampa						
Tulameen						
Rumloba						
Marwe						
Glen Prosen						
Sanibelle						
Weinola						
Herbstsorten						
Autumn Biss						
Polana						
Dinkum						
Galante						
Ruby						
Héritage						
Fallgold						

Berba, klasiranje i pakovanje plodova maline

- berba se odvija u kontinuitetu, trajući vrlo često i do mjesec dana. Obezbjedenje sigurnog plasmana, u cilju postizanja potpunih ekonomskih efekata, nije samo važan preduslov koji proizilazi iz dugog vremenskog perioda berbe plodova maline, već i zbog izražene nepostojanosti plodova ove vrste koji iziskuje plasman na tržište u što kraćem roku.

Berba maline započinje kada plodovi poprime boju pokožice karakterističnu za datu sortu i kada se isti lako odvajaju od cvjetne lože. Prilikom berbe plodovi se ne smiju gnječiti, a beru se bez cvjetne lože i bez peteljke.

-Obavlja se svaki drugi dan, a sama tehnika berbe podrazumjeva kidanje plodova, bez gnječenja, korištenjem palca, kažiprsta i velikog prsta. Za 1 ha zasada maline potrebno je i do 15 berača angažovanih svakodnevno, u trajanju od jedan mjesec (70-80%).

-Rani jutarnji i kasni popodnevni sati vremenski su termini berbe plodova maline u toku dana. Plodovi ubrani pri većim temperaturama vazduha ili po kiši, usljed nepoželjnih hemijskih procesa brzo se kvare i gube svoju upotrebnu vrijednost. Distribucija plodova koji su ubrani u ranim jutarnjim satima mora se izvršiti isti dan, a plodovi koji su ubrani u ranim jutarnjim satima mora se izvršiti isti dan, a plodovi koji su ubrani u kasnim popodnevnim satima, naredni dan.

Ekstra kvaliteta (Plodovi ove kategorije moraju imati oblik, razvijenost i boju karakteristične za tretiranu sortu. Takođe, isti moraju biti ujednačeni po veličini, obliku, zrelosti, boji pokožice i bez čašice.),

I kvaliteta (Plodovi ove kategorije moraju biti pravilno razvijeni, ujednačeni po veličini i stepenu zrelosti, uz odstupanje do 2% i sa izraženom bojom pokožice karakterističnim za datu sortu. Takođe, među plodovima ove kategorije njih do 5% mogu posjedovati čašćicu.),

II kvaliteta (Plodovi ove kategorije ne moraju biti ujednačeni po zrelosti, a njih i do 10% mogu posjedovat čašicu.).

Malina se pri samoj berbi pakuje u posebnu ambalažu koja ne smije biti teška, skupa i koja mora biti podesna za rukovanje. Vrsta ambalaže prvenstveno zavisi od krajnje upotrebe obranih plodova.

Ukoliko se plodovi beru za potrošnju u svježem stanju isti se pakuju u kutije (0,5-1 kg), od ljuštenog drveta, parafinskog kartona ili perforiranih plastičnih supstanci. Dimenzije kutija tako su podešene da je njih 10-15 moguće smjestiti u male, plitke, otvorene holandeze, dimenzija 45x24x7,5 cm, podesne za transport ubranih plodova.

Plodovi maline za zamrzavanje pakuju se u drvene ili plastične holandeze, i to obično u dva sloja kako bi njihovo zamrzavanje bilo što lakše. Plodovi za preradu, takođe se pakuju u holandeze ili neku drugu prikladnu ambalažu, dok se plodovi za preradu u pulpu pakuju u puplašku burad, uz korištenje sumporaste kiseline kao konzervansa.

Transport treba obavljati u hladnjačama-minimalni gubici



KUPINA (*Rubus fruticosus* L.)

Značaj i mogućnosti uzgojka kupine

- Potencijalno dobar proizvod za izvoz sa skoro ne ograničenim izvoznim mogućnostima ,
- Velika potražnja za plodovima kupine za potrebe domaće prerađivačke industrije sa mogućnošću izvoza gotovih proizvoda od kupine ,
- U proizvodnji nema velikih zahtjeva tako da se može sa uspjehom uzgajati u uslovima proizvodnje biološki zdrave hrane ,
- Kvalificiranost radne snage nije ograničavajući fakto . Potrebe za radnom snagom u toku berbe je značajna, pa se širenjem proizvodnje kupine može u povoljnom vremenskom periodu od jula do kraja septembra uposliti više sezonskih radnika .



- S obzirom na raznovrsnu primenu u proizvodnji raznih voćnih prerađevina kupina je dragocena sirovina i mnogo tražena. Kod nas se još uvek koriste plodovi divlje kupine koja daje kvalitetne plodove, samo je neophdno da se dobro organizuje berba i otprema do fabrike za preradu.
- Plod kupine ima veoma dobra svojstva zbog osvježavajućeg i prijatnog ukusa i hranljive vrednosti. Zbog nekih specifičnih sastojaka kojima obiluje, kupina se smatra veoma korisnim voćem za ishranu djece i rekonvalescenata. Zbog izražene boje kupinov sok se upotrebljava radi korekcije boje i uopšte radi lijepog izgleda proizvoda od maline i sličnih,
- Kupine sadrže oko 20% suhe materije. Od hranljivih sastojaka najviše su zastupljeni šećeri (6%), belančevine (0,9%) i masti (1%), a ostatak suve materije otpada na celulozu (9%); 100 grama kupina daje 87 kalorija.
- Kupina sadrži najviše vitamina C (24 mg na 100 grama plodova), a sadrži i nešto vitamina B1, B2, PP i dr. Od mineralnih sastojaka u kupinama ima najviše kalijuma, kalcijuma, fosfora, magnezijuma, gvožđa i dr. Po sadržaju Fe kupina odskaače od ostalih vrsta voća. te se preporučuje malokrvnim osobama. Količinski odnos kalcijum : fosfor je 0,5.

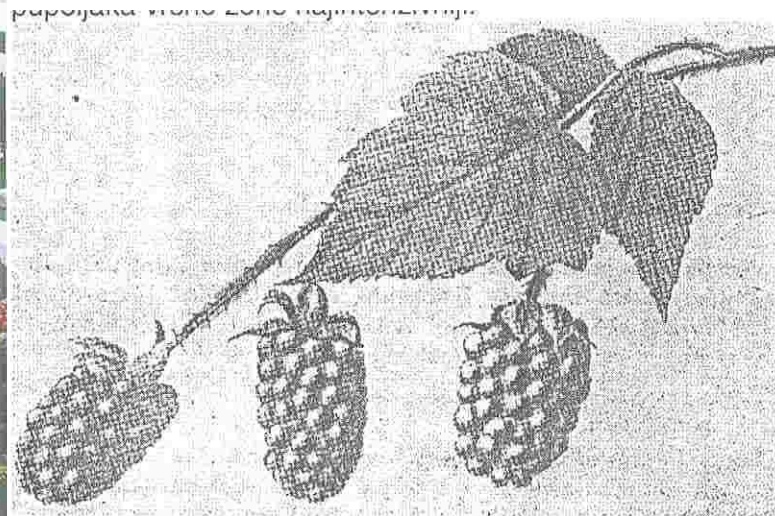
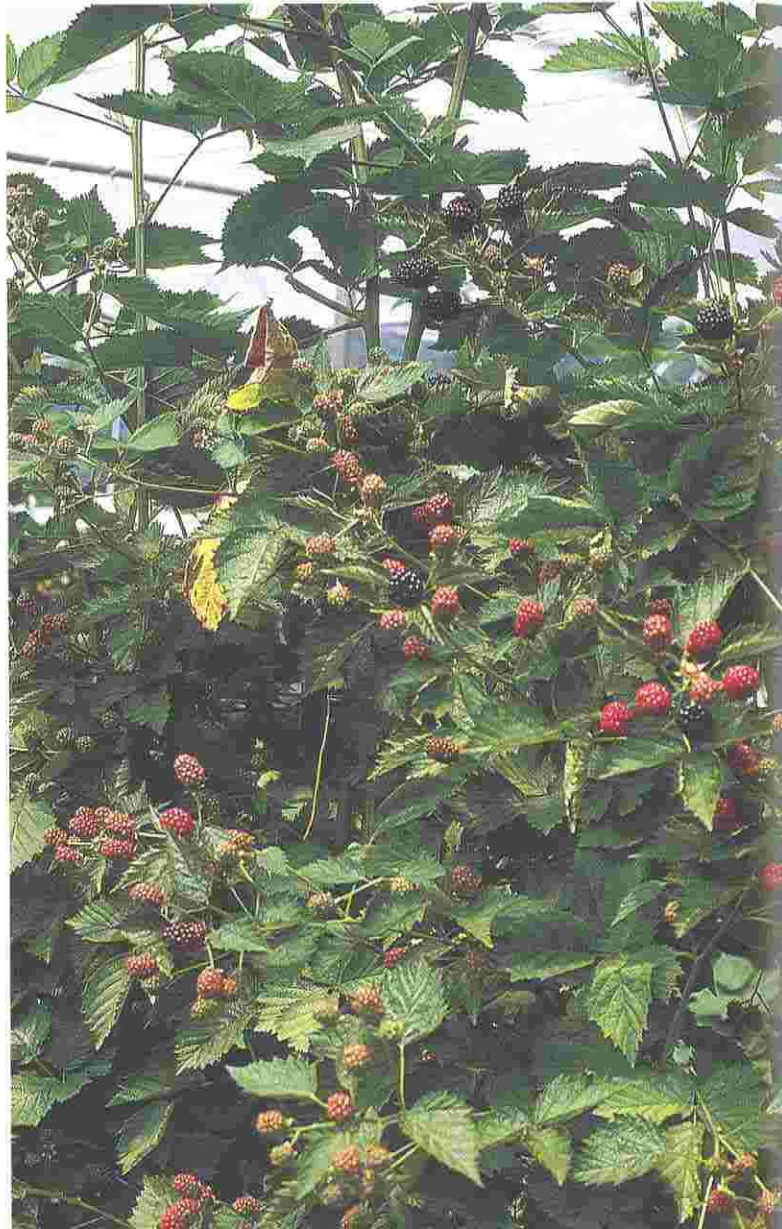
- Berba kupina treba da se obavlja kada su plodovi postigli odgovarajuću tamnu boju i sladak ukus, to jest u punoj zrelosti. Berba se obavlja u više navrata jer kupine ne sazrijevaju odjednom. Pošto su plodovi dosta osjetljivi i ne podnose transport prilikom berbe treba ih stavljati u ambalažu u kojoj će se i isporučivati, kako se ne bi kasnije preručivali.
- Prilikom berbe treba izvršiti i sortiranje — izdvajanje svetlocrvenih plodova, omekšalih i povređenih plodova, koji kvare izgled robe, a mogu nepovoljno da utiču i na trajnost.
- Pošto se kupine kratko vreme mogu održati u ispravnom stanju (2—3 dana) treba ih odmah poslije berbe isporučiti.

- Kvalitet kupina utvrđuje se prema sorti, zrelosti, veličini i drugim karakterističnim svojstvima,
- *I kvalitet.*
- kupine I kvaliteta moraju biti dobro razvijene, ujednačene po obliku, veličini, zrelosti i boji i bez čašica.
- U jedinici pakovanja do 10% od broja ili težine plodova može odstupati od uslova propisanih za I kvalitet, ali kvalitet tih plodova mora odgovarati uslovima propisanim za kupine II kvaliteta.
- *II kvalitet.* u jedinici pakovanja kupina II kvaliteta može biti do 20% prezrelih i do 10% plodova sa čašicom.

- Kupine su dosta osjetljive, ne podnose duže uskladištenje, te ih je potrebno odmah poslije borbe i sortiranja otpremiti na tržište.
- U hladnjači se kupine mogu održati 7 do 10 dana. Najpogodniji uslovi za uskladištenje su temperatura od -1° do 0° C i relativna vlažnost vazduha od 80—85%. Plodovi ubrani sa peteljkom bolje se održavaju u hladnjači nego oni bez peteljke. Teže se održavaju kupine neujednačene zrelosti, ali pošto je teško izdvojiti plodove podjednako zrele, obično su pomješani prezreli i plodovi svjetlocrvene boje.

- **Relativno skromni zahtjevi u pogledu ekoloških uslova za uzgoj**
- **Bogatsvo plodova kupine u važnim mineralnim, pektinskim materijama, kao i vitaminima**
- **Bolja transportabilnost plodova kupine u odnosu na malinu i jagodu**
- **redovno i vrlo obilno rađa (prinosi dostizu vrijednosti 20-30 t/ha)**
- **Plod kupine sadrži 13-16 % ukupnih šećera, 1-1,5 % proteina i najveću količinu vlakana od svog jagodastog voća. Veoma je kaloričan a i jako je bogat vitaminom C.**
- **Od mikroelemenata ima relativno značajne količine Ca kao i Mg, K, P**
- **Otporna je na sušu, ranoproljetne mrazeve kao i neke bolesti i štetočine**
- **Posjeduje dosta aromatičnih cvjetova, što je čini izvrsnom medonosnom vrstom**

Theodor Reimers					
Black Satin					
Loch Ness					
Kiowa					
Hull Thornless					
Cheyenn					
Navaho					
Jumbo					
Thorfree					
Thornless Evergreen					
Chester Thornless					



Plodonosni mladar





Theodor Reimers

Plod:

Zrenje: Rana sorta, sredina jula, kratak-srednje fug period berbe

Izgled: Osrednje krupnoće (3.5-4,5 gr), okruglasti plodovi, slabo kompaktan

Unutrašnji kavalitet. U punoj zrelosti izražen okus sa uravnoteženim odnosom šećera i kiselina. Sadržaj šećera 10,8 % Bixa, kieseline 16,2 g/kg limunske kiseline

Čvrstoća- čuvanje: Srednja čvrstoća, ograničeno čuvanje, plodovi osjetljivi na vremenske uslove

Mogućnost berbe: Umjeren odvajanje ploda od čašice , ograničen učinak berbe

Upotreba: Stona, duboko zamrzavanje, sokovi

Osobine stabla:

Rast: Srednje debeli-debeli izdanci sa bodljama, vrlo dugi plodonosni mladari. Puzavica-horizontalan rast, snažan rast. Izraženo formiranje prevremenih postranih grana I-og poretka. Povišena osjetljivost na niske zimske temperature

Uzgojna forma: Samo za horizontalni špalirni sistem

Cvjetanje-prinos: Veliki broj cvjetova, rano cvjetanje, osrednji rodni potencijal

Osjetljivost na bolesti i štetočine: Visoka osjetljivost na bolesti stabla i botritis, kao i grinje

Preporuka: Samo za uzgoj u okućnici

Theodor Reimers



Theodor Reimers

Loch Ness

Plod:

Zrenje: Raniji početak zrenja, sedam dana nakon Th. R., dug period zrenja

Izgled: Krupni-vrlo krupni plodovi (7-10 g), izduženo konična forma, udio ploda srednji

Unutrašnji kavalitet. Izražen sladak okus, šećera 11,2% brix, 13,2 g/kg limnske kiseline

Čvrstoća- čuvanje: Visoka-vrlo visoka čvrstoća ploda, dobro se čuvaju, osrednje osjetljivost na oštećenja od sunca

Mogućnost berbe: Osrednje odvajanje ploda od čašice , visoki učinak u brbi

Upotreba: Stona, duboko zamrzavanje

Osobine stabla:

Rast: Srednje debeli izdanci bez bodlji, dugi plodonosni mladari. Poluuspravan rast, srednje bujan rast, srednja osjetljivost na niske zimeske temperature

Uzgojna forma: Dobri uzgojni oblici su horizontalni špaliri i lepezaste uzgojne forme

Cvjetanje-prinos: Intenzivno cvjetanje, rano cvjetanje, visok rodni potencijal

Osjetljivost na bolesti i štetočine: Vrlo osjetljiva na pepelnicu, osrednja osjetljivost plodova na trulenje i grinje

Preporuka: Dobra za prodaju na veliko , kao i direktnu prodaju, ali i za zamrzavanje u tunelima. Može se uzgajati i u okućnici, kao i u bio zasadima

Loch Ness



Loch Ness

Navaho

Plod:

Zrenje: Zrenje počinje srednje rano-12 dana nakon Th.R., vrlo dug period dozrijevanja(do polovine oktobra)

Izgled: Krupan-vrlo krupan plod (7-9 g), izduženo koničan , visok udio mesa ploda

Unutrašnji kavalitet. Izražen slatkast okus, 11,6 % Brix šećera i 14,7 g/kg lim. Kis

Čvrstoća- čuvanje: Visoka-vrlo visoka čvrstoća ploda, dobro čuvanje, umjerena osjetljivost na oštećenja od kiše i sunca

Mogućnost berbe: Vrlo dobro odvajanje od čašice, visok učinak u berbi

Upotreba: Stona, duboko zamrzavanje

Osobine stabla:

Rast: Debeli izdanci bez bodlji, srednje dugi plodonosni mladari. Uspravan srednje bujan rast, osrednja osjetljivost na niske zimske temperature

Uzgojna forma: Dobra je za guste zaslade vertikalnog špalira i lepezaste forme, kao i uzgoj uz kolac

Cvjetanje-prinos: Srednji intenzitet cvjetanja, srednje rano cvjetanje, visok rodni potencijal

Osjetljivost na bolesti i štetočine: Slaba osjetljivost na pepelnicu i trulež plodova, srednja osjetljivost na grinje

Preporuka: Vrlo dobra sorta za prodaju na veliko i direktnu konzumnu prodaju. Dobra je i za uzgoj u okućnici , kao i za bio zaslade

Navaho

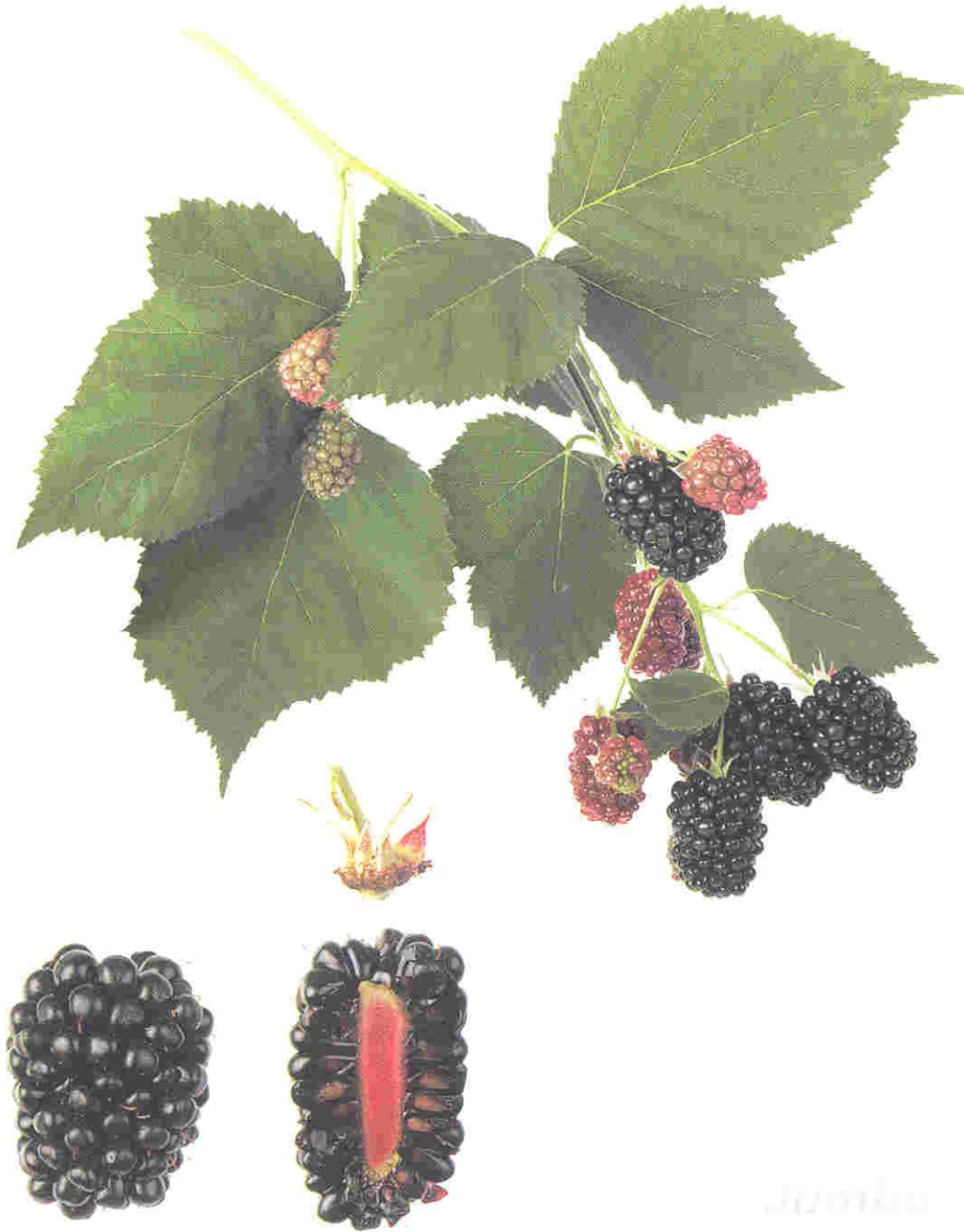


Navaho

Jumbo

Zrenje:	Srednje kasni početak zrenja, 14 dana nakon Th.R., vrlo dug period zrenja
Izgled:	Vrlo krupan plod (10-14 g), izduženo koničan, udio mesa ploda velik-vrlo veliki
Unutrašnji kavalitet.	Vrlo krupan plod (10-14 g), izduženo koničan, udio mesa ploda velik-vrlo veliki
Čvrstoća- čuvanje:	U punoj zrelosti umjerena čvrstoća ploda i osrednjae čuvanje, osjetljiv plod na jako sunce
Mogućnost berbe:	Umjereno lako odvajanje ploda od čašice, visok učinak u berbi
Upotreba:	Stona potrošnja
Osobine stabla:	
Rast:	Vrlo debeli izdanci bez bodlji, dugi plodonosni mladari, intenzivno emitovanje snažnih postranih prirasta. Horizontalan i bujan rast, srednja osjetljivost na niske zimske temperature
Uzgojna forma:	Prikladan joj uzgoj u horizontalnom špaliru, a djelomično joj odgovara ju lepezaste forme, kao i vertikalni uzgoj
Cvjetanje-prinos:	Intenzivno do vrlo intenzivno cvjetanje, vrlo visok rodni potencijal
Osjetljivost na bolesti i štetočine:	Srednja osjetljivost na pepelnicu i bolesti izdanaka. Vrlo osjetljiva na narandžastu rđu i botritis, kao i grinje
Preporuka:	Srednje pogodna za prodaju naveliko. Zahtjeva uzgoj sa sistemom zaštite od mraza (natkrivanje)

Jumbo



Jumbo

<i>Thornless Evergreen</i>	
<i>Zrenje:</i>	Kasniji početak berbe, 3 nedelje nakon Th. R., vrlo dug period dozrijevanja
<i>Izgled:</i>	Umjereno krupni (3,5-4,5 g) plodovi, izduženo konični
<i>Unutrašnji kavalitet.</i>	Intenzivan slatkast okus, 13,1% brix-a šećera, 13,9 g/kg kiselina
<i>Čvrstoća- čuvanje:</i>	Vrlo visoka čvrstoća i čuvanje. Plodovi su neznatno osjetljivi na oštećenja od sunca i kiše
<i>Mogućnost berbe:</i>	Srednje odvajanje od čašice, umjeren učinak u berbi
<i>Upotreba:</i>	Stona, duboko zamrzavanje
<i>Osobine stabla:</i>	
<i>Rast:</i>	Umjereno debeli izdanci bez bodlji, sa vrlo dugim plodonosnim mladima. Horizontalan bujan rast. Srednja osjetljivost na niske zimske temperature
<i>Uzgojna forma:</i>	Odgovara joj samo uzgoj u horizontalnom špaliru
<i>Cvjetanje-prinos:</i>	Vrlo visok intenzitet cvjetanja, kasnije cvjetanje i srednje visok rodni potencijal
<i>Osjetljivost na bolesti i štetočine:</i>	Robusna sorta, srednja osjetljivost na rđu, ali osjetljiva na grinje
<i>Preporuka:</i>	Srdnje dobra za intenzivne zasade

*Thornless
Evergreen*



Berba, sortiranje i pakovanje kupine

Plodovi se beru u momentu potpune zrelosti, sa petljkom za stonu potrošnju i spravljanje slatka. Najbolji plodovi beru se za stonu potrošnju i zamrzavanje (rolend). Berba se najčešće obavlja ručno, i to objema rukama, u dva termina u toku dana, rano ujutro i kasno popodne. Mehanizovana berba dolazi u obzir samo na izuzetno velikim površinama, obzirom da jedna mašina za berbu, u toku jednog dana, u prosjeku može obrati 4 ha zasada kupine-u zasadima puzajućih sorata kupine. Mašinski ubrani plodovi posjeduju puno bolji kvalitet od ručno ubranih jer se ubere većinom samo plodovi željene zrelosti. Ovo se postiže na taj način što se ubere jedino plodovi čija petiljka se odvaja sa lakoćom, što je inače i najbolji indikator zrelosti kod jagodastog voća.

Najbolja organizacija: jedna grupa berača prvo bere najkvalitetnije plodove (za stonu potrošnju i rolend), a za njom druga grupa berača bere druge kvalitetne kategorije plodova. Ukoliko se plodovi moraju nešto duže transportovati isti se beru malo prije pune zrelosti.

Kod sorti kupine bez bodlji, jedan radnik u toku jednog radnog dana može nabrati 100-120 kg plodova.

Ekstra kvalitet – u ovu kategoriju svrstavaju se zreli plodovi karakteristične boje za datu sortu I dovoljno čvrstog mezokarpa ploda;

Kvalitet I – u ovu grupu svrstavaju se plodovi istih obilježja kao iz prethodne, ali su isti bez čašica I peteljki; dozvoljeno je do 2% plodova sa čašicama;

Kvalitet II – u ovu grupu svrstavaju se plodovi koji ne ispunjavaju uslove postavljene za prethodne dvije kategorije; dozvoljeno je I do 10% neujednačenih plodova.

Ambalaza za pakovanje plodova kupine može biti od ljuštenog drveta, parafinisanog kartona ili plastičnih materijala. Za ovu svrhu najčešće se koriste korpice, a potom i holandezi, kojima se plodovi ove vrste I distribuiraju do tržišta.

Ribes rubrum/nigrum
Ribizla

- Prema boji pokožice i zavisno od pojedine sorte bobice mogu biti bijele, crvene ili crne. Uglavnom se sve ribizle razvrstavaju u dve grupe — u grozdaste (*Ribes rubrum*) i crne ribizle (*Ribes nigrum*).
- Ribizle se smatraju sitnim ako im je prečnik bobica ispod 5 mm, srednje krupnim prečnika 5 do 10 mm i krupnim ako im je prečnik iznad 10 mm.
- Ribizla je veoma cjenjeno voće kako za stonu potrošnju tako i za proizvodnju sokova i drugih preradevina. Naročiti značaj ima crna ribizla, jer je bogata vitaminom C i drugim vitaminima (A, B i PP), po sadržaju vitamina C i PP plodovi ribizle su iznad svih ostalih plodova voća, a isto tako i po sadržaju vitamina uopšte. Tako, na primjer, u 100 grama soka crne ribizle ima oko 300 miligrama vitamina C, što znači da je ribizla oko šest puta bogatija njime od južnog voća (limun, pomorandža i dr.) koje inače važi za najvažniji izvor vitamina C.
- Ribizla je, takođe, dosta bogata voćnim šećerima (14%), a ukupna količina suve materije kreće se od 13% do 23,5%; 100 grama ribizli daje 60 kalorija, lako da je ovo i kalorično voće. Pored ostalih sastojaka ribizla sadrži neke mikroelemente koji igraju važnu ulogu u metabolizmu čovečjeg organizma (gvožđe, fosfor, kalcijum, kalijum i dr.). Neki naučnici su u ribizli ustanovili i materiju antocijan koja ima veliki značaj za normalne funkcije organizma.
- Plodovi i sok od ribizle imaju visoku energetska vrednost koja potiče od sadržaja lakosvarljivih voćnih šećera, potpomažu varenje hrane i umanjuju umor kod osoba koje se fizički i psihički po prirodi posla zamaraju (automobilisti, piloti, astronauti i dr.).

- Berba ribizle se obavlja kad su plodovi zreli i imaju karakterističnu boju. (Ukoliko je ribizla namjenjena transportu na duža rastojanja, berba se obavlja nekoliko dana prije pune zrelosti. Berba se obavlja od juna do avgusta, što zavisi od sorte i uslova gajenja. Crvene ribizle se beru tako što se skidaju cijeli grozdići, a crne, ukoliko sve bobice nisu ujednačene zrelosti, berbom samo zrelih bobica. U svakom slučaju ribizle se beru sa peteljkom.
- Berbu treba obavljati ujutru po suvom i lijepom vremenu. Ribizle obrane za vreme kiše ili odmah poslije kiše kratko traju.
- prilikom berbe grozdiće treba odmah stavljati u ambalažu u kojoj se ribizle isporučuju.. U toku berbe treba izvršiti sortiranje ribizle izdvajanjem svih oštećenih bobica i grozdića i stranih primjesa.
- Obrane ribizle treba odmah isporučiti i nikako ne dozvoliti da stoje na suncu, jer pod tim uslovima gube dosta boje i arome. Ukoliko se odmah ne isporučuju, ribizle treba skloniti u hladovinu ili u prigodno skladište da se plodovi ne bi zagrijavali.

- Naročitu pažnju treba obratiti pri procjenjivanju momenta berbe crne ribizle, jer se često po izgledu bobica može pogriješiti: plodovi izgledaju zreli prije nego što su postigli odgovarajući kvalitet i ukus, mada se težina plodova naglo povećava, a samim tim postiže i kvalitet tek u vremenu od promjene boje do pune zrelosti. Kao indikator za procjenu zrelosti mogu da posluže vršne bobice na grozdiću — ako su one omekšale treba otpočeti sa berbom.
- S obzirom na to što bobice nejednako sazrijevaju berbu treba obavljati u dva ili tri maha. Pošto bobice u unutrašnjosti džbuna sazrevaju nešto kasnije od onih na perifernim delovima i na vrhu, najpre treba obrati grozdiće sa vrha i periferije i tek onda one iz unutrašnjosti džbuna. i to dva-tri dana kasnije.
- Prilikom berbe i kasnije u toku manipulacije treba naročitu pažnju obratiti da bobice ribizle, ukoliko je ona namjenjena prodaji u svježem stariju, moraju biti krupne, sa izraženom karakterističnom bojom i zrele. Plodovi, takođe, treba da budu čvrsti da bi mogli da izdrže transport i manipulisanje u toku prometa,

- *I klasa*
- moraju biti pravilno razvijene i ujednačene po veličini i zrelosti.
- U jedinici pakovanja do 10% od broja ili težine plodova može odstupati od uslova propisanih za ribizle I kvaliteta, ali takvi plodovi moraju ispunjavati uslove propisane za ribizle II kvaliteta.
- u jedinici pakovanja ribizli II kvaliteta može biti do 10% plodova sa oštećenjima od štetočina i sredstava za zaštitu bilja.
- U jedinici pakovanja do 10% od broja ili težine plodova može odstupati od uslova propisanih za ribizle II kvaliteta, s tim što takvi plodovi moraju ispunjavati minimalne uslove kvaliteta tj. moraju biti upotrebljivi za ishranu.

- Ribizle su veoma osjetljivo voće koje ne podnosi duže uskladištenje. Odmah poslije berbe i sortiranja ribizle treba otpremiti na tržište. Pri sortiranju i usluživanju potrošača ribizlama treba pažljivo rukovati da se ne bi bobice oštetile i odvajale od grozdinke. Grozdice treba uvijek hvatati za peteljku, da se ne bi skidao pepeljak i gnječile bobice.
- U hladnjačama se ribizle mogu održati tri do četiri nedjelje na temperaturi između -10 i $+2^{\circ}\text{C}$ i relativnoj vlažnosti vazduha od 85—90%. Pri dužem uskladištenju od 10 dana ribizle gube karakterističnu aromu. Kalo poslije jednomjesečnog uskladištenja iznosi oko 4 %.

Ribizla

- **voćna vrsta visoke biološke i tehnološke vrijednosti**
- **stono voće i za preradu**
- **skromni zahtjevi u pogledu zemljišta i klime**
- **brzo stupanje na rod**
- **redovan i kvalitetan prinos**
- **jednostvana tehnologija uzgoja**
- **intenzivno radna kultura**
- **jednostavna manipulacija plodovima**
- **profitabilna kultura**

Vrijednost plodova ribizle temelji se na visokom sadržaju vitamina C, a pored ovog isti sadrže i značajne količine vitamina A, B i P. Crna ribizla npr. u odnosu na limun sadrži 4-8 puta veću količinu vitamina C, a u odnosu na jbuku, trešnju i višnju i 20-30 puta. Plodovi ribizle bogat su izvor i niza mineralnih materija (K, P, Ca, Mg, Fe i Na), te bjelančevina i šećera, posebno glukoze i fruktoze.

Svjezi plodovi i preradevine crne ribizle preporučuju se u ishrani male djece, rekoalescenata, te slabih i bolesnih osoba.

- plodovi relativno dobro podnose transport, ne propadaju brzo, što u krajnjem ovu voćnu vrstu unutar grupe jagodastog voća čini pogodnom za uzgoj i u područjima gdje nisu najpovoljniji uslovi za čuvanje i transport

Sadrži (u 100 g plodova)	Crna ribizla	Crvena ribizla
Voda	81,3 %	84,7%
Kaloričnost	237 KJ	188 KJ
Ugljeni hidrati	12,4	9,7
Minerali (g)	0,80	0,63
Kalcijum (mg)	29	46
Kalij (mg)	310	238
Natrij (mg)	1,4	1,5
Željezo (mg)	0,91	1,29
Magnezij (mg)	17	13
Vitamin C (mg)	177	36
Ukupni karotinoidi (mg)	0,23	0,10

- višegodišnja, žbunasta voćna kultura
- životni vijek 15, pa i više godina
- osnovni prirasti: prikorjenski prirasti
- dužina prirasta može biti različita: od 80 cm, do 150 cm, vršni rast je izraženiji kod crvene ribizle
- vršni pupoljci su vegetativni, kao i oni smješteni u donjem dijelu grane
- na sredini, pa i u vršnom dijelu su smješteni mješoviti pupoljci
- najkvalitetniji plodovi su na jednogodišnjem rodnom drvetu, a granica produktivnosti je tri godine
- osnovni prirasti stariji od tri godine se eliminišu i zamjenjuju

Većina sorti ribizle sazrijeva ujednačeno pa se berba može obavljati jednokratno,
a najviše u dva navrata

Jedan radnik može da nabere 4 do 6 kg plodova na sat, odnosno 40 do 60 kg za desetočasovno radno vrijeme

Vrsta	Maj	Juni	Juli	August	Septembar	Oktoabar
Jagoda						
Malina						
Ribizla						
Ogrozd						
Borovnica						
Kupina						

prinosi od 15 do 25 t/ha

Sorte crne ribizle

Boskopski dzin (Boskoop gigant)

Holandska je sorta. Sazrijeva rano, među prvim sortama crne ribizle.

Grozd je dug, oko 6 cm i težak oko 6 gr. U jednom grozdu nalazi se 6-10 bobica, koje su rijetko raspoređene. Zrele bobice otpadaju i nisu otporne na neuslovan transport, zbog čega berbu treba obaviti nešto ranije.

Zbun joj je razgranat i bujan. Ovu sortu treba uzgajati zajedno sa drugim sortama oprašivačima, obzirom da je djelimično samooplodna. Rodnost je dobra i preporučuje se uzgoj na dubokim i plodnim zemljištima

- Rozenal (Rosenthal**
- Silvergiters**
- Velington**
- Titania**
- ometa**

Sorte crvene ribizle

- Rovanda
 - Rotet
 - Rondem
 - Rolan
 - Ronny
-
- **Sirupi, sokovi, džemovi, konditorska industrija: kolači i slatkiši, voćna vina, likeri**

Roental (Rosenthal) – Stara je Njemačka sorta. Sazrijeva istovremeno kada i Boskopski dzin.

Ova sorta ima izrazito dug grozd (oko 7 cm) i prosječne mase oko 9 gr. Jedan grozd obično gradi 9-10 bobica.

Zbun je vrlo bujan i ima uspravan rast sa dugim i debelim prirastima. Vrlo je rodan, uz uslov da ima sa sobom u zasadu i druge sorte oprašivače. Nema posebne zahtjeve prema zemljišnim uslovima, ali je sorta osjetljiva na mrazeve.

Velington (Wellington) – Stara je sorta uvedena u proizvodnju još 1937 godine. Dugo je bila jedna od vodećih sorti crne robizle. Sazrijeva srednje rano.

Grozd joj je dug, prosječno 5,5 cm i mase 5,7 gr. U grozdu se u prosjeku nalazi 8-10 bobica. Bobica ima čvrsto meso, slatko-nakiselo i srednje arome.

Zbun joj je bujan do vrlo bujan i rastresit (širok). Ova sorta podnosi i manje nadmorske visine. Lista među najranijim sortama, a rano i cvjeta. Zadovoljavajuće je samooplodna, te se može gajiti u monokulturi. Nema oštih zahtjeva na zemljišne i klimatske uslove.



Silvergiters



Benny



Ometa



Ribio



Ben Adler



Titania



Rovanda



Rotet

Random



Rolan



Rolan

Redwing



Ronny





Borovnica –Vaccinium sp.

Borovnica je samonikla žbunasta biljka čije uspijevanje je vezano za veće nadmorske visine, niskorastuće šumske vrste i goleti.

Plodovi borovnice sadrže dosta željeza, ugljenih hidrata, vitamina A i C, nešto manje bjelančevina, masti, antocijana, tanina i kalcijuma.

Biohemijski sastav plodova borovnice od izuzetnog je značaja za ljudski organizam pri redovnoj upotrebi.

U tom pogledu plodovi od borovnice i njihove prerađevine pored hranjivih ispoljavaju i zaštitna svojstva. Koriste se za razne namjene u farmaceutskoj industriji.

U stvaranju plemenitih sorti borovnice učestvovala su četiri vrste, a u složenom ukrštanju još 14 vrsta borovnice, koje pripadaju podrodu Cyanococcus Kl.

- može se uspješno gajiti i na nešto slabijim zemljištima,
- nema velikih zahtjeva u pogledu klimatskih uslova,
- brzo stupa na rod i daje redovne prinose,
- omogućuje brz obrt kapitala,
- rizik u proizvodnji je mali,
- tehnologija uzgoja je jednostavna,
- intenzivno je radna kultura i omogućuje angažovanje i fizički slabije radne snage (žene, djeca, starije osobe i invalidna lica),
- uspješno se može gajiti i na mješovitom i malom posjedu,
- odlikuje se kontinuiranim sazrijevanjem i berbom plodova, čime se omogućava poželjan raspored radne snage,
- tražen je proizvod na tržištu bilo kao stono voće, ili kao sirovina za čitav niz prerađevina
- Bogata antocijanima-biljnim pigmentima-antioksidansi

- Borovnice sadrže oko 12% suhe materije, od kojih najviše otpada na celulozu (8°/o), šećer (2,4%), bjelančevine (0,5%) i masti (0,5%); 100 grama (plodova daje svega 16 kalorija). U borovnicama ima najviše vitamina C (13—20 mg u 100 grama plodova) i nešto vitamina B1, B2 i PP. Od mineralnih sastojaka borovnice sadrže dosta kalcijuma, fosfora, magnezijuma, gvožđa i dr. Količinski odnos kalcijum : fosfor je 1,2.
- Borovnice imaju naročiti značaj kao kvalitetna sirovina za proizvodnju sokova („borovničev sok“ i sl.), džemova, želea, likera, vina, slastica, kolača i sl.
- Bobice borovnice su dosta sitne, okruglastog oblika. Boja pokožice plava i tamnoplava. Bobica se lako raspoznaje po čašici u vidu ožiljka, koja se nalazi na vrhu.
- Borovnice prispjevaju za berbu od juna do septembra. Beru se kad bobice dobiju skoro crnu boju i lako se skidaju sa peteljke. Berba se obavlja ručno, a izuzetno za brzu preradu specijalnim napravama — „češljevima“. Berbu treba obavljati u hladnijim jutarnjim časovima ali poslije skidanja rose i pri tom treba voditi računa da se plodovi ne oštećuju- zadržati pepeljak kao kod šljive.
- Zbog osjetljivosti plodova borovnice se teško održavaju u običnim uslovima, dok se u hladnjači mogu održati tri do četiri nedelje. Najviše odgovara temperatura između —2° i 0°C i relativna vlažnost vazduha od 85—90%. Borovnice za skladištenje ne smiju biti prezrele, treba ih brati dok su još čvrste. Kalo u toku skladištenja iznosi 3—4 odsto.

- Dozvoljeno jw da 1 kg plodova ekstra kvaliteta može da sadrži ukupno do 30 listića, peteljki i grančica, a plodovi I kvaliteta najviše do 45 listića, peteljki i grančica;

- Gajene sorte borovnice mogu biti :
- sa uspravnim habitusom
- sa niskožbunastim habitusom
- Visokožbunaste borovnice su djelimično samooplodne, dok su borovnice «zečije oko» stranooplodne.
- Zbog toga se u zasadima borovnice preporučuje gajenje većeg broja sorti borovnice radi unakrsnog oprašivanja.
- Visokožbunaste sorte borovnice posjeduju veliku varijabilnost (polimorfizam) i visoku sposobnost prilagođavanja.
- U raznih sorti borovnice žbunovi se razlikuju po veličini i obliku, uspravni su ili razvedeni, visine 0.8 do 1-2 m.

Berba borovnice

- Borovnica se bere u punoj zrelosti , i to u nekoliko navrata (3 – 7 puta),u vremenskom rasponu od 5 – 7 dana, jer joj bobice ne sazrijevaju istovremeno (mada zrele ne opadaju).
- Berba borovnice izvodi se u intervalu od 6 – 8 nedelja, što zavisi od sorte i klimatskih karakteristika lokaliteta.
- Berba se obavlja u plitke sandučiće ili korpice težine do 1 kg.
- Dobro uvježban berač dnevno ubere 60 – 80 kg .
- U novije vrijeme bere se i mehanizovano (za preradu).
- Radi boljeg čuvanja plodova treba ih brati nešto ranije nego što nastupi puna tehnološka zrelost.
- Imajući u vidu visoku pomološku- tehnološku vrijednost plodova ove vrste, treba joj posvetiti posebnu pažnju pri izvođenju ove značajne operacije.

- **Plod**

- je bobica koja sadrži u prosjeku 40 sjemenki (u nekih sorti 60 – 70).Tipična bobica kod borovnice nastaje od perikarpa.Sastoji se od egzokarpa(tanke pokožice), koja štiti unutrašnje sočne dijelove nastale od mezokarpa i endokarpa.
- Razvoj ploda od oplođenja do pune zrelosti traje kod visokožbunastih sorti 45 – 70 dana, a kod borovnica «zečije oko» 100 – 120 dana.
- Sa povećanjem prinosa ne mora se smanjivati krupnoća plodova, što znači da ove dvije osobine nisu genetički povezane.
- Visoke prinose i odličan kvalitet ploda ostvaruje se u uslovima stranooplodnje(ukršteno oprašivanje).
- Gajene sorte borovnice počinju rađati već u drugoj godini poslije sadnje,a puna rodnost se postiže u 5. i 6. godini.
- Visokorodne sorte visokožbunastih borovnica u punoj rodnosti plodonose i do 10t/ha , pri adekvatnoj agrotehnici.



- **Listovi**

Su tvrdi i sitno nazubljeni, sa lica zelene a sa naličja blijedo zelene boje. U toku jeseni listovi postaju crveni i veoma dekorativni.

- **Cvijetni pupoljci**

- diferenciraju u toku ljeta tekuće vegetacije, a otvaraju se u proljeće naredne godine. Cvjet je čisto cvjetni

- **Cvijetovi**

Mogu biti pojedinačni (solitarni) ili 6-14 zajedno u grozdastim cvastima. Cvijetovi su potpuni (hermafroditni), cilindričnog ili zvonastog oblika. U cvijetu se nalazi 8 – 10 prašnika, koji se otvaraju pri vrhu, i kroz njih se rasijava polen. Oprašivanje je entomofilno.



- **Vodeće sorte**

- **Bluecrop** – formira bujan, uspravan i vrlo rodan žbun. Sazrijeva nekoliko dana poslije prethodne sorte. Otporna je na sušu. Grozd je rastresit, sa vrlo krupnim i čvrstim bobicama, spljoštenog oblika, svijetloplave boje neznatno aromatične, prosječnog kvaliteta. Otporna na pucanje pokožice a bobice ne opadaju.
- **Blueray** – žbun bujan i uspravan , a grane se pod teretom plodova savijaju i formiraju razveden žbun. Grozdići mali i kompaktni. Bobice vrlo krupne , svijetlo plave , čvrste, aromatične i visoke konzumne vrijednosti. Otporna na pucanje pokožice.
- **Herbert** – ima bujan, otvoreno raširen i rodan žbun. Sazrijeva kasno , a grozd je srednje rastresit. Bobice vrlo krupne , plave sa voštanom prevlakom, dosta mekane , aromatične i visokog desertnog kvaliteta. Otporna prema pucanju pokožice.

Sorte borovnice



■ **Berkley** – ima bujan, otvoreno raširen i vrlo rodan žbun. Zri početkom jula, a završava zrenje početkom septembra. Grozdići su rastresiti a bobice vrlo krupne (1.5 – 1.9g). Neznatno aromatični plodovi srednjeg kvaliteta. Otporna na pucanje pokožice.



Blueray – žbun bujan i uspravan, a grane se pod teretom plodova savijaju i formiraju razveden žbun. Grozdići mali i kompaktni. Bobice vrlo krupne, svijetlo plave, čvrste, aromatične i visoke konzumne vrijednosti. Otporna na pucanje pokožice.

- **Prateće sorte**

- **Darrow** – formira bujan i vrlo razgranat žbun. Samooplodna je i vrlo otporna na sušu. Bobice krupne – 1.3g, svijetloplave boje, čvrste, nakisele i vrlo ukusne. Grozd srednje rastresit.
- **Earlyblue** – žbun bujan, otvoreno raširen i rodan. Sazrijeva rano. Grozdići rastresiti. Bobice krupne 1.7g.
- **Goldtraube** – vrlo rodna sorta sa bujnim i uspravnim habitusom. Grozd je dosta rastresit, bobice su srednje krupnoće, čvrste i vrlo prijatnog okusa. Sazrijeva srednje rano.
- **Coville** – žbun je bujan, otvoreno raširen i rodan. Sazrijeva od sredine jula do polovine septembra. Grozd je rastresit, bobice vrlo krupne 1.92-2.10 g.

Berba borovnice

- Borovnica se bere u punoj zrelosti , i to u nekoliko navrata (3 – 7 puta),u vremenskom rasponu od 5 – 7 dana, jer joj bobice ne sazrijevaju istovremeno (mada zrele ne opadaju).
- Berba borovnice izvodi se u intervalu od 6 – 8 nedelja, što zavisi od sorte i klimatskih karakteristika lokaliteta.
- Berba se obavlja u plitke sandučiće ili korpice težine do 1 kg.
- Dobro uvježban berač dnevno ubere 60 – 80 kg .
- U novije vrijeme bere se i mehanizovano (za preradu).
- Radi boljeg čuvanja plodova treba ih brati nešto ranije nego što nastupi puna tehnološka zrelost.
- Imajući u vidu visoku pomološku- tehnološku vrijednost plodova ove vrste, treba joj posvetiti posebnu pažnju pri izvođenju ove značajne operacije.



**POLJOPRIVREDNO-PREHRAMBENI FAKULTET
UNIVERZITETA U SARAJEVU**



TEHNOLOGIJA UZGOJA MALINE

Prof dr Pakeza Drkenda

UVOD

BiH: proizvodnja voća i povrća 2013/2014 (u tonama)

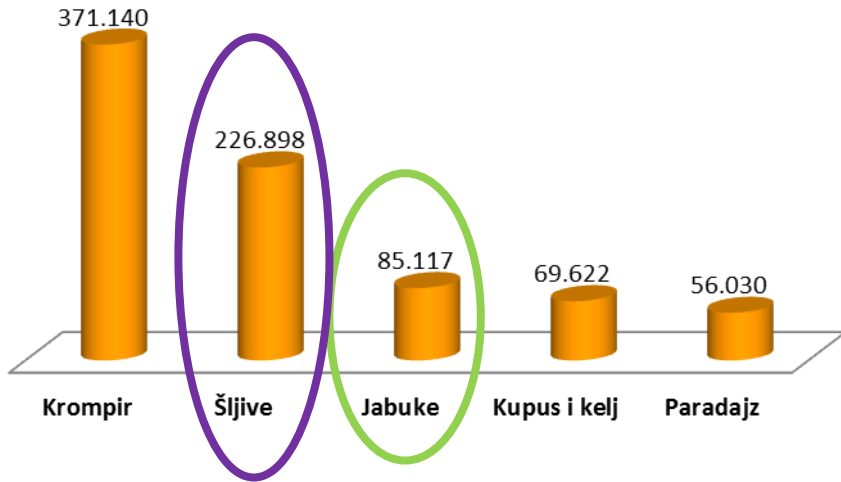


VANJSKOTRGOVINSKA KOMORA BOSNE I HERCEGOVINE
СПОЉНОТРГОВИНСКА КОМОРА БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ
FOREIGN TRADE CHAMBER OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

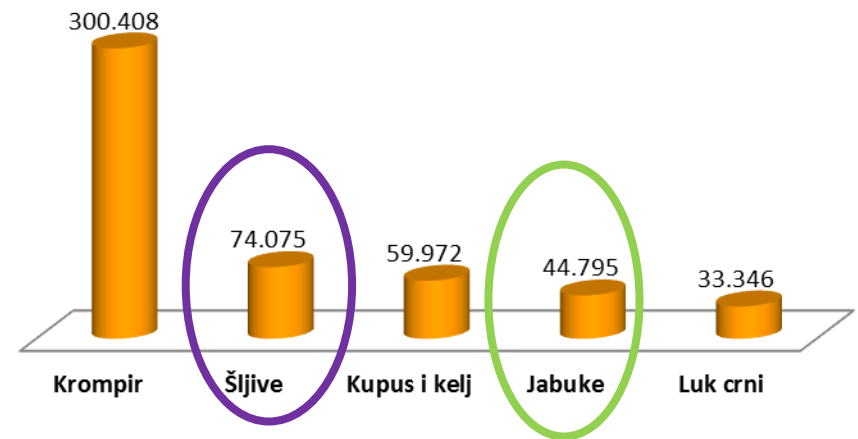
U odnosu na 2013.:

- Pad proizvodnje za 35%

2013



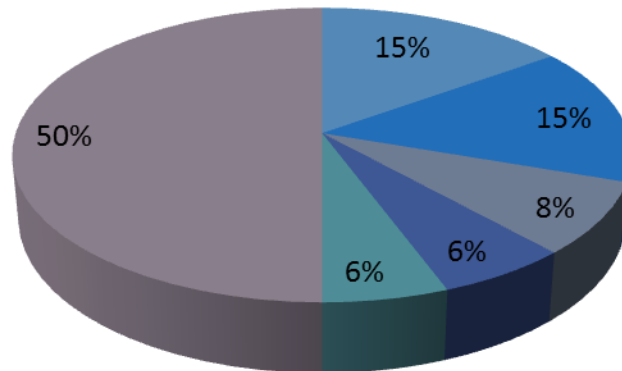
2014





BiH: TOP 5 Izvoznih artikala prema količini u 2014.

Prema količini



- Jabuke
- Smrznute maline
- Svježe šljive
- Svježe kruške
- Kornišoni
- Ostalo

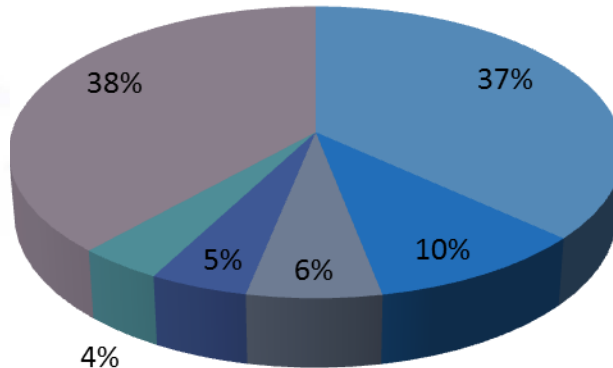


Ukupan izvoz voća i povrća 38,5 hiljada tona



BiH: TOP 5 Izvoznih artikala prema vrijednosti u 2014.

Prema vrijednosti



34,5 miliona KM



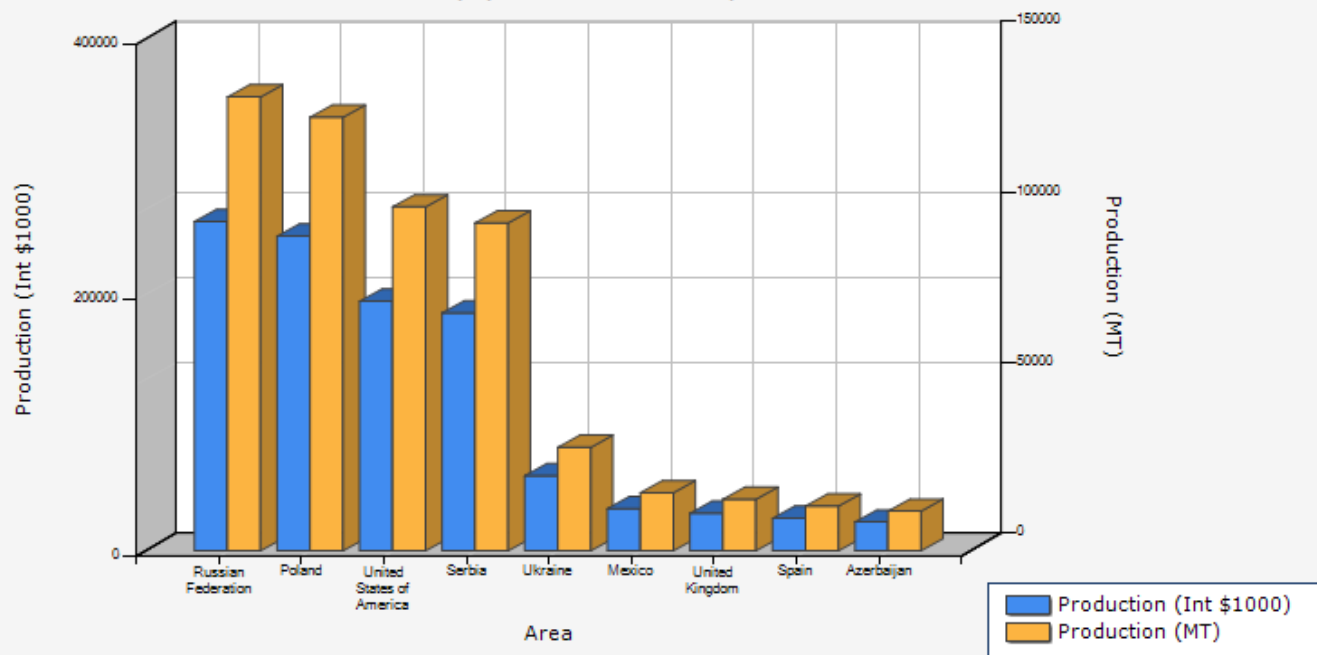
- Smrznute maline
- Gljive
- Svježe jabuke
- Svježa kruška
- Kornišoni
- Ostalo



**Ukupan izvoz voća i povrća
92,3 miliona KM**



Top production - Raspberries - 2012



Rank	Area	Production (Int \$1000)	Flag	Production (MT)	Flag
1	Russian Federation	257354	*	133000	*
2	Poland	245850	*	127055	
3	United States of America	194999	*	100775	
4	Serbia	185910	*	96078	
5	Ukraine	58630	*	30300	
6	Mexico	32912	*	17009	
7	United Kingdom	29218	*	15100	
8	Spain	25348	*	13100	
9	Azerbaijan	22445	*	11600	*
10	Canada	21033	*	10870	
11	Bosnia and Herzegovina	13575	*	7016	
12	Germany	10147	*	5244	

<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>

PROIZVODNJA MALINE U BIH

2013.	5000 t
-------	---------------

2014.	7500 t
-------	---------------

2015.	10.000 t
-------	-----------------

Otkupna cijena po kilogramu

2013.	1,63 eura
-------	------------------

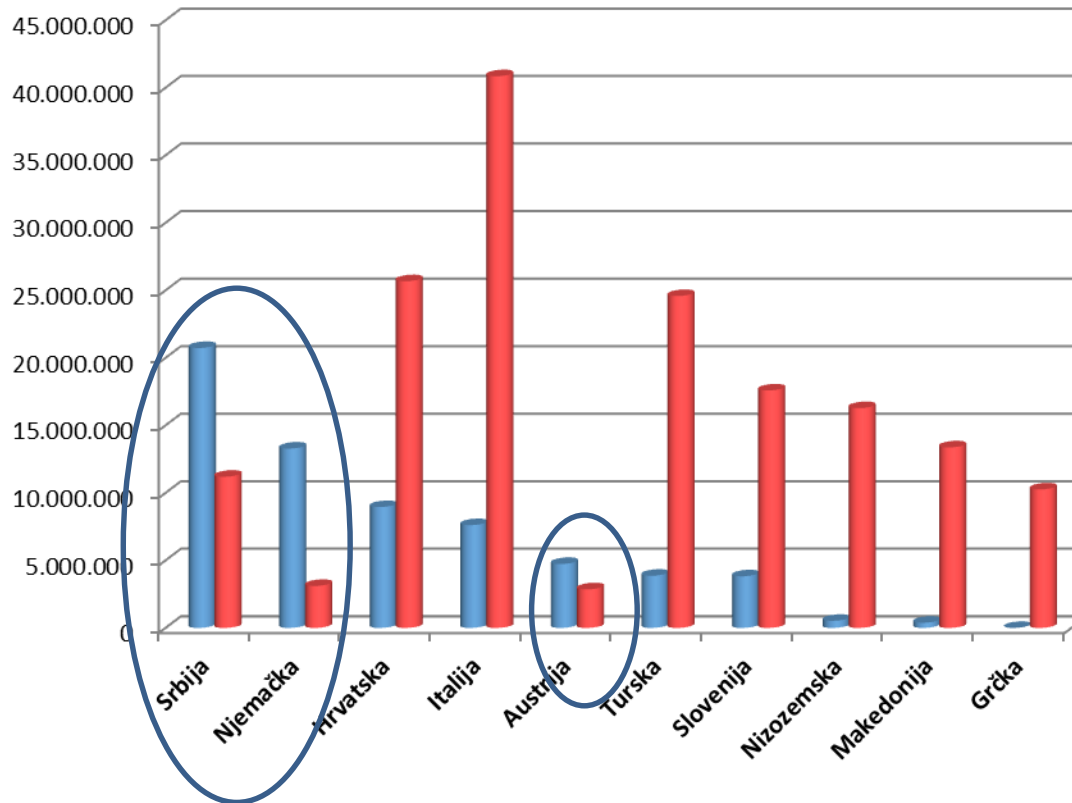
2014.	1,68 eura
-------	------------------

2015.	1,53 eura
-------	------------------

Izvor: USDA - National Agricultural Statistics Service



BiH: Analiza razmjene, 2014. godina u KM (TOP 10 partnera, prema ukupnoj vrijednosti)



■ IZVOZ
■ UVOZ





BiH: Analiza razmjene, 2014. godina u KM (TOP 10 partnera, prema ukupnoj vrijednosti - proizvodi)

- Srbija: *Jabuke, kruške, smrznute maline;*
- Njemačka: *Sušene gljive, smrznute maline, kornišoni, svježe i suhe šljive;*
- Austrija: *Smrznute maline, svježe i suhe gljive, svježe i suhe šljive;*
- Italija: *Banane, citrusi, grožđe, nektarine, paradajz, jabuke;*
- Hrvatska: *Banane, citrusi, jabuke, sušeno nahunasto povrće;*
- Turska: *Paradajz, citrus, lješnjaci, datule, orasi;*
- Slovenija: *Banane, jabuke, citrusi, grožđe;*
- Nizozemska: *Krompir, crveni luk, paradajz, jabuke;*
- Makedonija: *Paprike, dinje, paradajz, banane, grožđe;*
- Grčka: *Citrusi, lubenice, breskve;*



-Prema raspoloživim podacima u periodu 2010-2014. godina u BiH su zasnovane površine pod jagodičastim voćem iznosile 149,24 ha, od čega na zasade maline 79,92 ha (53,55%).

-Prema pokazateljima Vanjskotrgovinske komore BiH (VTK) vrijednost jagodastog voća je sa 16.553.086,00 KM u 2009. godini dostigao iznos od 43.039.202,00 KM u 2014. godini - povećanje od 2,6 puta.

- U strukturi izvoza dominira **smrznuta malina (79%)**, smrznuta borovnica (7%), smrznuta jagoda (5%), smrznuta kupina (5%), srznute crvene ribizle (2%), **svježe maline (1%)**

-Uvoz jagodastog voća u BiH snizio se sa vrijednosti 3.652.354,00 KM u 2009. godini na iznos 2.405.051,00 KM u 2014. godini.

- Struktura uvoza jagodastog voća u BiH iz 2014. godine: **smrznuta malina (43%)**, potom slijedi svježa jagoda (19%), smrznuta borovnica (12%), smrznuta jagoda (11%), smrznuta crvena borovnica (5%), smrznuta crna borovnica (5%)

-Sektor proizvodnje jagodastog voća u Bosni i Hercegovini predstavlja perspektivnu proizvodnju, jer je omjer izvoza prema uvozu 15:1.

-Najviše izvozimo smrznutu malinu (Willamette, Meeker), ali raste značaj kupina, jagode (pogotovo šumske), borovnica, te svježe-stone maline (Polka).

KORAK DALJE

-Prema istraživanjima FiBL-a i IFOAM-a iz 2012. godine, na svjetskom nivou, oko 43.000 ha (8,6% ukupne površine) pod zasadima jagodastog voća je ORGANSKO.

-Najveće površine zasada organskog jagodičastog voća nalaze se u Poljskoj, SAD-u, Litvaniji, Kanadi i Njemačkoj (1.500-15.000 ha).

-Procentualno najjaču organsku proizvodnju posjeduje Litvanija, Grčka, Rumunija, Estonija, Bugarska (40-90%), dok se BiH nalazi pri dnu ljestvice u svjetskoj proizvodnji sa upitnih **1,7%**.

Federacija Bosne i Hercegovine Hladnjače



Legenda

Hladnjače

● AES-trans

● Agroherc

● Agrone retva

● Agroprom d.d.

● Dubrave

● Eko Arhaz

● Fructuspak d.o.o.

● Frutti-Funghi

● Gračanka

● Hipex d.d.

● IMB Komerc d.o.o.

● Jaffa-komerc d.o.o.

● Klas d.o.o.

● Mat trade

● Rolend d.o.o.

● Vegafruit d.d.

● Vrganj promet d.o.o.

● ZZ Ideal

● ZZ PMG-VIP

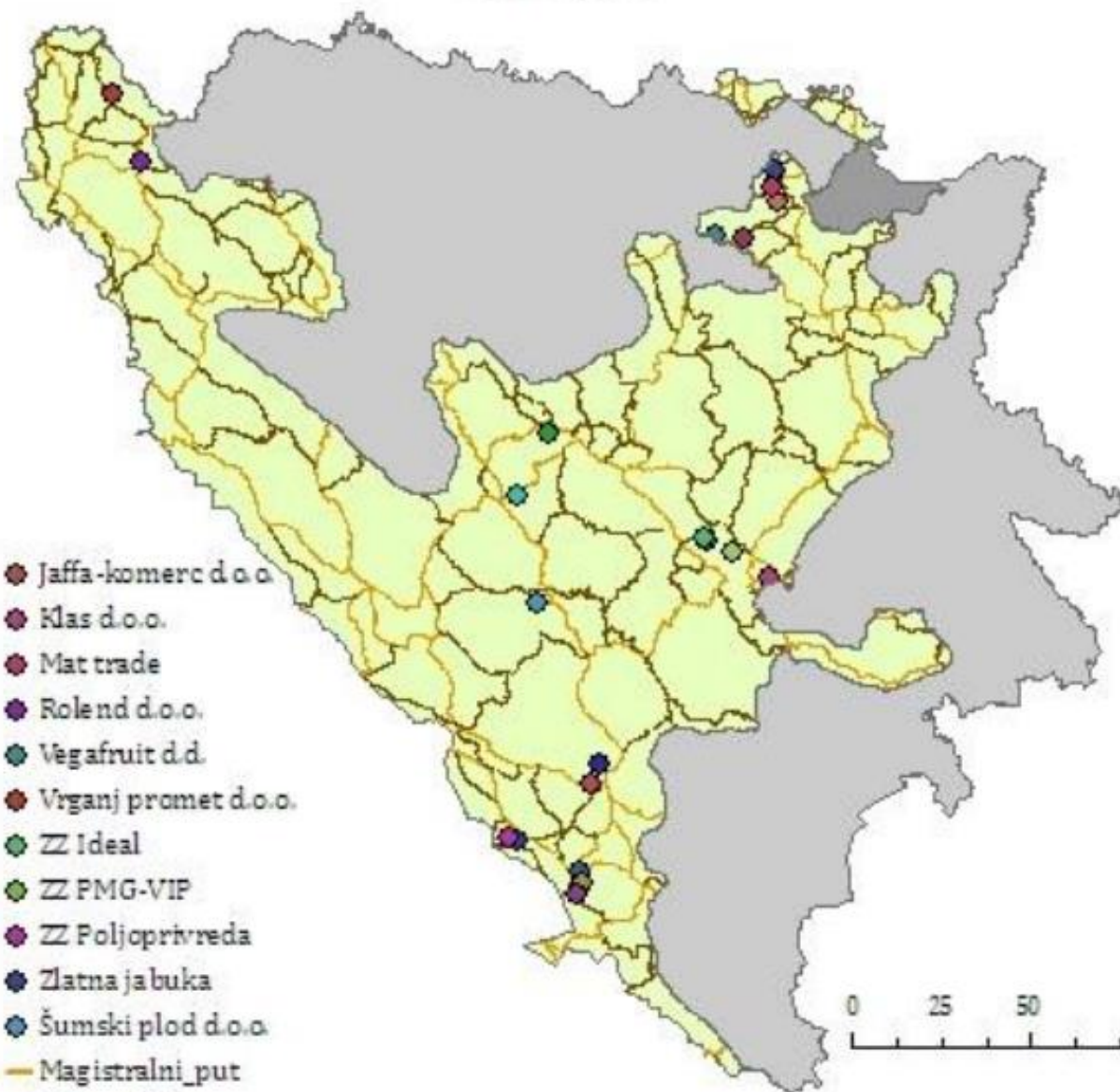
● ZZ Poljoprivreda

● Zlatna jabuka

● Šumski plod d.o.o.

— Magistralni put

— Regionalni put



0 25 50 100 Kilometars

PRIMAMLJIVO IZGLEDA???

BIZNIS UZGOJA MALINA U BROJKAMA

POČETNA ULAGANJA

2.000–3.000
KM/dunum

GODIŠNJA ULAGANJA

300–400
KM/dunum



CIJENA

2,80–3,20
KM/kg

PRINOSI

1–2,5
t/dunum

PREDNOSTI GAJENJA MALINA U ODNOSU NA DRUGE KULTURE

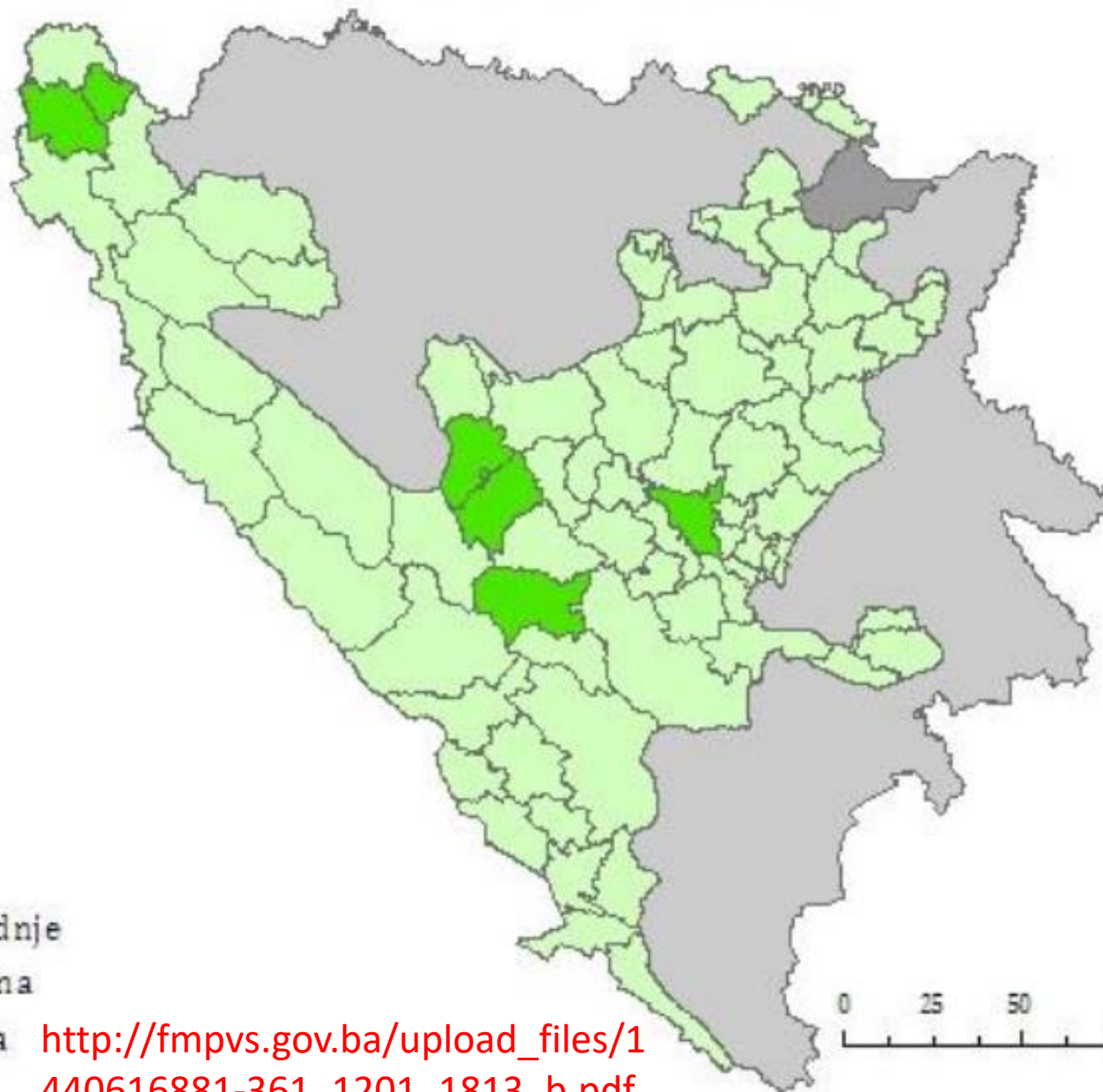
- Nema velikih zahtjeva u pogledu klimatskih uslova,
- Brzo stupa na rod i daje redovne prinose,
- Omogućava brz obrt kapitala,
- Rizik u proizvodnji je mali,
- Tehnologija uzgoja je jednostavna,
- Omogućuje angažovanje slabije radne snage,
- Uspješno se može gajiti na mješovitom i malom posjedu,
- Tražena roba na tržištu i osiguran otkup iste.

PROIZVODNE REGIJE VRSTA IZ GRUPE JAGODASTO VOĆE NA PODRUČJU FBIH

Regije ili zone u kojima dominira proizvodnja plodova jagodastog voća su sljedeće:


- Velika Kladuša (kultivari dvogodišnjeg tipa maline, jednorodna jagoda);
- Bužim (kultivari jednogodišnjeg tipa maline);
- Cazin (malina, jagoda, aronija, visokožbunasta borovnica);
- Bosanska Krupa (malina, jagoda, aronija, visokožbunasta borovnica);
- Gornjo-vrbaska regija: Bugojno, Gornji, Donji Vakuf i Jajce (malina, visokožbunasta borovnica);
- Žepče – lokalna zajednica Željezno Polje (kultivari dvogodišnjeg tipa maline, visokožbunasta borovnica);
- Zavidovići (kultivari dvogodišnjeg tipa maline);
- Sapna (kultivari dvogodišnjeg tipa maline);
- Visoko (visokožbunasta borovnica, kultivari jednogodišnjeg tipa maline);
- Čelić (jagoda);
- Centralna Bosna: Novi Travnik, Busovača, Kiseljak, Fojnica (jagoda, kultivari dvogodišnjeg tipa maline);


Federacija Bosne i Hercegovine Proizvodnja jednogodišnje maline



Legenda

Način proizvodnje

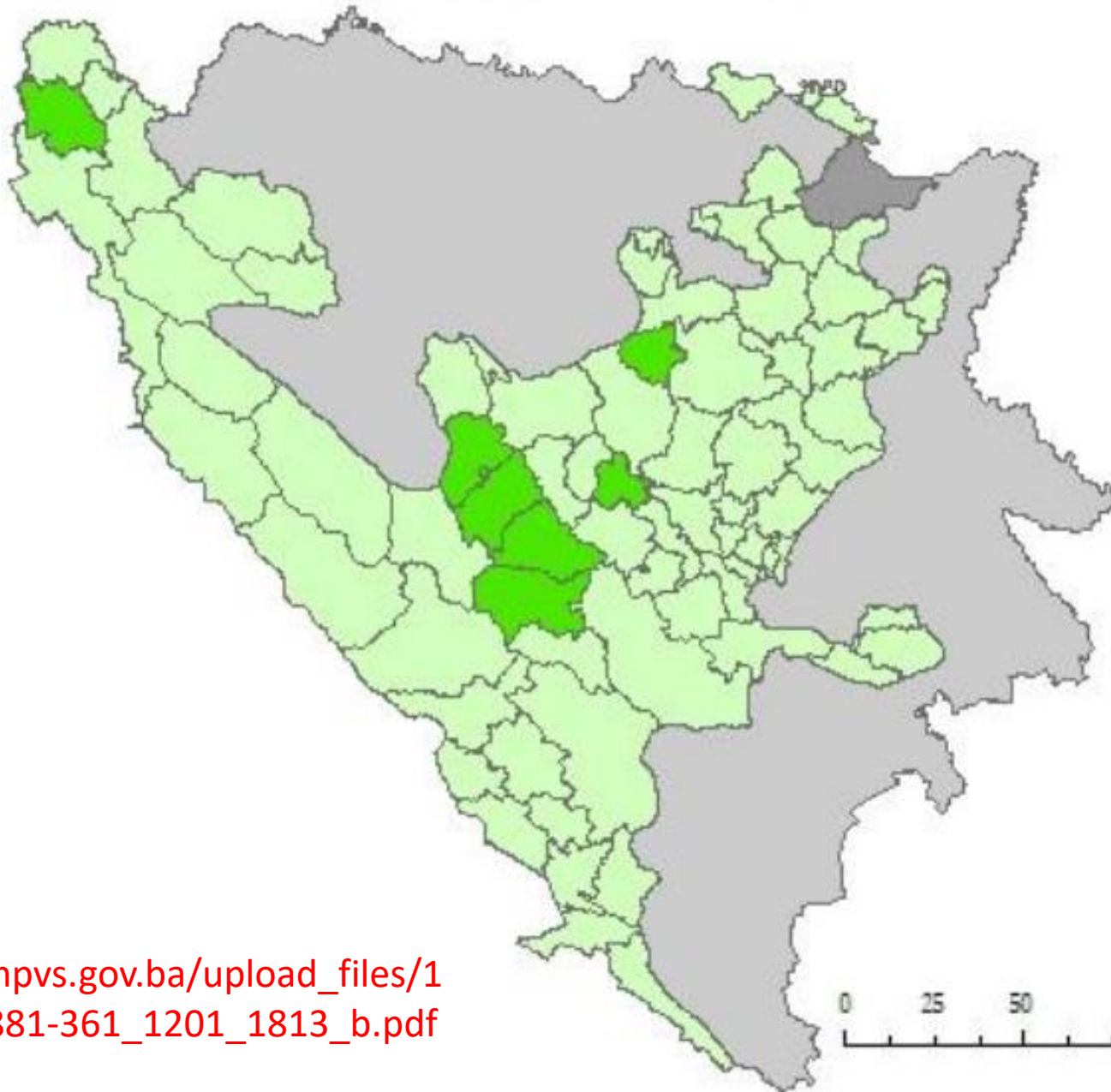
 Ekstenzivna

 Intenzivna

http://fmpvs.gov.ba/upload_files/1440616881-361_1201_1813_b.pdf

0 25 50 100 Kilometara

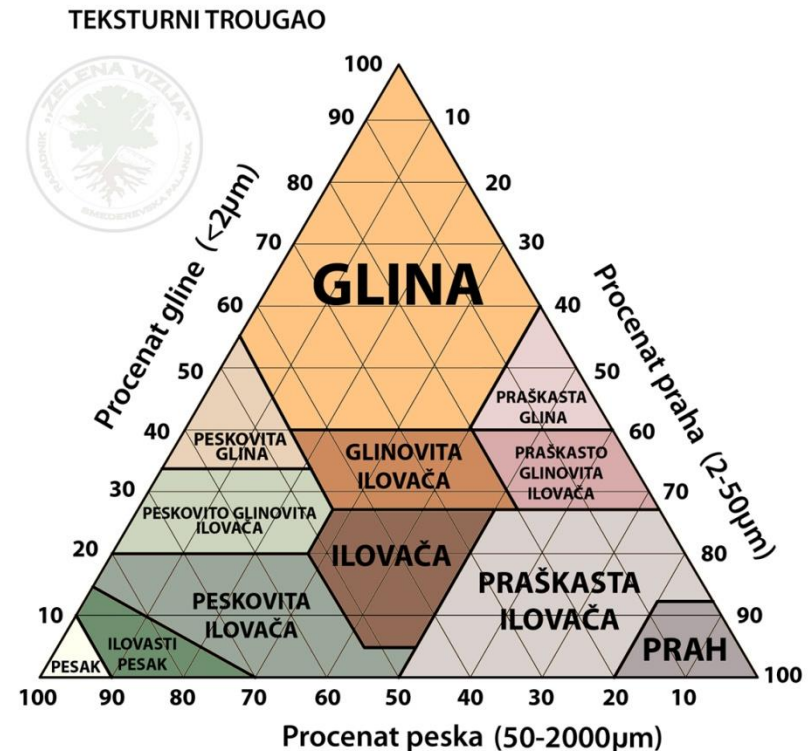
Federacija Bosne i Hercegovine
Proizvodnja dvogodišnje maline



http://fmpvs.gov.ba/upload_files/1440616881-361_1201_1813_b.pdf

EKOLOŠKI USLOVI

Zemljište - Malina nema specifičnih zahtjeva u pogledu zemljišnih uslova za njen uzgoj. Ipak, najviše joj pogoduju duboka (preko 1 m), rastresita, propusna, dovoljno vlažna (75%), slabo kisela (pH 6), srednje teška (sa oko 50% gline) i plodna zemljišta (sa oko 5% humusa).



Malina ne podnosi teška i zbijena tla sa visokim nivoom podzemnih voda (na takvim zemljištima se povećava mogućnost oboljenja korijena).



Malina ne podnosi ni sušu, zbog čega se pri nedovoljnim količinama vlage u zemljištu i vazduhu prinosi i kvalitet plodova značajno smanjuju, korijen slabo razvija, i formira se mali broj novih izdanaka.

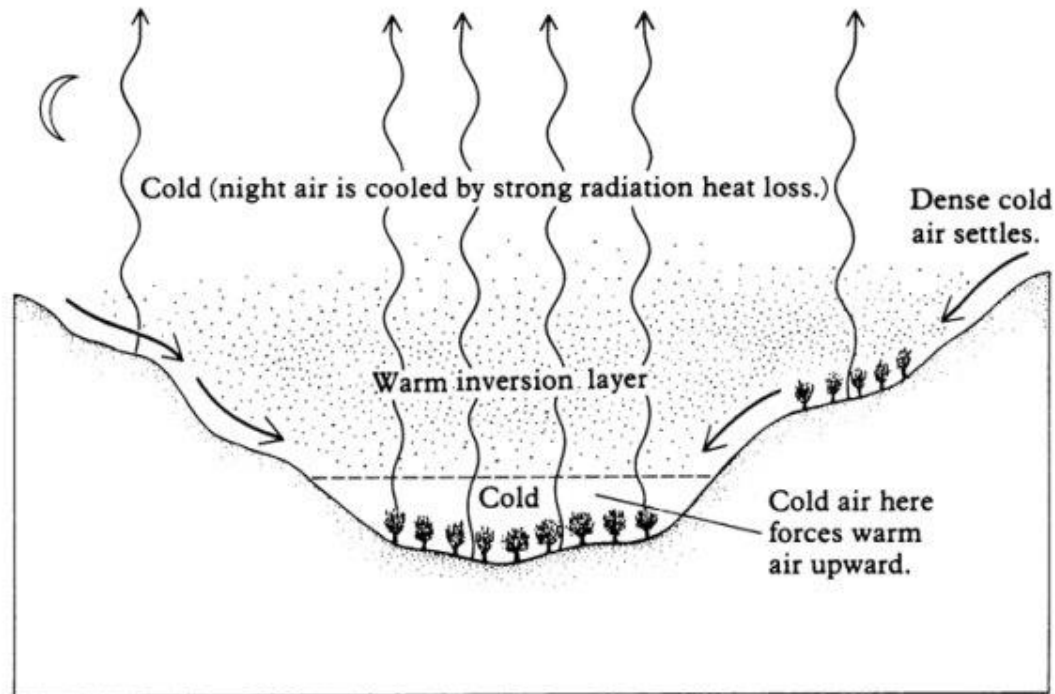


Klimatski uslovi - U prirodnim populacijama malina se najčešće može naći u brdskim područjima. Mada malina može da se nadje i na nadmorskim visinama do 2 000 m, proizvodna područja koja se preporučuju za podizanje novih zasada ove vrste ne bi smjela prelaziti nadmorske visine od 1 000 m, a za stalnorađajuće (jednogodišnje) sorte 700-800 m.

Za uspješan uzgoj maline najpodesnija su područja umjerene klime (srednje mjesečne temperature oko 10°C i godišnje sume padavina 800-1 000 mm, uz njihov pravilan raspored), sa nešto svježijim ljetima i umjereno oštrim zimama.

Takođe, za dobro projektovan malinjak, preporučuju se sjeveroistočne ili sjeverozapadne ekspozicije i nagibi terena do 10%.

Malina cvjeta nešto kasnije, te njeni cvjetovi izbjegavaju opasnost izmrzavanja kao posljedicu ranih proljetnih mrazeva. Negativno dejstvo niskih temperatura u ovom periodu može se odraziti prvenstveno na bočna razgranjenja na dvogodišnjim prirastima. Dobro sazreli prirasti maline uspješno odoljevaju dejstvu niskih zimskih temperatura. Kod osjetljivih sorata nekih godina se ipak mogu pojaviti manje ili veće štete od mraza.



Faktori koji utiču na osjetljivost prema niskim zimskim temperaturama i na koje pri podizanju zasada treba obratiti posebnu pažnju su:

- nedovoljna otpornost sorte na izmrzavanje, kao njena biološka odlika,
- loša zdravstvenost i pripremljenost prirasta za zimu, koja može biti posljedica prekomjernog đubrenja azotnim đubrivima na kraju vegetacije,
- oštećenja prirasta izazvana napadom štetočina ili biljnih bolesti,
- nagli pad temperature u jesenjem periodu ili u periodu kretanja vegetacije i dr.

ŠTETE IZAZVANE IZMRZAVANJEM IZDANAKA MALINE

Toplo vrijeme tokom jeseni nakon koga uslijedi nagli pad temperature može izazvati izmrzavanje izdanaka zbog toga što isti nisu dovoljno zreli i aklimatizovani na tako ekstreman pad temperature.



Štete od izmrzavanja kod dvogodišnjih kultivara maline mogu biti spriječene puštanjem izdanaka da padnu prema zemlji u kasnu jesen, kako bi se tokom zime nalazili pod sniježnim pokrivačem koji predstavlja dobar izolator i time štiti izdanke od izmrzavanja.



Dakle, ne preporučuje se izdanke maline sorti Vilamet ili Miker tokom zime ostavljati uspravno, tj. vezane uz naslon.



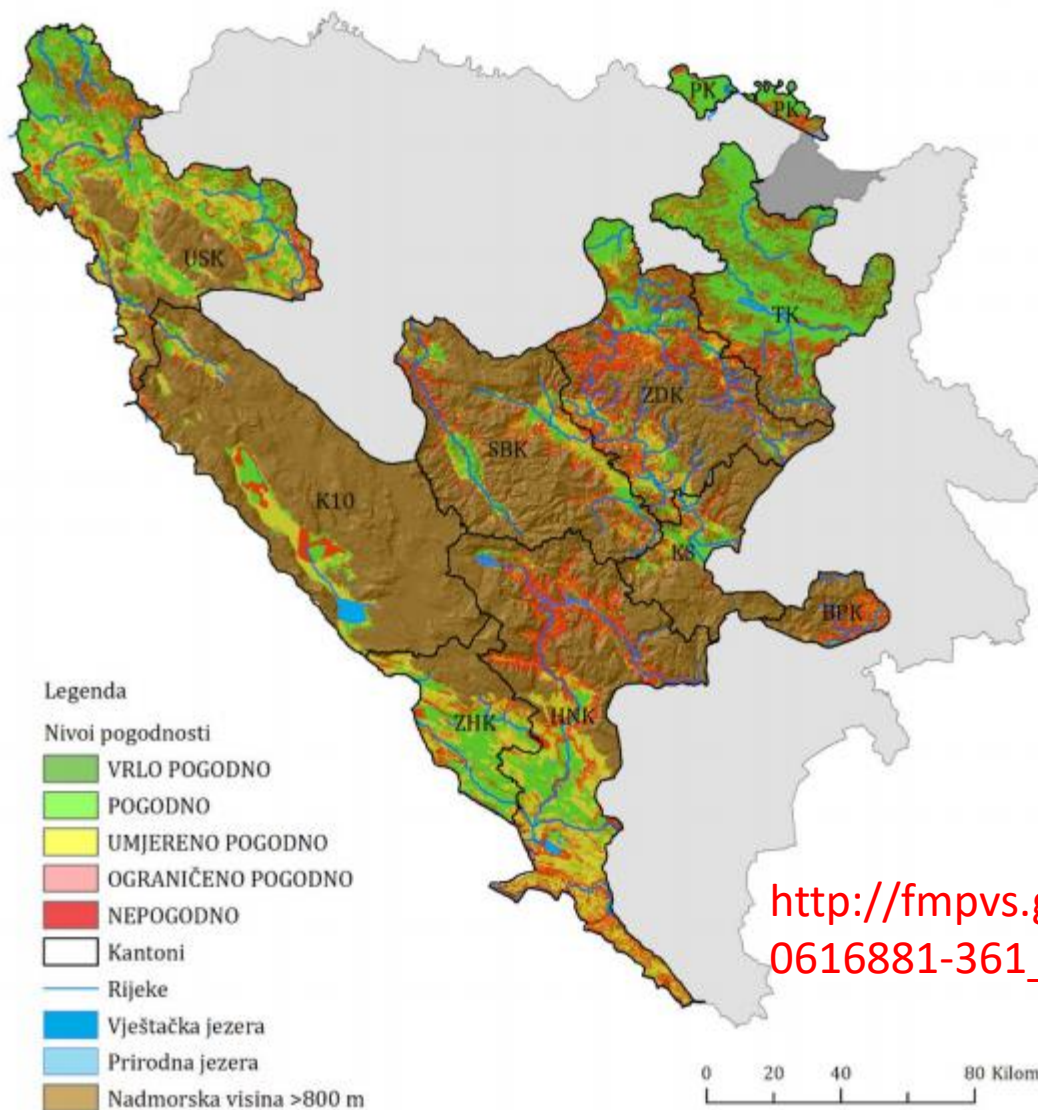
Federacija Bosne i Hercegovine

Pogodnost za uzgoj dvogodišnje maline



PARAMETRI:

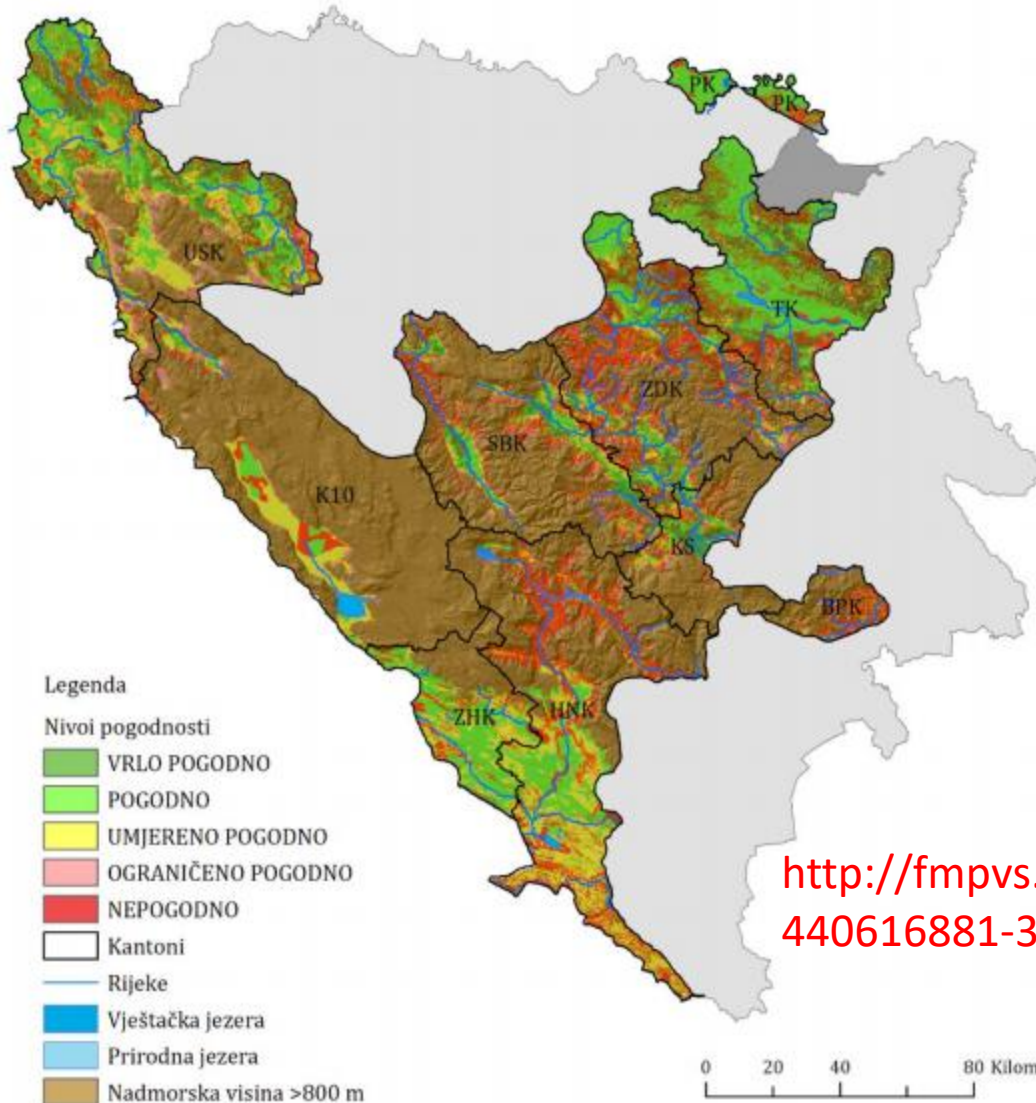
- dužina vegetacionog perioda,
- padavine u v.p,
- suma temp. Iznad 10°C
- hidromorfnost tla,
- pH vrijednost tla,
- dubina tla



http://fmpvs.gov.ba/upload_files/1440616881-361_1201_1813_b.pdf

Federacija Bosne i Hercegovine

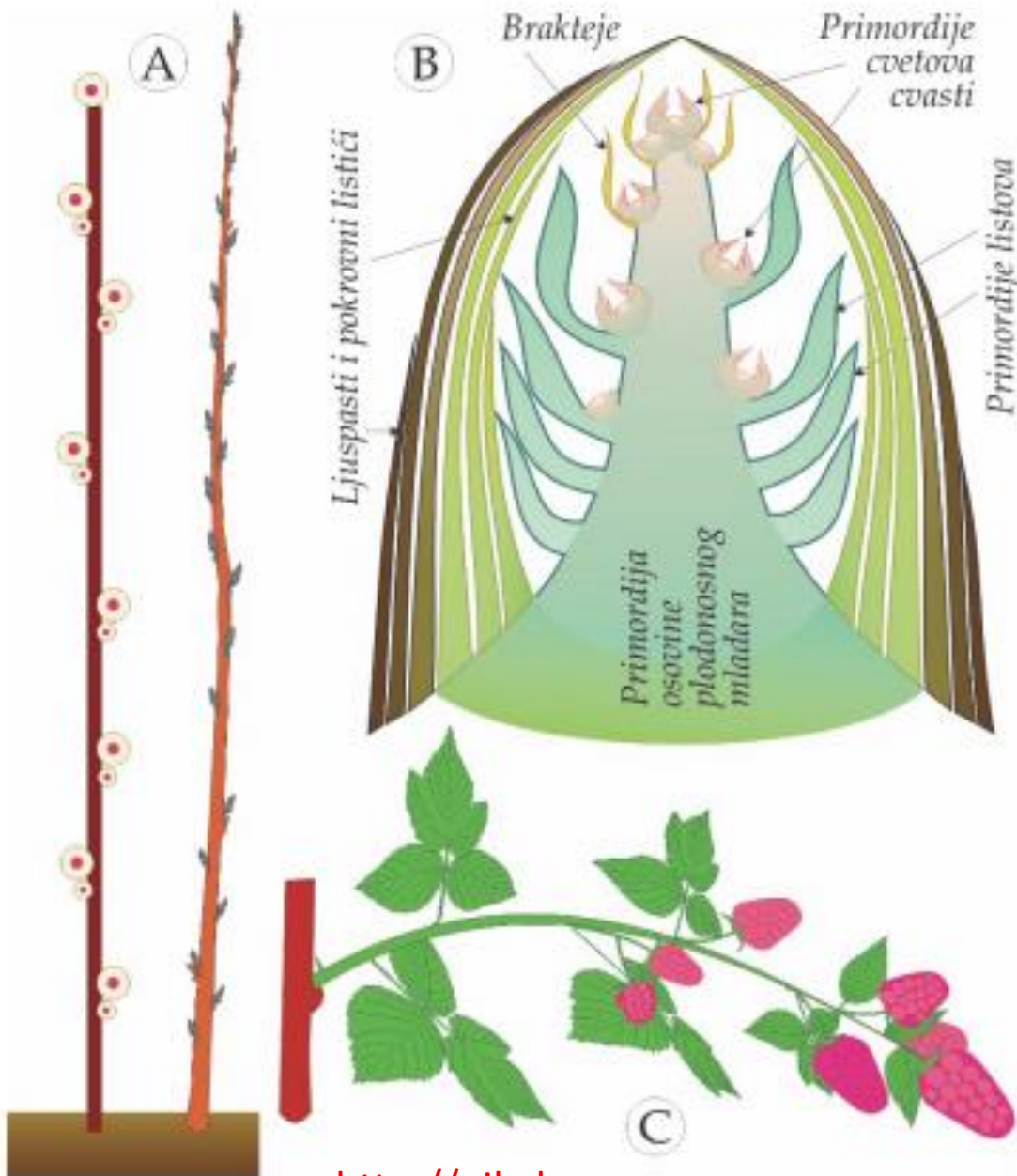
Pogodnost za uzgoj jednogodišnje maline



http://fmpvs.gov.ba/upload_files/1440616881-361_1201_1813_b.pdf

BIOLOŠKE OSOBINE

Malina je višegodišnja, žbunasta, listopadna biljka čiji podzemni i nadzemni sistem čine dvije grupe organa: vegetativni i generativni. U vegetativne organe, koji su u funkciji održavanja života, spadaju: korjen, stablo i list, a u generativne, koji su u funkciji produženja vrste: cvijet, plod i sjeme.



Šematski prikaz osnovnih nadzemnih organa maline:

A – nadzemni prirast u periodu mirovanja;
 B – građa mješovitog pupoljka maline;
 C – plodonosni mladac u fazi zriobe plodova.

Svi nadzemni – fotofilni, organi maline predstavljaju organe pseudostabla rizoma što znači da se kod ovih organa ne nalaze nove vegetacione kupe ili meristematska tkiva koja omogućavaju dalji rast i razvoj, odnosno, poslije plodonošenja ovi organi se suše u potpunosti

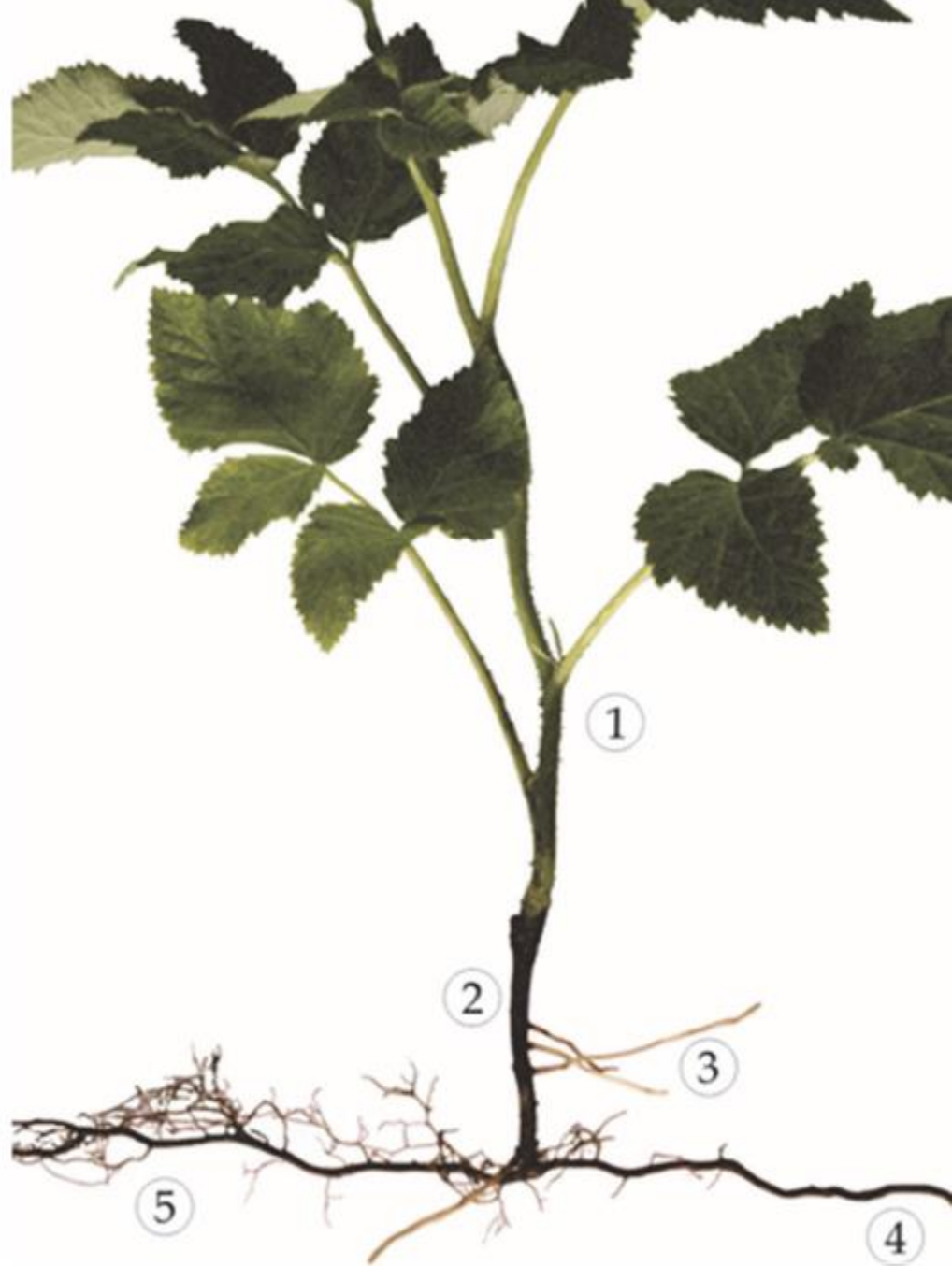
[http://nikola-micic.com/adm/data/docs/\(160309154601\)_-_107-Malina-rizom-koren.pdf](http://nikola-micic.com/adm/data/docs/(160309154601)_-_107-Malina-rizom-koren.pdf)

Adventivne tačke rasta, kao inicijalne tačke rasta podzemnih prirasta, koji po svim morfološkim i anatomskim svojstvima predstavljaju vertikalni rizom, diferenciraju se na horizontalno rastućim korenovima koji prema načinu rasta i razvoja imaju svojstva analogna stolonama.



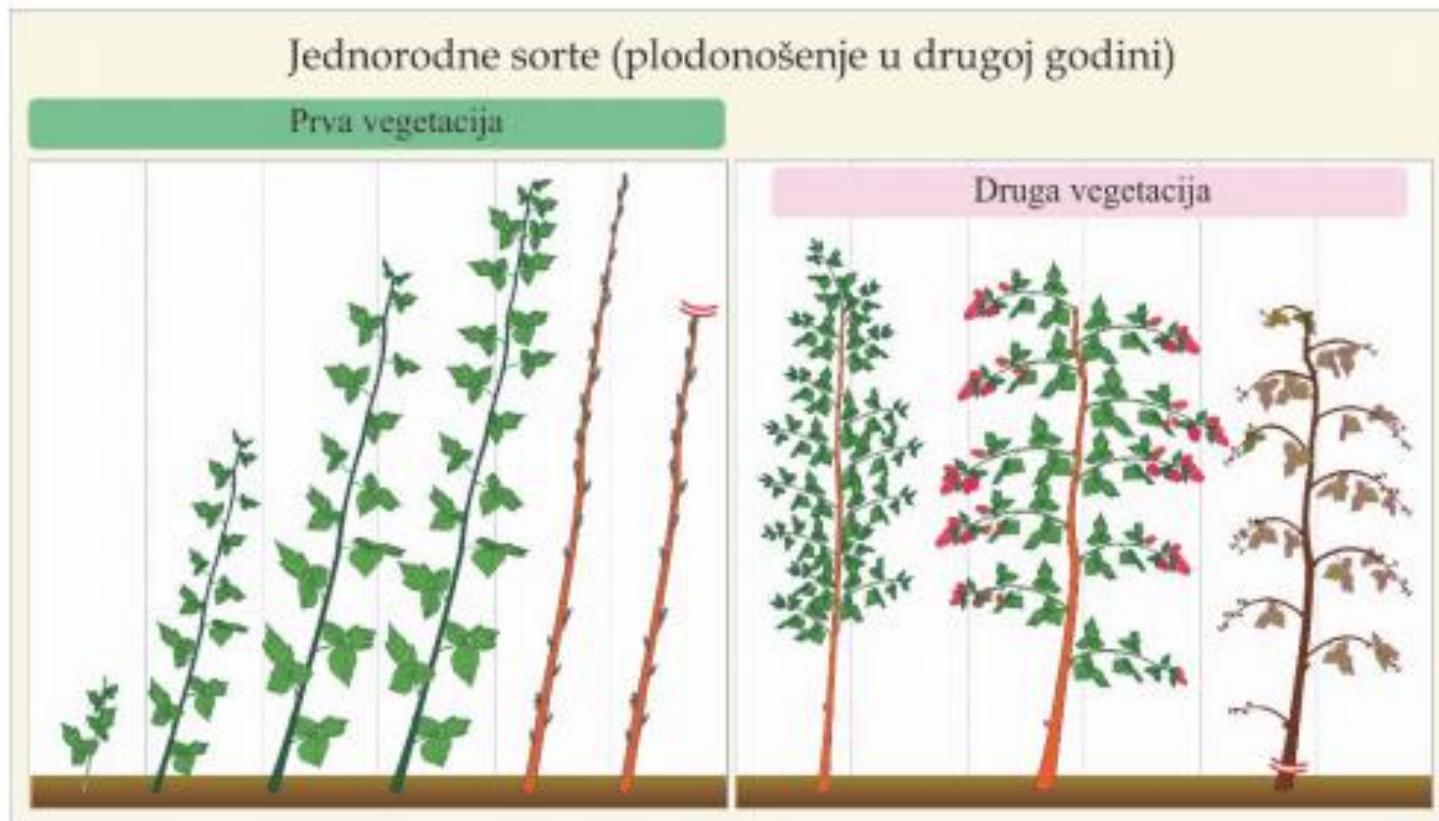
Inicijalne tačke rasta podzemnih etioliranih prirasta koji po svim morfološkim i anatomskim svojstvima predstavljaju vertikalni rizom, diferenciraju se na horizontalno rastućem podzemnom stablu koje prema načinu rasta i razvoja imaju svojstva analogna stolonama. Iz ovih adventivnih tačaka rasta formiraju se primerni podzemni prirasti stabla maline

Rast primarnog nadzemnog prirasta maline (1) odvija se iz vršnih vegetativnih pupoljaka podzemnih prirasta (2). Ključni faktor rodnog potencijala primarnih nadzemnih prirasta maline baziran je na stepenu ukorenjavanja podzemnog prirasta koje se odvija paralelno sa rastom primarnog nadzemnog prirasta. Na fotografiji se vidi da podzemni prirasti, nosioci primarnih nadzemnih prirasta, formiraju i primarno korijenje (3) u baznom i središnjem delu podzemnog prirasta. Horizontalno rastuće stablo maline (4), takođe, formira značajan broj sekundarnog korijenja (5) što se dovodi u vezu i sa formiranjem novih primarnih adventivnih tačaka rasta, iz kojih se razvijaju novi primarni podzemni prirasti



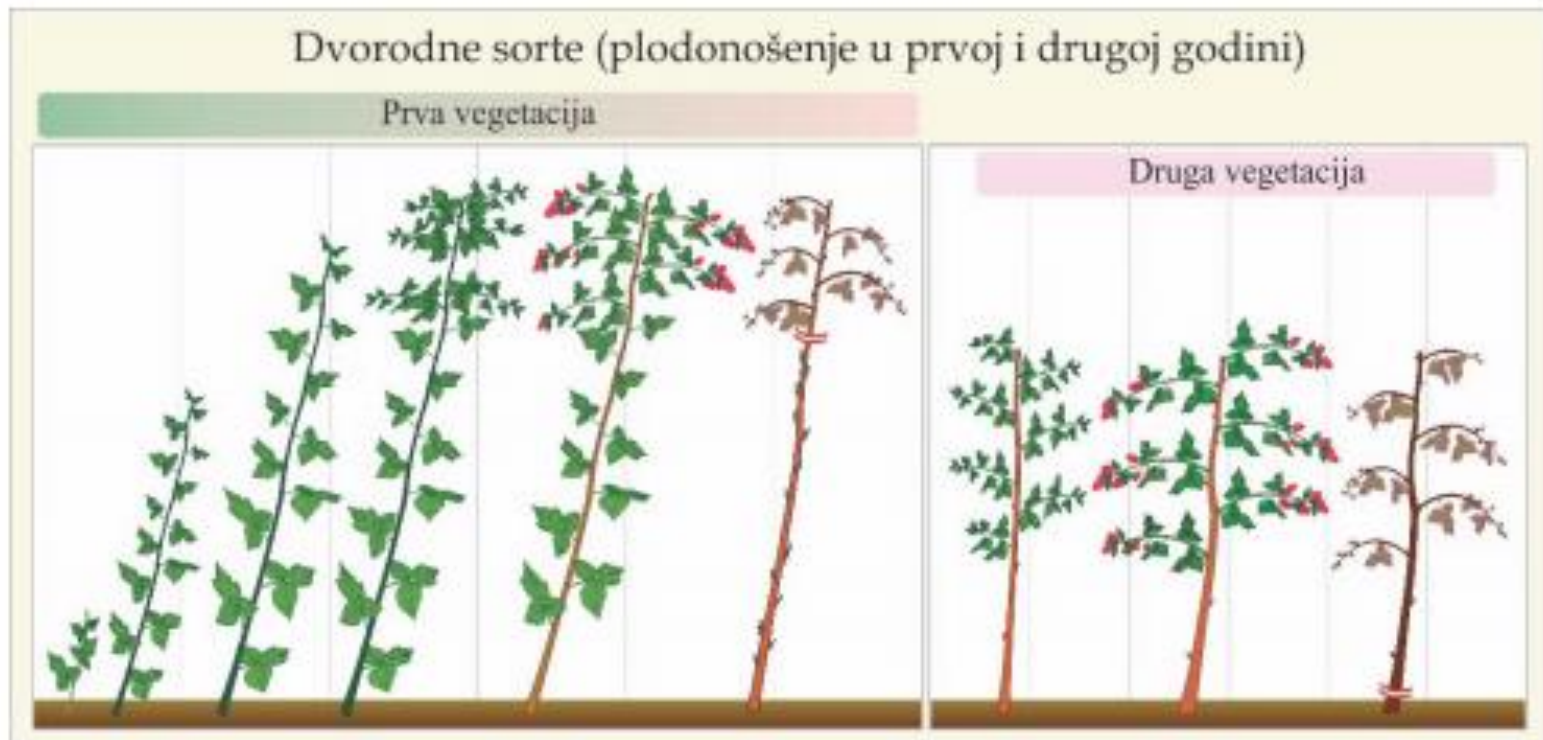
Iz mješovitih pupoljaka maline uvijek se razvijaju plodonosni mladari koji se poslije plodonošenja suše zajedno sa nadzemnim prirastom. Međutim, ovde se javljaju dva genotipski specifična perioda buđenja i plodonošenja generativnih pupoljaka maline: **standardni i remontantni.**

Standardni genotipovi daju nadzemne priraste koji u prvoj vegetaciji u pazusima listova diferenciraju generativne – mješovite pupoljke, a koji plodonose u narednoj vegetaciji, i koji se zbog ove osobine nazivaju jednorodne ili "dvogodišnjim genotipovima".



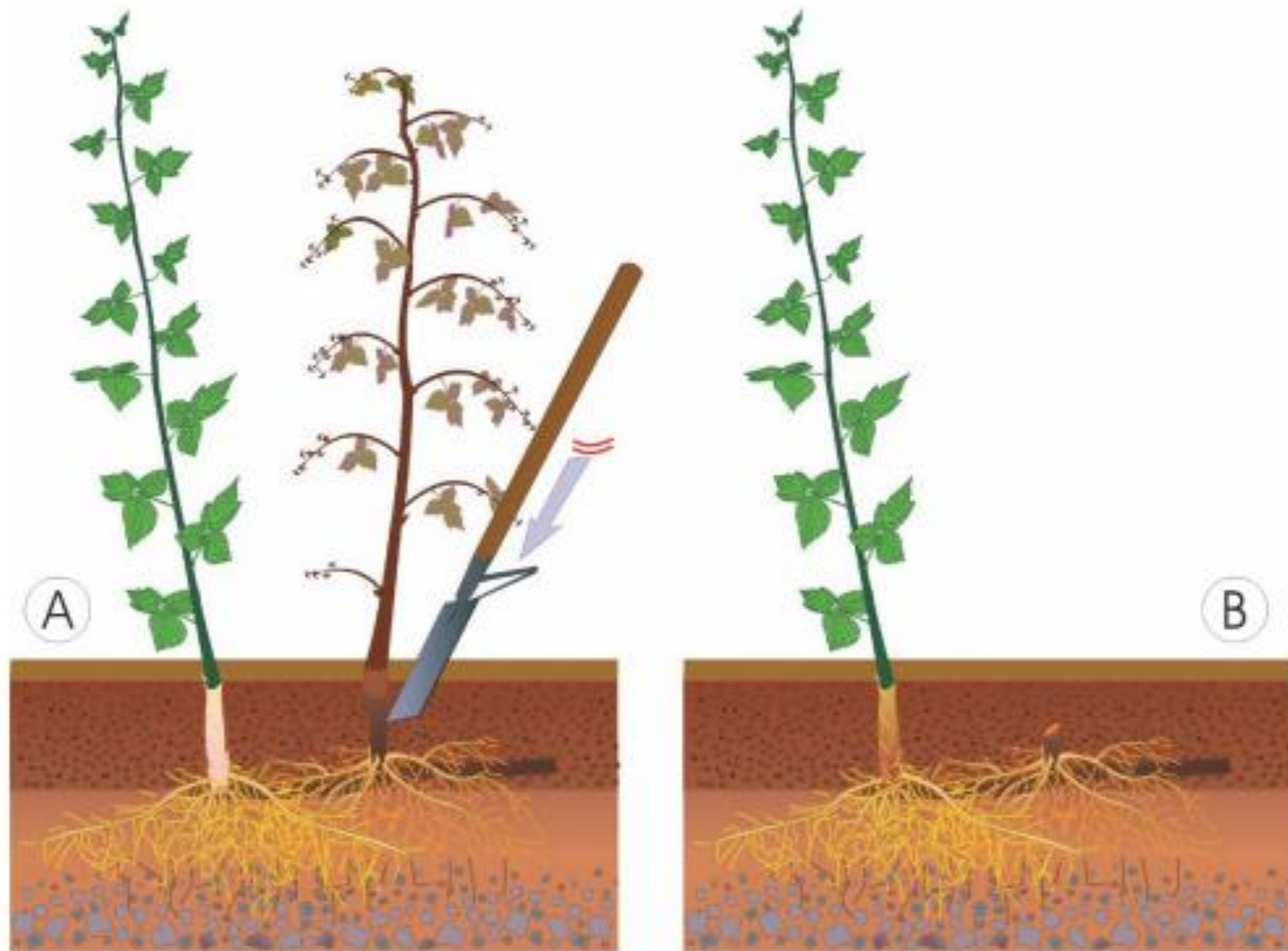
Sl. 9. Grafički prikaz ciklusa rasta i razvoja nadzemnih prirasta maline kod jednorodnih genotipova

Kod remotantnih genotipova, nadzemni prirasti u zavisnosti od fotoperiodizma, odnosno, u uslovima kratkog dana, aktiviraju pupoljke u pazusima listova na vrhu nadzemnih prirasta koji se razvijaju u tekućoj vegetaciji i ulaze u plodonošenje.



Sl. 10. Grafički prikaz ciklusa rasta i razvoja nadzemnih prirasta maline kod dvorodnih genotipova

Pupoljci u pazusima listova ne ulaze u dormantnost, a cvetanje i plodonošenje se odvijaju na prijevremenim plodonosnim mladima. Ova genotipska specifičnost, odnosno, isključivanje fiziološkog mehanizma ulaska u period dormantnosti u uslovima kratkog dana, kod pupoljka na vrhu pseudostabala koji se formiraju u prvoj vegetaciji, ima za posledicu plodonošenje nadzemnih prirasta u dvije vegetacije. Prvo u periodu rasta nadzemnih prirasta (prva vegetacija – prijevremeno plodonošenje pupoljaka na vrhu nadzemnog prirasta) i drugo plodonošenje iz onih pupoljaka koji su ušli u dormantnost u periodu rasta nadzemnih prirasta u proleće i u uslovima dugog dana.

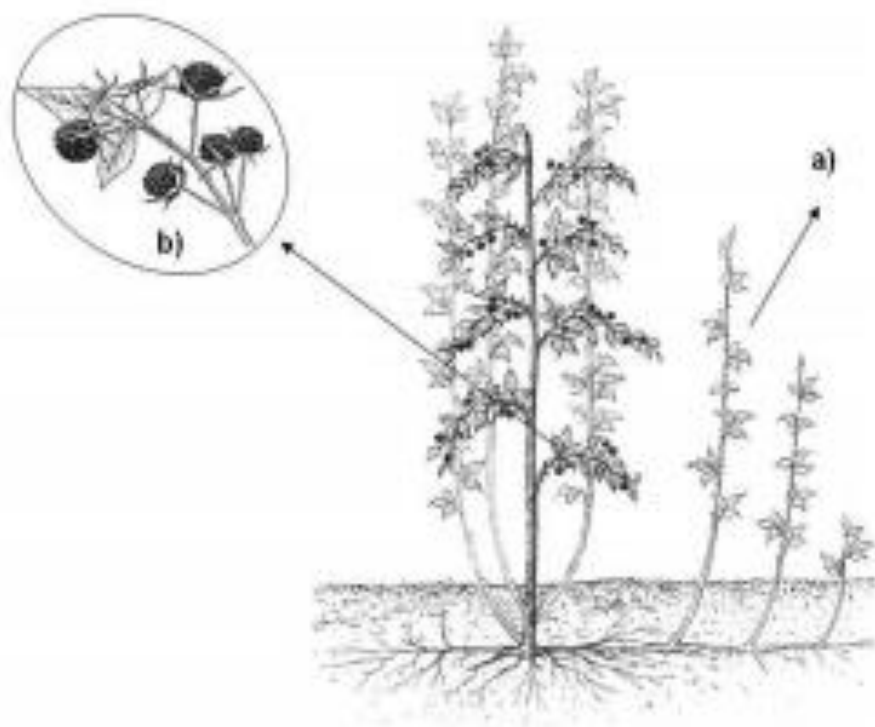


Sl. 12. Šematski prikaz uklanjanja nadzemnih prirasta rizoma maline koji su plodonosili, tehnikom podsecanja na dubini 10 – 15 cm ispod površine zemlje. Na ovaj način značajno se smanjuje broj sekundarnih ogranaka rizoma (Sl. 6) i favorizuje se formiranje primarnih nadzemnih prirasta za plodonošenje

Dakle, u morfološkom smislu, kod maline moguće je razlikovati dva tipa prirasta na nadzemnom sistemu:

a) **Izdanke** - priraste nastale iz vegetativnih tačaka rasta na korijenu žive dvije godine

b) **Izbojke** - jednogodišnje priraste (plodonosne mladare) iz tačaka rasta (generativni pupoljci) na nadzemnom sistemu - izdnacima.



PREDRADNJE ZA PODIZANJE ZASADA MALINE

U okviru radnji koje se preduzimaju pred i tokom zasnivanja intenzivnih zasada maline i kupine posebno se izdvajaju sljedeće:

- izbor lokacije za podizanje zasada maline i kupine,
- priprema zemljišta za sadnju,
- izbor sadnog materijala za zasnivanje zasada maline i kupine,
- tehnika sadnje maline i kupine,
- izbor i oblikovanje uzgojnog sistema,
- mjere upravljanja zasadom maline i kupine - rezidba, đubrenje, navodnjavanje, održavanje zemljišta, zaštita

Izbor lokacije za podizanje zasada maline

Postoje osnovni faktori koji moraju biti razmotreni prilikom izbora mjesta za podizanje zasada maline i kupine. To uključuje: ocjenu parcele, predkulturu, tip zemljišta i njegovu plodnost, odvodnjavanje, vjetrozaštitne pojaseve, osunčanost, blizinu izvora vode i povezanost sa komunikacijama.



Sl. Parcele na brežuljkastim terenima idealno su rješenje za sadnju maline i kupine

http://www.zepackirolend.com/index.php/2011-08-19-13-59-20/financial-adviser/item/download/3_dc884859a085704e_cba1d87b08a183be



Sl. Primjer uticaja predkulture na uzgoj maline: zasad maline podignut na mjestu gdje je prethodno bio pašnjak (lijevo), isti sadni materijal i agrotehničke mjere kao i u prethodnom slučaju samo je ovdje predkultura bila jagoda (desno)

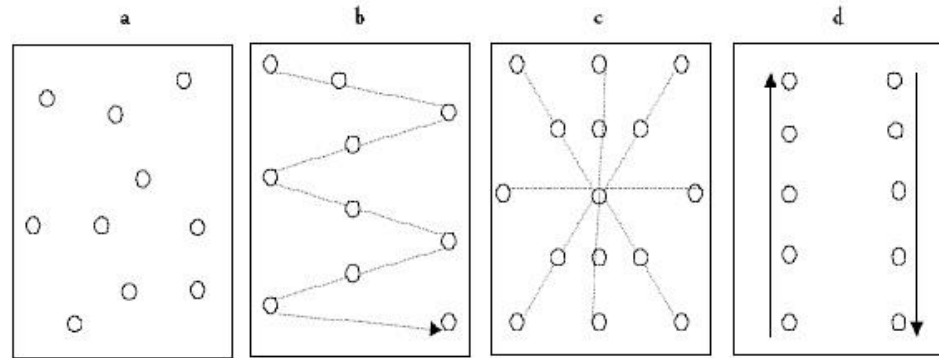
Priprema zemljišta za sadnju maline

Čišćenje i ravnanje površine zemljišta na kojoj se želi podići novi zasad maline obavezna je radnja u sklopu uređenja odabrane parcele, a ima za cilj eliminisanje svih većih ili manjih potencijalnih fizičkih i drugih smetnji, kao npr. zemljišnih depresija koje bi kasnije predstavljale nepoželjna mjesta akumulacije površinske vode.

Eliminisanje korova, takođe je radnja koja se u ovoj fazi redovno primjenjuje. Herbicidi Cidocor, Herkules i Basta efikasna su sredstva za uništavanje najvećeg broja višegodišnjih i jednogodišnjih korova, te se u ovu svrhu najčešće preporučuju.



Uzimanje uzoraka zemljišta za analizu osnovnih elemenata plodnosti tla



REZULTATI ANALIZE PLODNOSTI TLA

Ime i prezime vlasnika parcele i adresa: **Niko Nikić, Gornji Vakuf**Parcela: predviđena za zasad **malina**Kratki historijat korišćena parcele: **livada nikada đubrena**

Pregledna tabela rezultata analize osnovnih elemenata plodnosti tla

Broj uzorka	Dubina (cm)	pH u		Humus u %	CaCO ₃	mg/100g tla	
		H ₂ O	n-KCl			P ₂ O ₅	K ₂ O
1.	0-30	7,38	6,29	3,31	karbonatno	11	15

Prema pH tlo je **slabo kiselo do neutralno**, uz prisustvo **karbonata**. Sadržaj CaCO₃ u tlu je naročito značajan pri podizanju voćnjaka jer **ograničava intenzivniju proizvodnju** izazivajući nedostatak nekih neophodnih mikroelemenata (Fe, Zn, B). Malina, takođe slabije uspeva na karbonatnim zemljištima pH vrednosti > 7, zbog česte pojave manjka magnezijuma i niza mikroelemenata, u prvom redu željeza i mangana. Međutim kako se radi o **zemljištu sa povoljnim parametrima plodnosti** tj. jakoj humoznosti i srednjom obezbijeđenošću pristupačnim kalijumom i fosforom ovo ne mora biti značajan ograničavajući faktor. Treba obratiti pažnju kod izbora kultivara odnosno podloga (bujnije vegetativne podloge) birajući one najkvalitetnije i pogodnije za uzgoj na karbonatnim tlima.

Kako bobičasto boće voli umjereno kisela, rahla i humusom bogata zemljišta u praksi se često primjenjuje nanošenje površinskog sloja piljevine od crnogorice prije podizanja zasada koja štiti i vlagu tla od isparavanja. Mogu se koristiti i iglice iz organskog horizonta u šumama – šumske pokrivke koje mogu i dodatno sniziti pH vrijednost. Za snižavanje pH vrednosti zemljišta unose se adekvatne količine organskih đubriva sa dodatkom sumpora, dok se kasnije u ishrani redovno koriste vodorastvorljiva đubriva na bazi sulfata: **amonijum sulfat (za prihranu)**, kalijum sulfat, magnezijum sulfat, ili NPK formulacije i proste soli (kalijum nitrat- Multi K pHast) sa niskom pH vrednošću. Takođe kako pored kiselog i rahlog zemljišta zahtijevaju i vodu u vrijeme plodonošenja (korijen je razvijen u plitkom površinskom sloju) u slučaju čestog navodnjavanja obezbijediće se dobra procijednost u rizosferi.

Tlo je **umjereno humozno**. Preporučuje se meliorativna gnojidba stajnjakom (sadrži i mikroelemente koji su u uslovima neutralne do alkalne reakcije manje dostupni) u količini 3,0 t/dulumu radi održavanja povoljnog sadržaja humusa.

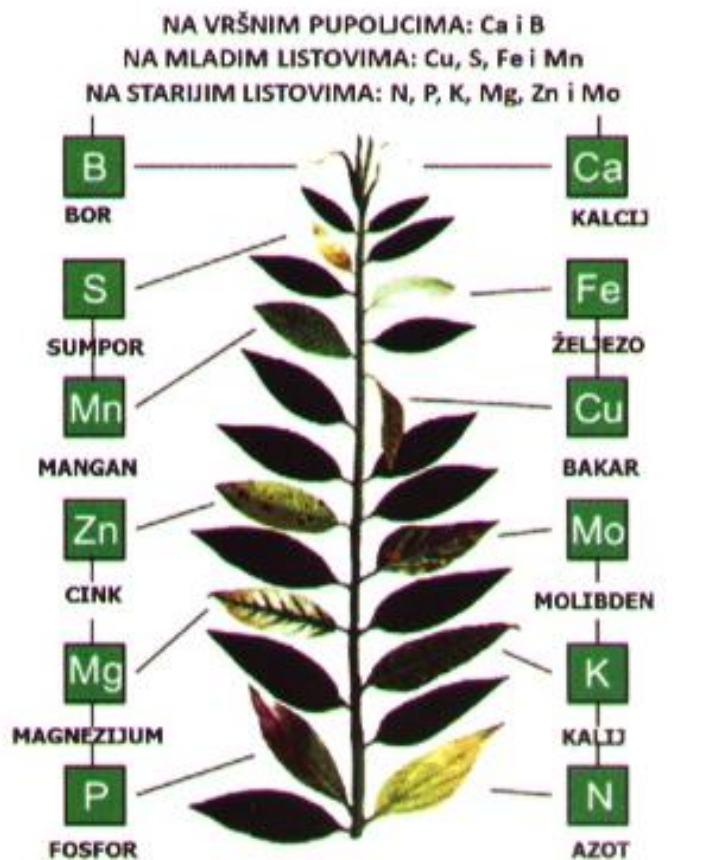
Prema sadržaju biljci pristupačnog **fosfora** u karbonatnim tlima obezbijeđenost ovim hranjivom je **srednja**. Prema sadržaju pristupačnog **kalija** tlo je takođe **srednje obezbijeđeno** ovim hranjivom, što je sa gledišta sigurnosti proizvodnje dobro jer je malina poznata po velikim zahtjevima za kalijumom.

Kod podizanja zasada maline tlo se preore mjesec dana prije sadnje uz meliorativnu gnojidbu stajskim gnojivom. Preporučuje se meliorativna gnojidba mineralnim gnojivima i to oko 50 kg/dulumu NPK 7:20:30. Zbog mogućnosti ispiranja azota on se ne unosi u meliorativnom đubrenju.

U prvoj godini preporuka za redovnu gnojidbu kreću se od 4,5 kg/dulumu N; 3,0 kg dulumu P₂O₅ i 5,0 kg/dulumu K₂O. Za intenzivnu proizvodnju preporučene količine su: 10,0 kg/ dulumu N; 15,0 kg/dulumu P₂O₅ i 20,0 kg/dulumu K₂O.

Tabela 3. Preporuke za đubrenje fosforom i kalijumom prema podacima dobivenim analizom zemljišta

Status određen analizom zemljišta	P ₂ O ₅ (kg/đunum)	K ₂ O (kg/đunum)
nizak	17,00	21,55
srednji	13,61	17,00
dobar	10,21	13,61
visok	3,40	3,40



**KLUČ ZA DETERMINACIJU NEDOSTATKA
 POJEDINIH HRANJIVA KOD BILJAKA NA OSNOVU
 SIMPTOMA NA LISTU**

*Simptomi nedostatka azota (N)
 na listovima ravnine*

Ukoliko je zemljište na kojem se želi podići malinjak nešto slabijeg kvaliteta, obavezno je popravljjanje njegove plodnosti, odnosno poboljšanje njegovih fizičkih i hemijskih karakteristika. Popravka plodnosti zemljišta vrši se meliorativnim đubrenjem organskim i mineralnim đubrivima, a prema potrebi izvodi se i kalcifikacija (korekcija pH vrijednosti), te odvodnjavanje, odnosno obezbjeđuje i sistem za navodnjavanje.



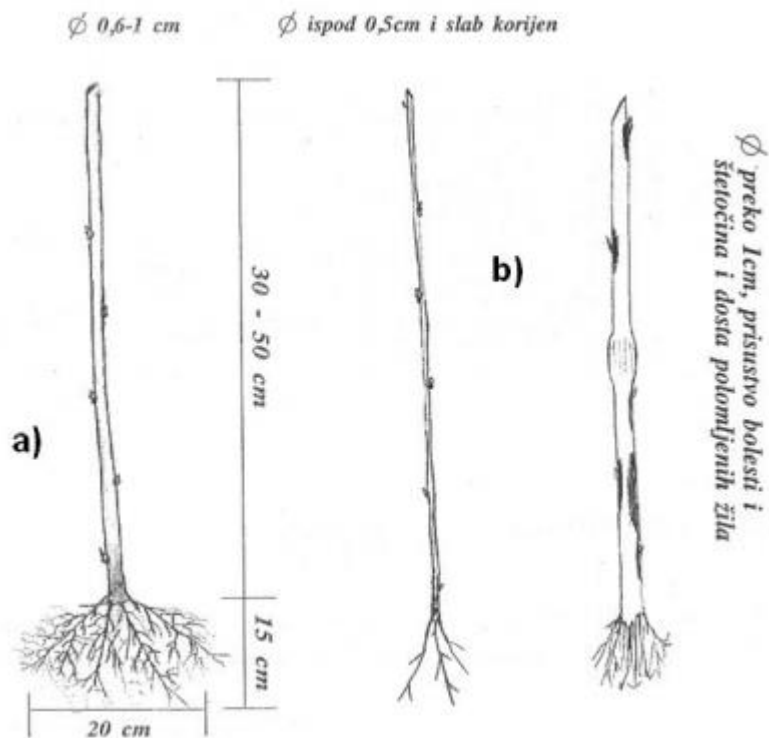


Izbor sadnog materijala za zasnivanje zasada maline

Standardna sadnica maline i kupine mora biti duga najmanje 50 cm, srednje debljine 8-12 mm, i sa korjenovim sistemom od najmanje 8-10 glavnih žila, dužine 12-20 cm, i debljine 2 mm, koji je dobro obrastao postranim žilicama i korjenovim dlačicama.

Svaka sadnica, ili pak bunt (obično 50 komada sadnica) mora posjedovati markicu na kojoj piše: vrsta, sorta, tip sadnice, deklaracija, ime proizvođača i adresu, te za koju godinu sadnje važi.

- a) Kvalitetna sadnica
- b) Nekvalitetna sadnica



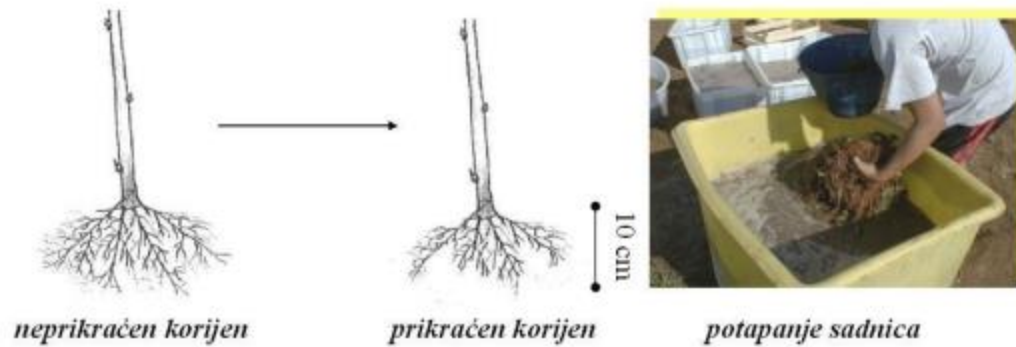
Tehnika sadnje maline



Sadnja na uzdignute gredice



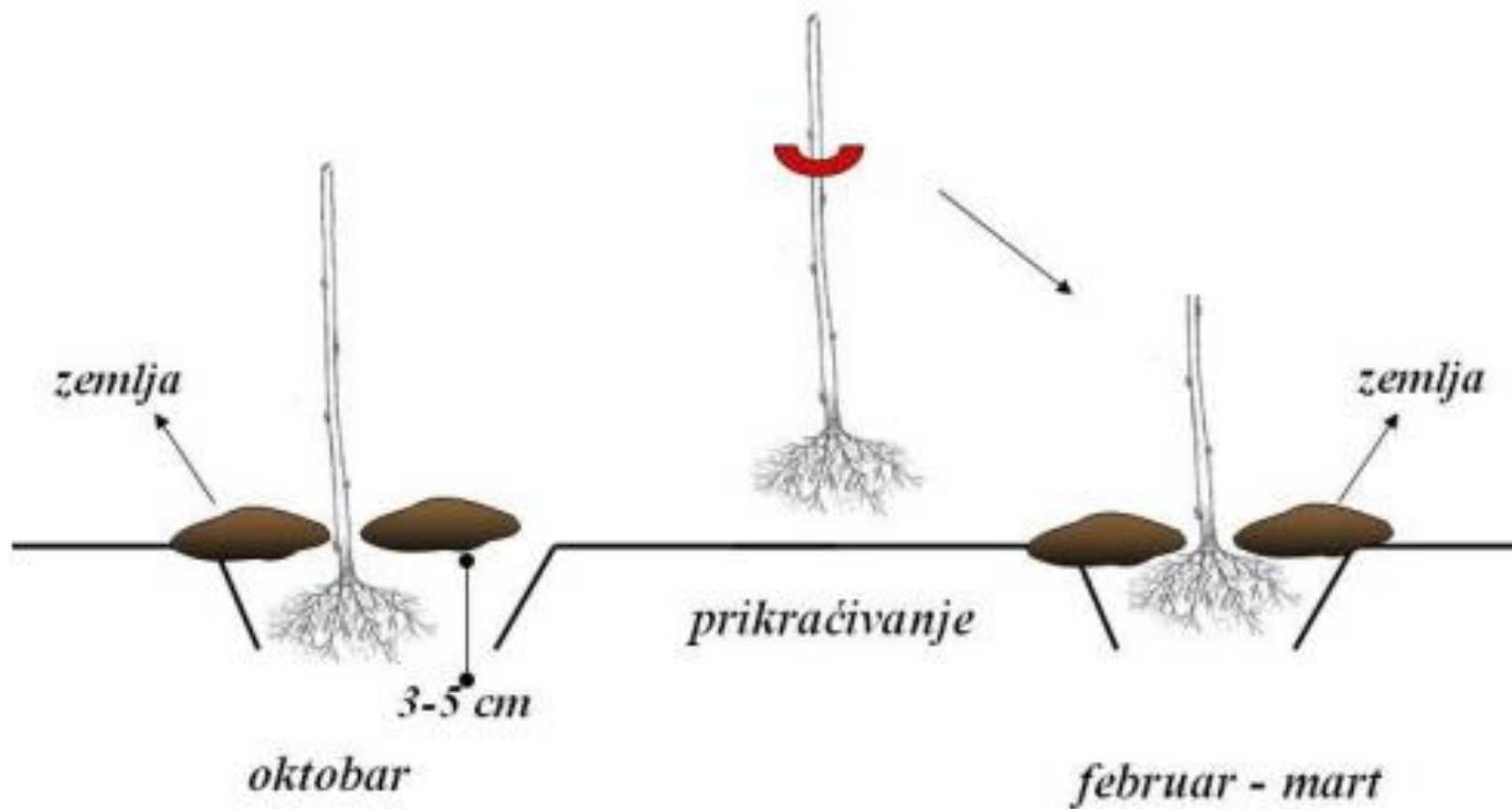
Priprema sadnica za sadnju



Sadnja se u pravilu obavlja po oblačnom vremenu, a njena tehnika zavisi od nivoa pripreme zemljišta. Ukoliko je zemljište dobro pripremljeno sama sadnja može se obaviti u brazde (što je u praksi najčešći slučaj).



Tehnika sadnje maline



AKTUELNI SORTIMENT DVOGODIŠNJE MALINE U BiH

Vilamet (Willamette) - U SAD i Kanadi ovo je vodeća sorta maline. Takođe, i za naša proizvodna područja trenutno je najaktuelnija sorta ove voćne vrste. Američkog je porijekla, nastala na Univerzitetu u Oregonu, ukrštanjem, Njuburg x Lojd Džordž. Spada u grupu srednje ranih sorata, sa početkom sazrijevanja plodova u drugoj polovini mjeseca juna. Plod joj je srednje krupan do krupan, prosječne mase 5 g, kupastog oblika, tamnocrvene boje, zadovoljavajuće čvrstoće, te prijatnog okusa i arome. Plodovi se lako beru, pogodni su za potrošnju u svježem stanju, ali i za različite vidove prerade. Srednje je snage rasta, ali pri intenzivnoj njezi može biti izrazito bujna, tako da formira veliki broj izdanaka koje treba prorjeđivati. Cvjeta srednje rano, samooplodna je i uglavnom jednorodna sorta, mada pojedinih godina, plodonosi i u dva navrata. U periodu punog plodonošenja, uz solidnu njegu, daje prinose i preko 10-15 t/ha. Naš aktuelni sortiment maline ne samo da Vilamet svrstava u grupu ekonomski najznačajnijih sorti ove vrste, već joj u ovoj grupi daje i vodeću poziciju.



© 2015

Miker (Meeker) - Stvorena je u SAD. a u proizvodnju je uvedena još 1967. godine. Pripada grupi srednje kasnih sorti, sa početkom sazrijevanja plodova jednu sedmicu poslije Vilameta. Plod joj je krupan, oko 5,5 g, izrazito čvrst, prijatnog okusa i arome. Plodovi se mogu koristiti i kao stono voće, a posebno kao izuzetno pogodna sirovina za zamrzavanje. Izrazite je snage rasta, stvara manji broj izdanaka u odnosu na sortu Vilamet, ali su isti znatno bujniji. Posebno se preporučuje kao sorta prikladna za ravničarske terene, kojoj najviše odgovaraju međuredna rastojanja 2,8 - 3,0 m. Cvjeta srednje kasno, samooplodna je i jednorodna. Obezbeđuje izuzetno visoke prinose 12-15 t/ha, pa čak i više. Zavidne je otpornosti prema antraknozi, ali je osjetljiva na viruse i niže temperature, zbog nešto kraće vegetacije. Sorta maline Miker, danas se uz Vilamet, najčešće preporučuje kao poželjan izbor za uzgoj ove vrste voćaka u intenzivnim zasadima.



Meeker





'Glen ample'

('Glen prosen' x 'Meeker'), 1978 - West Malling, Kent. U PROIZVODNJI

od 1994

Rast: uspravan, bujna, brz trnova

Rodnost: vrlo visoka

Čas zrenja: srednje kasna

Plod: srednje velik do velik, svjetlo crven, okroglast, čvrst, vrlo ukusan

Otpornost: Otporna na dva roda lisnih ušiju, koji prenose mozaik virus

Posebnosti: primjerna za strojno branje

'Tulameen'

- Izvor: kanadska sorta
- uspravan, bujan rast
- bez trnova
- Cvjeta: kasno
- Plod: vrlo velik, stožast, svjetlo crven, čvrst, obstojan, plod se lijepo odvaja od cvjetne lože
- Prinos: vrlo visok
- Zri od konca juna
- Otporna je na prenosiocce virusa mozaika, djelomično otporna na korjenovu trulež i pepelnicu
- Primjerna za strojnu berbu



'Tulameen'



Polka' je jedan od najboljih kultivara maline introdukovan posljednjih godina. Ista je pobudila značajan interes među stručnjacima širom Evrope sa dugim popisom svojih zavidnih osobina

pripada grupi jednogodišnje maline rane sezone sazrijevanja plodova, i uglavnom se proizvodi samo za jednu berbu, kraj ljeta - jesen. U poređenju sa drugim kultivarima 'Polka' plodonosi 10 dana ranije u odnosu na kultivar 'Polana', 10-14 dana ranije nego kultivar 'Autumn Bliss', odnosno u periodu između sorti 'Jaclyn' i 'Autumn Britten', te ima identičan termin plodonošenja sa kultivarom 'Joan J'. Značajna osobina ovog kultivara je da uz koncentrisano orezivanje dijelova izdanaka koji su plodonosili slijedi dobra produkcija plodova sve do perioda pojave jačih mrazeva u jesen. Kada je u pitanju rodnost, kultivar 'Polka' proizvodi i do 2,5 kg plodova po biljci, te se može očekivati prinos od oko 2,0-2,5 t po dunumu, čak i na zemljištima koja ne ispunjavaju sve potrebne uslove, što upućuje da se ista odlikuje izrazitom otpornošću na nepovoljne biotičke i abiotičke uslove sredine.

Plod se odlikuje izrazitom čvrstoćom i konzistencijom, te posjeduje izvrstan okus i aromu, odnosno ima dobar hemijski sastav i organoleptičke osobine. Koštunice u plodu su dobro povezane, imaju jaku pokožicu, te postoji vjerovatnoća da će uslijed manipulacije i transporta pokazati minimalne znakove oštećenja. To ukazuje da plodovi imaju izvanredan rok trajanja nakon berbe, te mogu biti ostavljeni u frižideru nekoliko dana sa malo pogoršanja u okusu i kvalitetu. Plodovi 'Polke' su pogodni za svježú potrošnju (stono tržište), ali i za zamrzavanje (u hladnjači ne pokazuju promjene u boji), te za preradu. Ostvaruje prilično visok procenat plodova I klase. Izdanci ovog kultivara su srednjeg porasta, izražene bujnosti i ne lome se pod težinom roda. Jedna biljka proizvodi u prosjeku deset izdanaka visine 1,5-1,8 m, koji na sebi imaju malo trnja. S obzirom da su izdanci uspravni i čvrsti naslon generalno nije potreban, mada veoma često pod težinom roda dolazi do povijanja prirasta prema zemlji, te se određeni tip naslona preporučuje. Uglavnom se gaji u sistemu slobodnih grmova, odnosno svi izdanci koji se razvijú ostave se da plodonose. Međutim, u intenzivnoj produkciji za njen uzgoj sve se više koriste nasloni u vidu različitih tipova podrške (špaga, mreža), te definiše broj izdanaka po jedinici dužine reda, što je čini adekvatnom za uzgoj u sistemu špalira.

- Kultivar 'Polka' pokazuje otpornost na bolest koja izaziva trulež ploda poznatiju kao "siva plijesan" (*Botrytis cinerea*), zatim relativno nisku osjetljivost na trulež korijena (*Phytophthora fragariae* var. *Rubi*), zatim virus prstenaste pjegavosti maline (*Raspberry ringspot nepovirus* - RRV), te kompleks virusa mozaika. Kada su u pitanju štetočine, Potato leaf hoppers veoma preferira ovaj varijetet i može izazvati značajnu štetu. 'Polka' je sorta maline koja sve više zamjenjuje postojeći sortiment ove vrste voća u mnogim regijama širom svijeta zbog izuzetno kvalitetnog ploda i visokih prinosa po jedinici površine, te je to čini ekonomski značajnijom sortom.

'Autumn bliss'



'Rafzaqu'*; 'Himbo top'®

- Sorta Rafzaqu s tržnim imenom Himbo Top je dvakrat rodna švicarska sorta
- Križanec med sortama Autumn bliss in Himbo queen.
- Rast grma je bujna. Poganjki so močni in visoki.
- Je pozna sorta, ki začne zoreti sredi avgusta in obiranje traja do 10 tednov oz. do prvih pozeb.
- Pridelek je velik.
- Plod je velik, okroglast, svetleče rdeč, nekoliko manj trden, vendar obstojen. Okus je dober.
- Obiranje je enostavno.
- Primerna je tudi za gojenje v zaprtem prostoru.
- Priporoča se sajenje na lahka, humozna ter prepustna tla.
- Tolerantna je na bolezni korenin.



'Rafzaqu'*; 'Himbo top'®

'Amira'

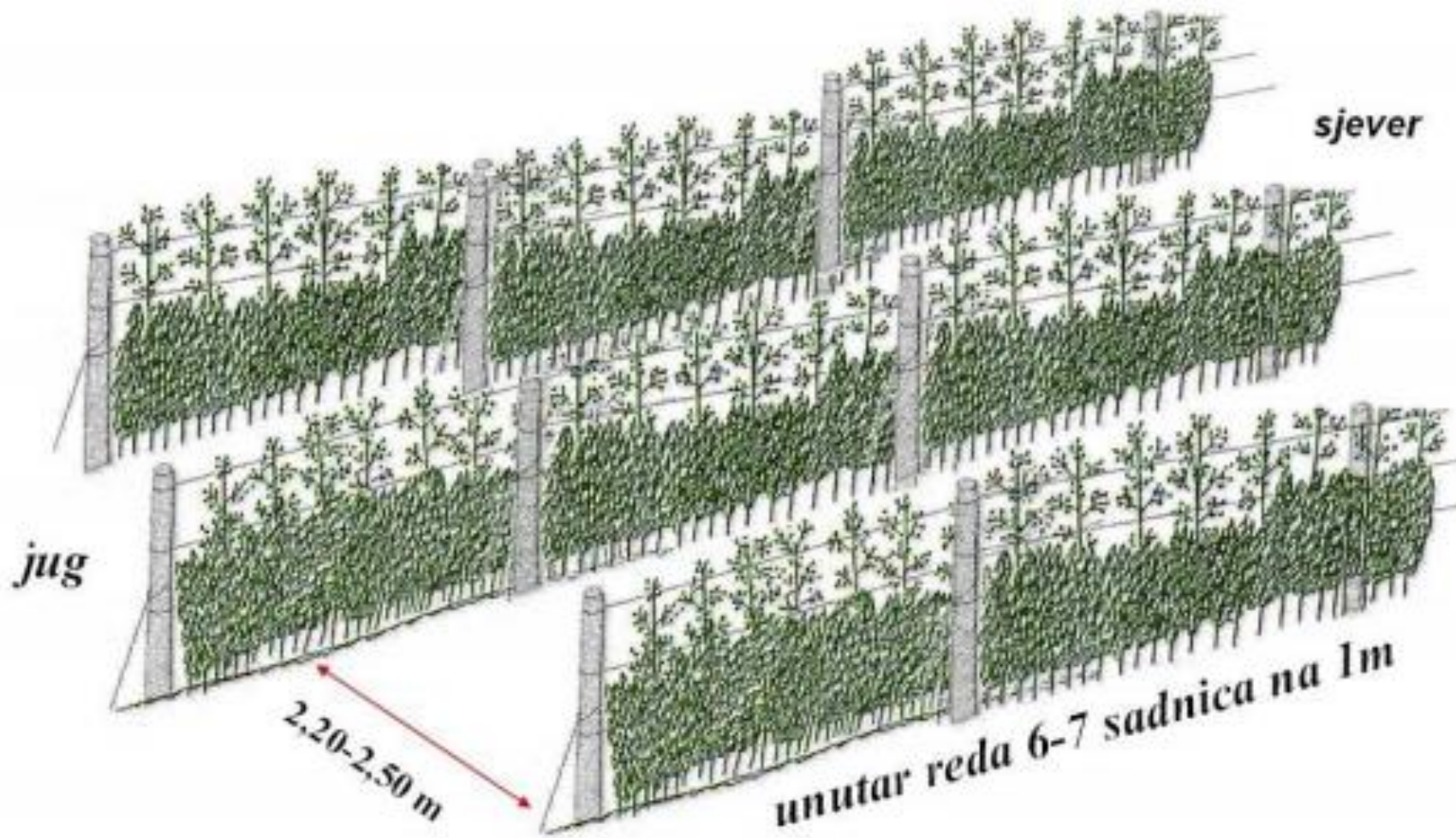
- Dvorodnaitalijanska sorta (Berry Plant)
- Križanac Polka i Tulameen.
- bujna i uspravna
- Prinos visok.
- Plod je velik, čvrst, crven, gladak.
- Okus je vrlo dobar, skladan.
- vrlo dugo izdrži u hladnjači, ne da bi izgubila sok. u kontroliranoj atmosferi dva do tri tjedna.
- Otporna je na niske zimske temperature i visoke ljetnje temperature,



'Amira'



Sistemi uzgoja maline



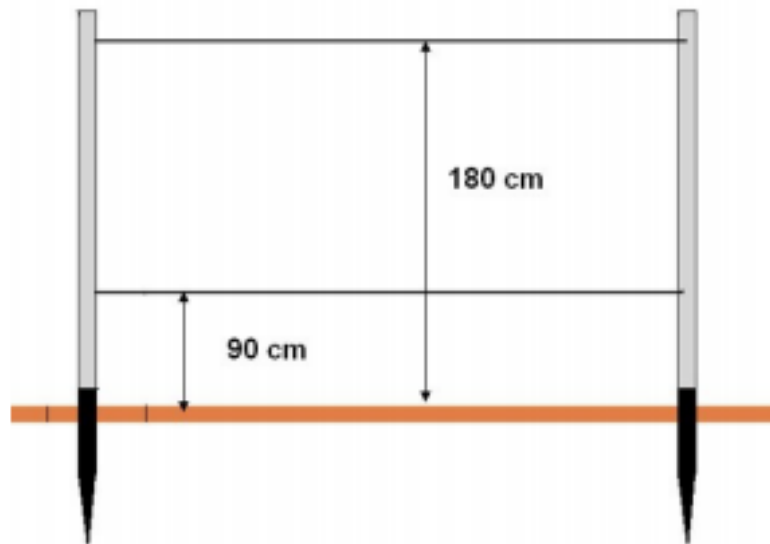
Sl. Uzgoj maline u sistemu vertikalnog špalira

Postoje dva osnovna tipa naslona kod sistema uzgoja u vertikalnom špaliru u zavisnosti od položaja žica u istom, koji su danas Vodič o uzgoju maline i kupine zastupljeni u voćarskoj praksi kada je u pitanju uzgoj maline, a to su:

- stubovi na kojima se nalazi dvospratno/trospratno jedna žica tzv. l-sistem,
- stubovi koji nose dvospratno/trospratno duplu žicu u horizontali tzv. t-sistem

Sistem I-špalira je obično u upotrebi kod dvogodišnjih kultivara, dok T-sistem je posebno praktičan kod jednogodišnjih kultivara, ali i malog broja dvogodišnjih, kao što je sorta miker.

Kod I špalir sistema izdanci su pojedinačno vezani za svaki red žice i na taj način ne poliježu ka zemlji pod težinom roda. Obično su u ovom sistemu prisutna dva reda žice, prvi na visini 0,9 m, a drugi na 1,8 m, dok je visina stuba iznad zemlje 2,0 m. Rastojanja između redova kreću se 2,5 m, a u redu broj dvogodišnjih izdanaka, dakle koji plodonose na jedan dužni metar treba da je 6-7. Ovo je standardni način uzgoja sorte vilamet.

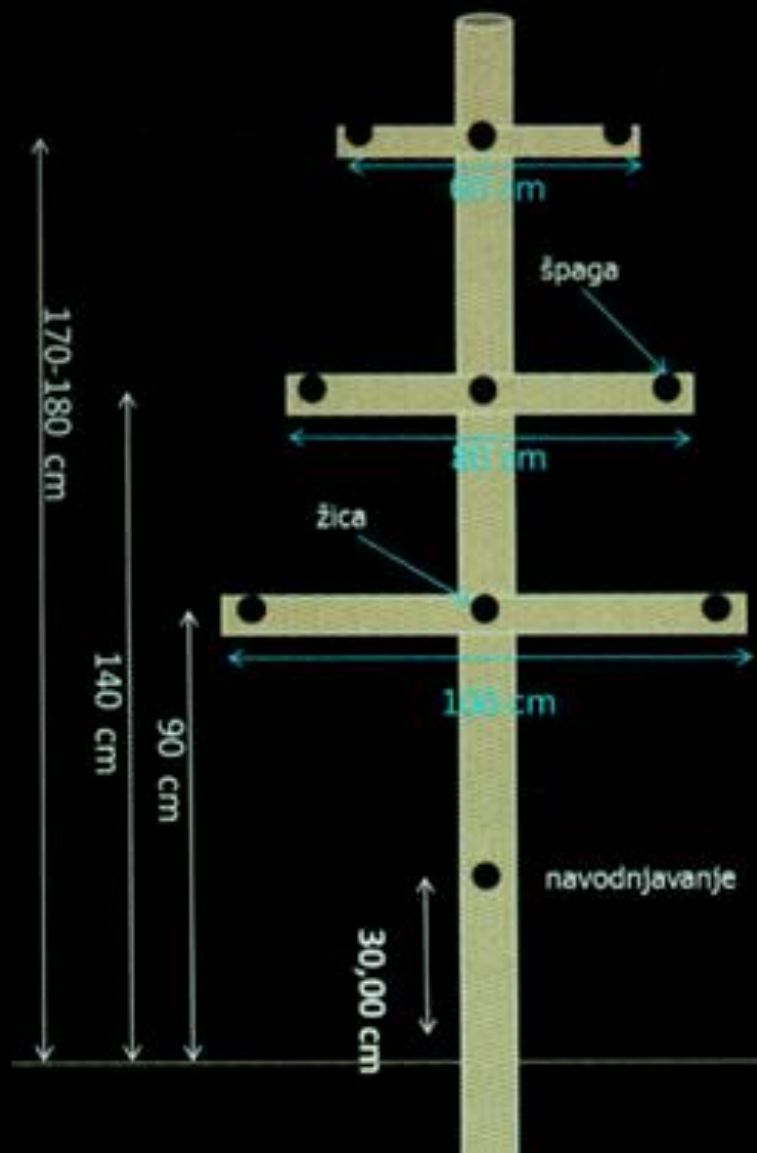


Sl. 1 - sistem špalira



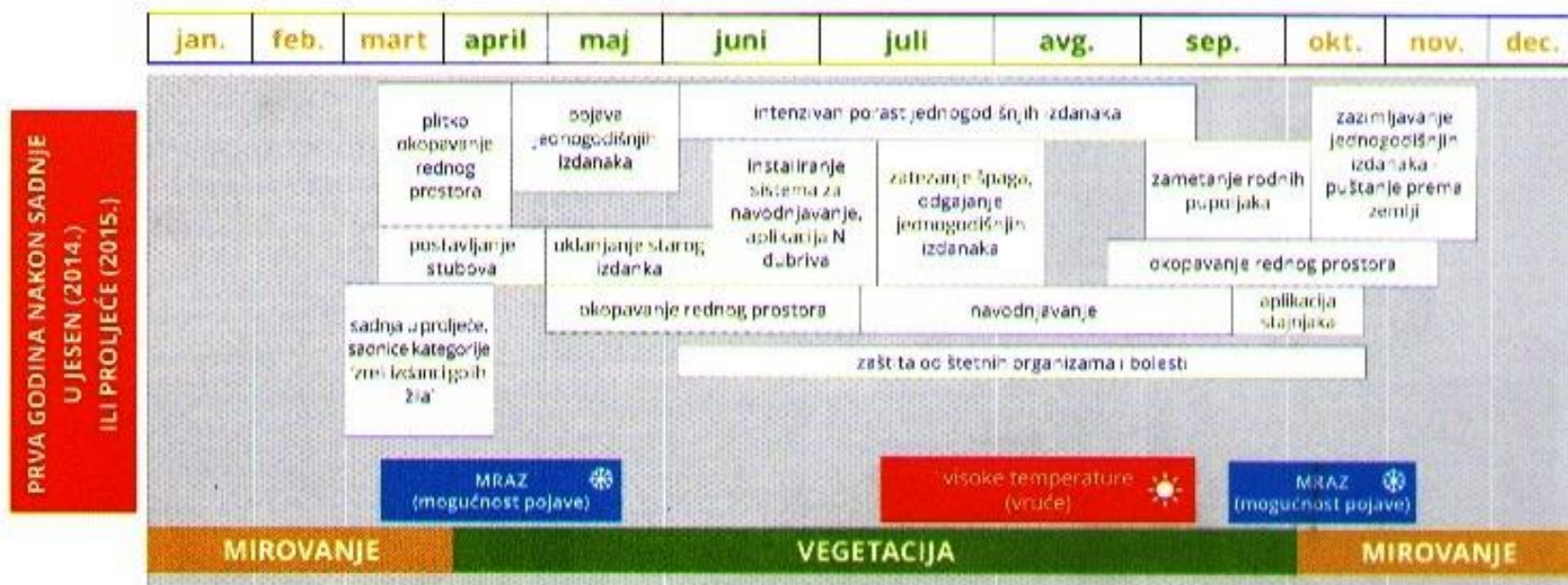
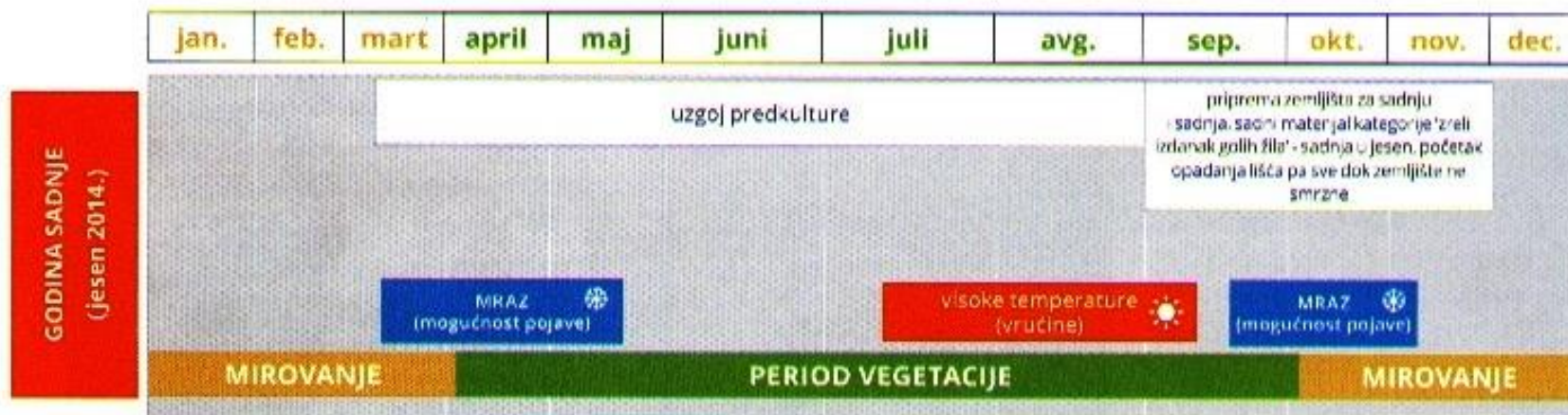
Kod T-sistema špalira na stubovima se postavljaju tri letve koje su fiksirane za svaki stub.

Adekvatan model naslona za kultivar 'Miker'





Ciklus proizvodnje kultivara dvogodišnjeg tipa maline sa naznačenim agro i pomotehničkim mjerama - intenzivna tehnologije uzgoja



RADOVI U PRVOJ GODINI NAKON SADNJE

MART-APRIL

- Plitko okopavanje rednog prostora



- Postavljanje stubova

Betonski stubovi se postavljaju na razmak od 8-10 m



Drveni stubovi se postavljaju na razmak od 5-7 m



APRIL -MAJ

- Pojava jednogodišnjih izdanaka i uklanjanje starog izdanka

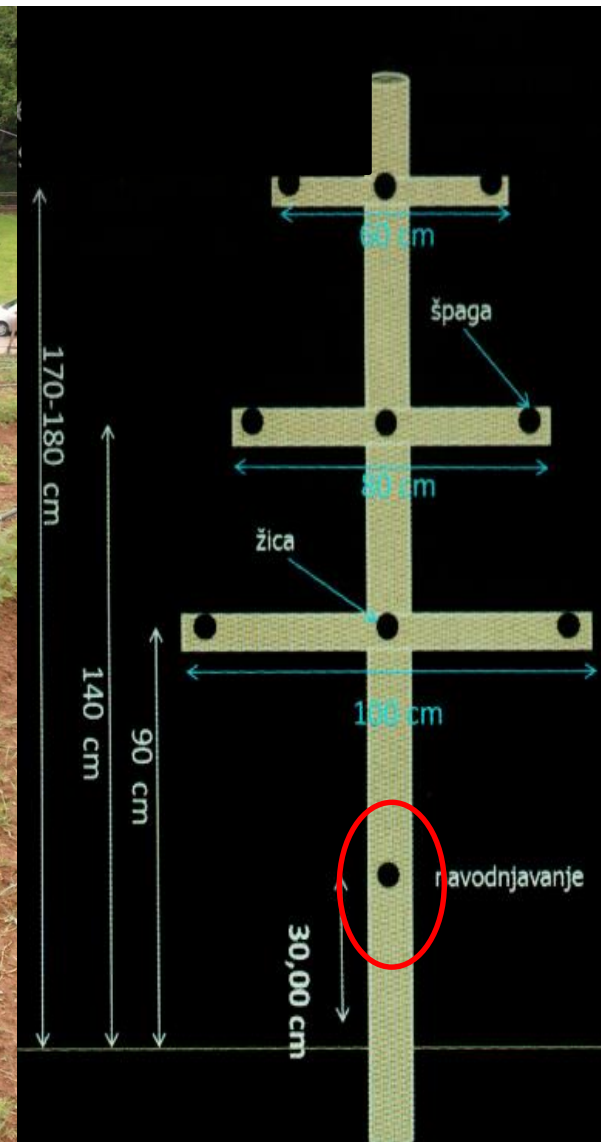


MAJ-JUNI

- Okopavanje rednog prostora



-Instaliranje sistema za navodnjavanje - najintenzivnije potrebe maline u prvoj godini su od **JUNA** do **SEPTEMBRA**.



-Aplikacija N đubriva

Prva godina nakon sadnje dodaje se samo N (azot) ako je prilikom pripreme zemljišta đubrenje provedeno prema analizi istog – podijeliti cjelokupnu preporučenu količinu azota na tri jednaka dijela i primjeniti u sljedećim terminima:

- 1/3 ukupne količine - u proljeće, ako je sadnica zreli izdanak golih žila aplicirati nakon uklanjanja starog dijela sadnice, odnosno kad su novi izdanci 10-15 cm visine (obično 4-6 sedmica nakon proljetne sadnje), a u slučaju kontejnerske sadnice 2 sedmice nakon sadnje.
- 1/3 ukupne količine – mjesec dana nakon prve aplikacije;
- 1/3 ukupne količine – mjesec dana nakon druge aplikacije.

Napomena: ako je ukupna preporučena količina N prve godine 4,5 kg/dunumu (tabela 1), onda je istu potrebno podijeliti na tri dijela ($4,5:3 = 1,5$ kg), te u navedenim terminima aplicirati po 1,5 kg N/dunum. Ne aplicirati N nakon polovine avgusta.

4,5-5,7 N kg/dunumu

U primjeru KAN-a kao izvora N = 12,6-21,1 kg KAN-a /dunumu

U primjeru UREE kao izvora N = 9,8-12,4 kg UREE/dunumu

JULI

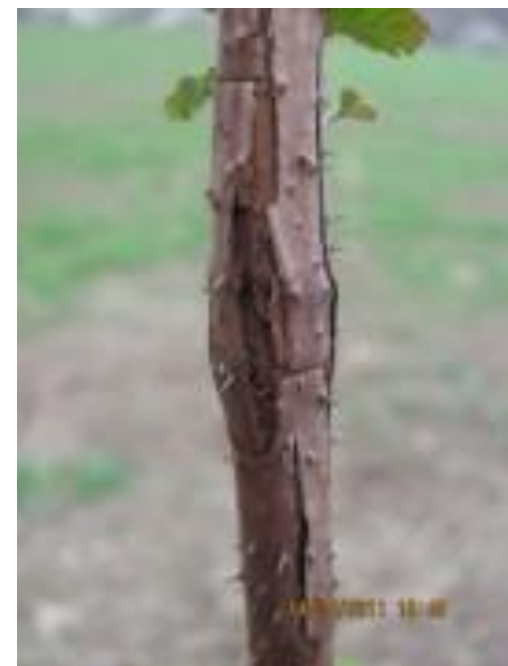
-Zatezanje špaga, odgajanje jednogodišnjih izdanaka

Tokom vegetacije novoformirani izdanci se razvijaju popunjavajući cjelokupan redni prostor. Obzirom da su mladi izdaci savitljivi i obaraju se ka zemlji, kako bi se isti održali u uspravnom položaju i omogućili nesmetano izvođenje obrade zemljišta u zasadu, potrebno je paralelno uz žicu vezati špagu, između kojih se isti provlače i tako održavaju u uspravnom položaju.



MAJ-OKTOBAR

- Zaštita od štetnih organizama i bolesti



jan.	feb.	mart	april	maj	juni	juli	avg.	sep.	okt.	nov.	dec.
------	------	------	-------	-----	------	------	------	------	------	------	------

DRUGA I NAREDNE GODINE NAKON
SADNJE (2016. i dalje)

odabir, rezidba i vezanje izdanaka za naslon

postavljanje poprečnih prečaga na stubove i fiksiranje šipaga

BERBA PLODOVA
(urajetac ono manje od mjesec dana u zavisnosti od područja u periodu od polovine juna do polovine jula)

intenzivan rast jednogodišnjih izdanaka

uklanjanje izdanaka koji su plodonosili i prerjeđivanje jednogodišnjih

zametanje rodnih pupoljaka

zazimljavanje jednogodišnjih izdanaka - puštanje prema zemlji

projetno prskanje i dubrenje

plitko okopavanje

uklanjanje prvih serija jednogodišnjih izdanaka

redovno navodnjavanje

odgajanje jednogodišnjih izdanaka aplikacijom dušičnih

okopavanje rečnog prostora

kontrola i zaštita od štetnih organizama (holeri i fitofitima)

MRAZ
(mogućnost pojave)

visoke temperature
(vruće)

MRAZ
(mogućnost pojave)

MIROVANJE

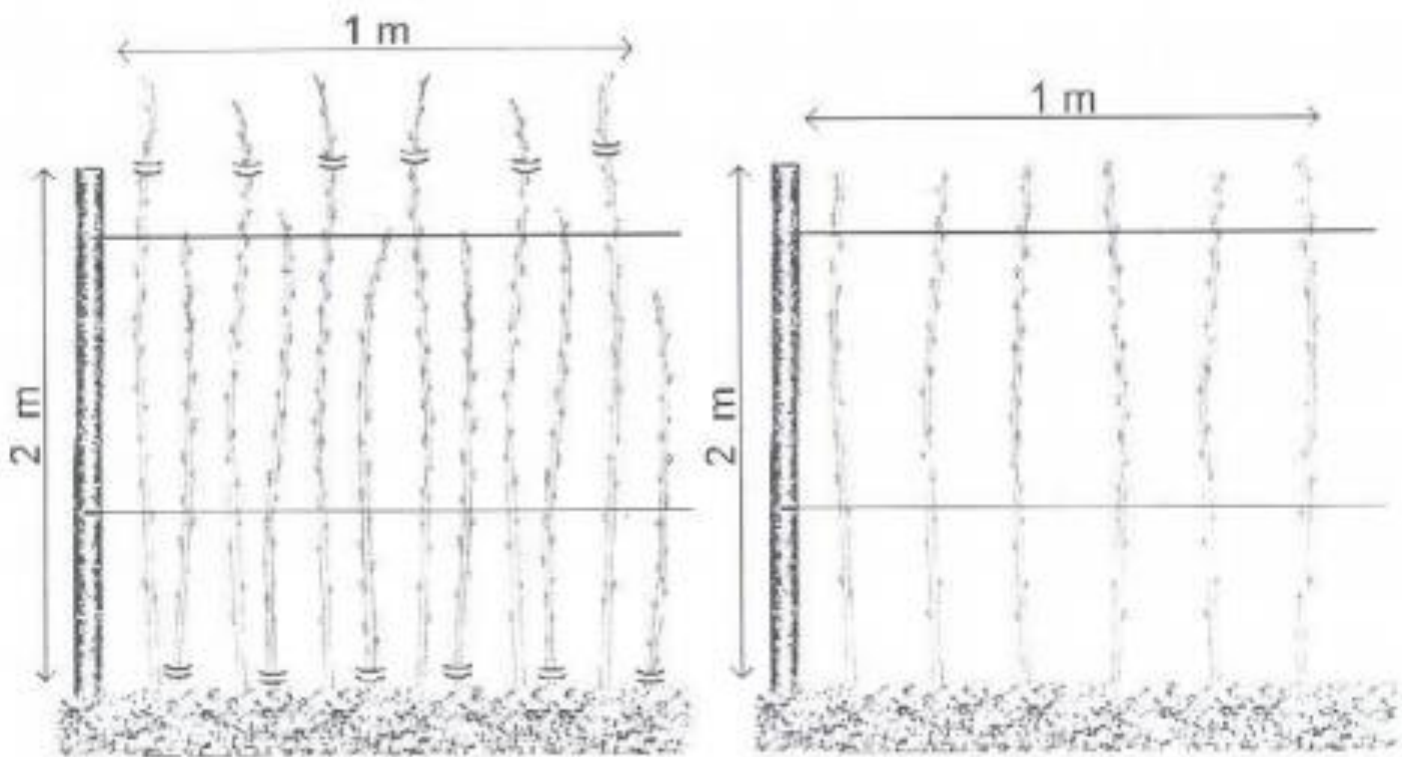
VEGETACIJA

MIROVANJE

RADOVI U DRUGOJ GODINI NAKON SADNJE

MART-APRIL

Rezidba



Sl. Šematski prikaz rezidbe maline

APRIL-MAJ-JUNI

Uklanjanje novih prirasta



Sl. Za vrijeme berbe starih izdanaka mladi trebaju dostići visinu prve žice

JUNI-JULI

BERBA, KLASIRANJE I PAKOVANJE PLODOVA MALINE

Prilikom berbe plodovi se ne smiju gnječiti, a beru se bez cvjetne lože i bez peteljke.

Tokom perioda berbe, u zavisnosti od klimatskih uslova, ista se obavlja svaki drugi dan, a sama tehnika berbe podrazumjeva kidanje plodova, bez gnječenja, korištenjem palca, kažiprsta i velikog prsta.





berba se odvija u kontinuitetu, trajajući vrlo često i do mjesec dana. Obezbjedeње sigurnog plasmana, u cilju postizanja potpunih ekonomskih efekata, nije samo važan preduslov koji proizilazi iz dugog vremenskog perioda berbe plodova maline, već i zbog izražene nepostojanosti plodova ove vrste koji iziskuje plasman na tržište u što kraćem roku

-Obavlja se svaki drugi dan, a sama tehnika berbe podrazumjeva kidanje plodova, bez gnječenja, korištenjem palca, kažiprsta i velikog prsta. Za 1 ha zasada maline potrebno je i do 15 berača angažovanih svakodnevno, u trajanju od jedan mjesec (70-80%).

-Rani jutarnji i kasni popodnevni sati vremenski su termini berbe plodova maline u toku dana. Plodovi ubrani pri većim temperaturama vazduha ili po kiši, usljed nepoželjnih hemijskih procesa brzo se kvare i gube svoju upotrebnu vrijednost. Distribucija plodova koji su ubrani u ranim jutarnjim satima mora se izvršiti isti dan, a plodovi koji su ubrani u ranim jutarnjim satima mora se izvršiti isti dan, a plodovi koji su ubrani u kasnim popodnevnim satima, naredni dan.

Plodovi maline i kupine stavljeni u promet moraju pripadati jednoj od sljedećih kvalitetnih kategorija:

Ekstra kvaliteta (Plodovi ove kategorije moraju imati oblik, razvijenost i boju karakteristične za tretiranu sortu. Takođe, isti moraju biti ujednačeni po veličini, obliku, zrelosti, boji pokožice i bez čašice.),

I kvaliteta (Plodovi ove kategorije moraju biti pravilno razvijeni, ujednačeni po veličini i stepenu zrelosti, uz odstupanje do 2% i sa izraženom bojom pokožice karakterističnim za datu sortu. Takođe, među plodovima ove kategorije njih do 5% mogu posjedovati čašćicu.),

II kvaliteta (Plodovi ove kategorije ne moraju biti ujednačeni po zrelosti, a njih i do 10% mogu posjedovati čašicu.).

BOLESTI MALINE

-**Trulež korijena** (tzv. Fitofthora) je jedna od najopasnijih bolesti koja izaziva ogromne štete uzasadima maline u BiH.

-Uzrokuju je najmanje 8 različitih vrsta zemljišne gljivice, koje pripadaju rodu Phytophthora. Otporne spore ovih gljivica mogu biti prisutne u zemljištu nekoliko godina.

-Za svoju reprodukciju iste zahtjevaju veliku količinu vlage u zemljištu, što znači da slabo drenirana zemljišta pogoduju razvoju ove bolesti, a bolest se vrlo često javlja u donjim dijelovima zasada gdje je zemljište više zasićeno vlagom.

-Na slabo dreniranim-slabo propusnim zemljištima preporučuje se saditi malinu na uzdignute lijehe-gredice.

- Vodeća sorta maline koja se uzgaja u BiH Willamette izrazito je osjetljiva prema ovoj bolesti. Takođe, veoma je važno prilikom podizanja zasada maline obezbjediti kvalitetan sadni materijal koji je oslobođen od Phytophthora nabavljen od ispitivanih i certificiranih rasadnika



-Prvi simptomi truleži korijena koji se primjete jesu sušenje izdanaka i vrhova mladica kod maline. Zaraženi listovi i izdanci prerano žute, te se na listovima duž margina i nerava pojavljuju opržotine – sušenje. Inficirani izdanci daju slabe plodonosne mladare, i svi su kržljavi.



Naizgled zdravi izdanci prilikom ove bolesti mogu iznenada-odjednom oslabiti i propasti, a sušenje se obično javlja tokom kasnog proljeća i u ljeto. U takvim slučajevima lišće u početku poprima žutu boju, koja kasnije prelazi u crvenu ili narandžastu uz pojavu osušenih margina. Ukoliko ova bolest uznapreduje, zahvaćeni izdanci maline se u potpunosti suše i propadaju. Inficirane-zaražene biljke često se javljaju sporadično, na pojedinim mjestima u zasadu, a ukoliko se zadrže povoljni uslovi za razvoj ove bolesti, sušenje se proširuje i duž reda. Uzgajivači bi trebali nadzirati svoje zasade maline koje je zahvatila ova bolest, te uklanjati sve biljke koje su pokazale bilo koji od navedenih simptoma iste.



-Eliminisanje zaraženih biljaka se vrši tako što se iskopa cjelokupna biljka, uključujući i korijen potpuno, te se iste što dalje iznesu iz zasada. U zasadima maline gdje je više od 10% biljaka ispoljilo vidljive simptome ove opake bolesti, uklanjanje zaraženih biljaka neće riješiti problem. U tom slučaju, dalje održavanje ovakvog zasada (gdje je 10% istog zaraženo) sasvim sigurno biće neprofitabilno.

-Korijenov sistem zaraženih izdanaka mora biti ispitan, kako bi se potvrdila dijagnoza na Phytophthoru. Zaraženo korijenje ima karakterističnu crveno smeđu boju, uz nedostatak žiličastog korjenja, s obzirom na zdravo korijenje koje ima bijelu boju i obilje fibroznog-vlaknastog korijenja. Ukoliko se oguli kora korjenovog vrata ili glavnog korijena svježe-nedavno uvelih biljaka maline, uočiti će se crvenkasto smeđa boja sa izrazitom linijom koja razdvaja inficirano i zdravo tkivo. Kasnije vremenom inficirano tkivo poprima tamno smeđu boju poput tkiva koje truli-raspada se.



-Sistemični fungicid na bazi metalaxyla veoma je djelotvoran protiv ove bolesti. Zalijevanjem zemljišta metalaxylom (Ridomil 2E u količini od 0,5 l na površinu od jednog dunuma), ili (Ridomil Gold 4 EC, 120 ml/300 m reda ili Ridomil Gold 2,5GR 2,4kg/300 m reda) omogućit će dobru kontrolu ove bolesti. Gljivica koja je uzročnik truleži korijena trajno je prisutna-ostaje u zemljištu, pa prema tome aplikacije fungicida moraju biti ponovljene svake godine, kako bi se navedene bolest održala pod kontrolom. Ostali na Phytophthoru otporni kultivari dvogodišnjeg tipa maline, kojima treba posvetiti posebnu pažnju i ispitati uzgoj isti na našim područjima jesu sorte Killarney i Latham.

Pepelnica maline je plijesni patogen koji može napasti lišće izdanaka maline, plodove i izdanke.

-Inficirani listovi imaju svetlo zelenu šaru ili tačkice na gornjoj površini i bijelu plijesan na naličju. Inficirane izdanke pokriva plijesan i izdanci postaju duži, odnosno dugi i tanki i imaju manje listove nego u normalnim okolnostima. Zaražene plodove takođe pokriva bijela plijesan. Infekcija se pojavljuje u toplim i suhim uslovima.



-Kontrola ovog patogena je najefikasnija korišćenjem djelimično otpornih sorti, kao što je Tulameen. U cilju kontrole ove bolesti, potrebno je redovno čistiti biljne otpatke i održavati dobru provjetrenost izdanaka. Upotreba preparata na bazi sode bikarbone (Amicarb) se pokazala kao djelimično efikasna mjera u kontroli malih izolovanih problema sa pepelnicom.

-Hemijsku zaštita od pepelnice moguće je obaviti preparatima na bazi *sumpora* (*Kosan, Thiovit jet, Sumpor*), *dinokapa i miklobutanila* (*Sabithane*), *penkonazola* (*Topas*), *azoksistrobina* (*Quadris*), *krezoksim-metila* (*Stroby-DF, Ardent 50-SC*). Ukoliko je potrebna, hemijska zaštita se obavlja od početka cvjetanja, u intervalima 10-14 dana.

Ljubičasta pjegavost izdanaka maline - Ova bolest koju uzrokuje gljivica *Didymella applanata*, predstavlja veoma raširenu bolest na malini u BiH.

-Simptomi na malinama se pojave u kasno proljeće ili rano ljeto, kao čokoladno smeđe, tamno plave ili grimizne mrlje-tačke ili trake na novim izdancima i petiolama. Ove ozlijede su opasne, jer se šire duž izdanka. Krajem ljeta izdanci mogu puknuti, odnosno podijeliti se uzdužno, a to je period razmnožavanja iste, te se gljivice mogu vidjeti poput prištića crne boje. Ove strukture tokom zime i sljedećeg proljeća ispuštaju spore u zrak, te luče vlažan ekstrakt na površinu stabljike tokom vlažnog vremenskog perioda.



-Simptomi na listovima se manifestuju, kao čokoladno smeđa, uglasta ili klinasta područja na niže položenim donjim listovima.



-Sorta maline Willamette je jedan od najosjetljivijih kultivara na ovu pojavu. Posljedice sušenja izdanaka su povećana osjetljivost biljaka prema izmrzavanju tokom zime, te smanjen prinos, kao rezultat uvenuća i konačne smrti biljaka (možda izbojaka).

- Preporučeni fungicidi za kontrolu ove bolesti uključuju bakar hidroksid i mancozeb. Takođe, održavanje propisanog razmaka između biljaka, što bolja cirkulacija vazduha unutar zasada uveliko će doprinjeti u kontroli ove bolesti

Sušenje izdanaka - Sušenje izdanaka uzrokuje-izaziva gljivica *Leptosphaeria coniothyrium*, koja napada izdanke maline, što rezultira ozljedama u obliku zakrpa smeđe boje na izdanku.



-Provođenje rezidbe u cilju što boljeg otvaranja biljaka, u cilju poboljšanja cirkulacije vazduha, te prodiranja svjetlosti i brzinu sušenja površine biljke poslije kiše, su faktori koji pomažu u kontroli ove bolesti.

-Izbjegavanje primjene prekomjernih količina azotnog đubriva i eliminacija korova pomažu u očuvanju okoline, ali i smanjuju osjetljivost zasada prema ovoj bolesti.

-Važan faktor u kontroli ove bolesti jeste sprečavanje šteta koje dovode do ozlijeda ranjavanja izdanaka.

Takođe, adekvatan program đubrenja u cilju poboljšanja energije biljke, uklanjanje starih izdanaka nakon berbe, i kontrola štetnih insekata značajni su faktori koji reduciraju povrede na biljci. Zbog toga je posebno važno održavanje biljke u dobroj kondiciji izradom dobrog programa đubrenja.

Lisna hrđa - koju uzrokuje gljivica *Phragmidium rubi-ideae* jeste važna bolest koja zahvata malinu na području BiH, tokom perioda sa dužim razdobljem vlažnog vremena.

- Male, sitne gnojanice ispunjene prašnjavim sporama žute do narandžaste boje formiraju se na donjoj površini zaraženih listova. Cvijetna čašica, petiole-lisne peteljke i plod maline u svim fazama razvoja mogu se naći pod uticajem ove bolesti.

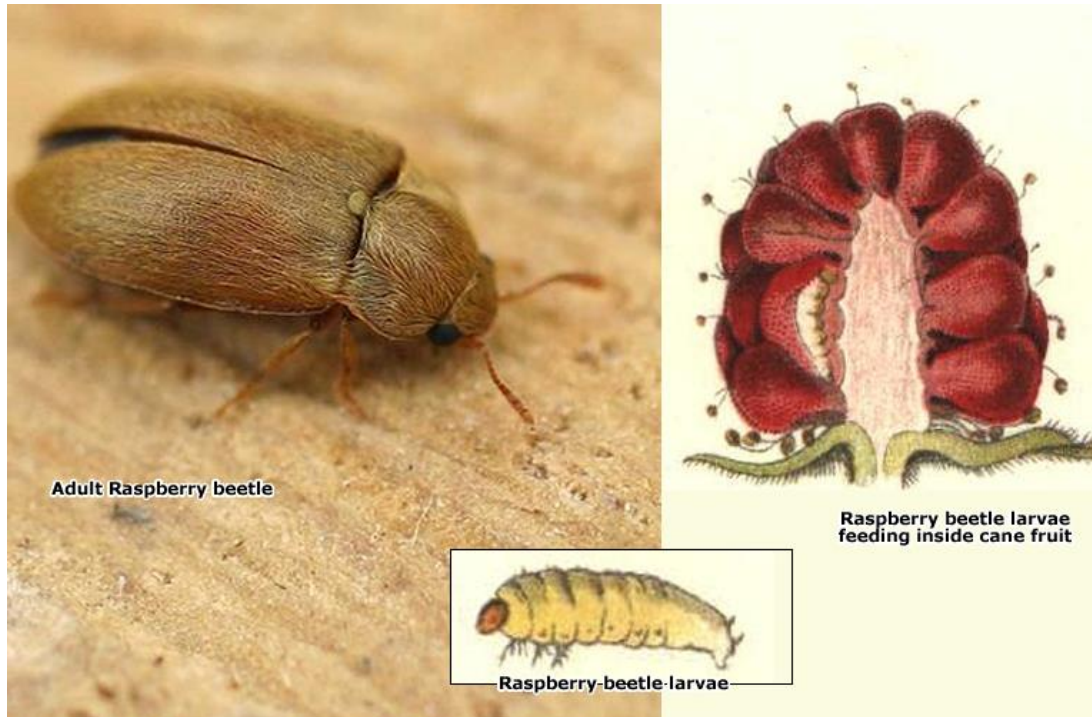


-Na plodu, pojedinačne gnojavice se grupišu u akumulacije proizvodeći mnoštvo žutih spora, te plodove čini neprivlačnim i neprihvatljivim za svježe tržište. Rezidba izdanaka prema propisanom sklopu biljaka omogućuje bolju cirkulaciju vazduha, te će biti od velike koristi u kontroli ove bolesti.

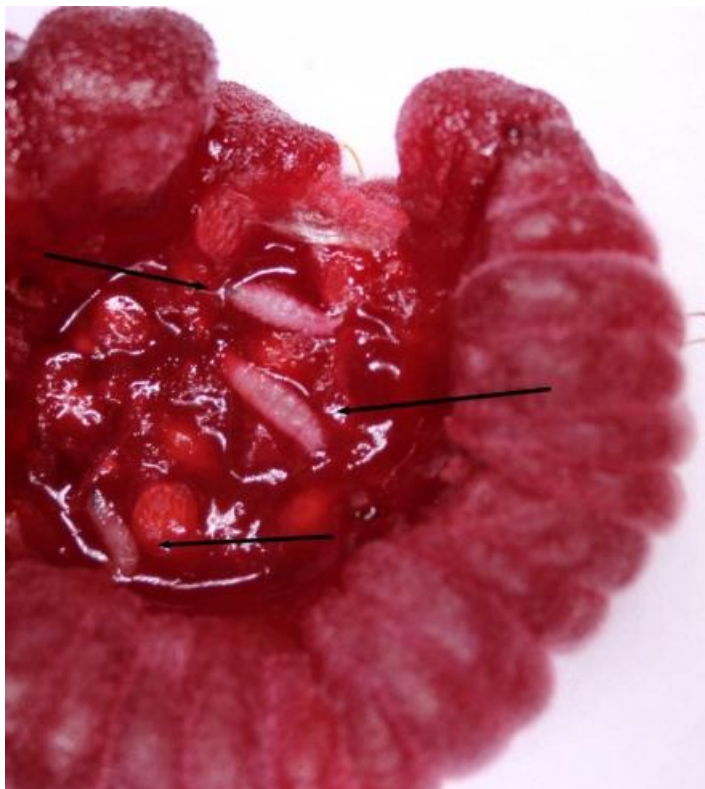
ŠTETOČINE MALINE

Malinina buba (*Byturus tomentosus*) je tvrdokrilac, svijetlo smeđe boje, sa žućkastim dlačicama.

-Prezimljava u zemljištu kao imago ili u obliku lutke. Odrasli insekti se pojavljuju krajem aprila i početkom maja. Štete izazivaju odrasli insekti koji se hrane mladim lišćem, dijelovima cvijeta i ploda, i larve plodovima. Ponekad se u plodu mogu naći tri i više larvi.

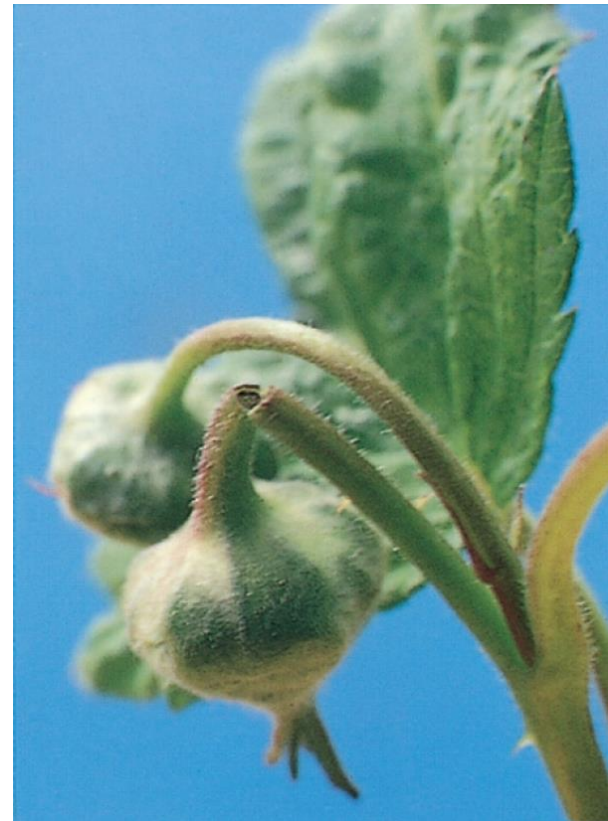


- Oštećene plodove često napadaju gljivice koje izazivaju njihovo truljenje. Ima jednu generaciju godišnje. Suzbija se neposredno pred cvjetanje, mehaničkim i hemijskim mjerama. Poseban problem kod suzbijanja ove štetočine je taj što se ona najviše javlja u vrijeme cvjetanja maline, zbog čega je jedini pravi trenutak (zbog pčela i jedini mogući) tretiranjem hemijskim preparatima neposredno pred početak cvjetanja.



Malinin cvjetojed (*Anthonomus rubi*) je odrastao insekt je sitan, dužine oko 3 mm.

Prezimljava u zemljištu, ima jednu generaciju godišnje. Odrasle ženke polažu jaja u cvjetni pupoljak, zasjecajući pri tome peteljku, što izaziva sušenje pupoljka. Suzbijanje je potrebno provesti u vrijeme pojave cvjetnih pupoljaka i ne dozvoliti mu da položi jaja.



Brojni **pristenari** buše izdanke maline. Njihovo prisustvo se očituje generalnim simptomima u vidu zadebljanja na izdanku 2,5-7,5 cm dužine, obično nekoliko cm, ali moguće i do 120 cm iznad zemlje.



-Izdanci mogu uvenuti i odumrijeti, ili u drugom slučaju, zahvaćeno područje se lomi i puca na mjestu zadebljanja. Provesti osmatranje na prisustvo gala tokom perioda mirovanja u proljeće. Odrasle jedinice se pojavljuju početkom maja ili juna, te za prisutvo istih osmatrati tokom cvjetanja. Kod druge vrsta prstenara, zadebljanja na izdancima često nisu evidentna, već se simptomi ispoljavaju tako što vrhovi izdanaka odumiru, prvo venu a kasnije postaju crni, što se uočava u periodu juli-avgust.

-Odrasle jedinke hrane se epidermisom vrhova izdanaka od juna kroz avgust, kada žuke prave dva prstena rupica obično 20 cm od vrha izdanaka gdje polažu jaja. Nakon izlijeganja larve buše izdanke prema bazi biljke gdje sljedeće godine provode cijelu vegetaciju. Kao preventivna mjera izdanci sa zadebljanjima/galama trebali bi biti uklonjeni i spaljeni tokom sezone mirovanja da se ubiju prezimljale larve, dok izdanci koji pokažu uvele vrhove trebaju se skratiti nekoliko cm ispod zahvaćenog dijela i oštećena tkiva uništena.



Malinin staklokrilac prvi znak koji ukazuje na prisustvo ove štetočine je venenje i sušenje listova na napadnutom izdanku koje se obično javlja prije cvjetanja. Nekoliko izdanaka ili čak cijela biljka može biti uništena od strane ove štetočine. Odrasli insekt je leptir koji podsjeća na osicu i pojavljuje se od kraja jula do početka avgusta, a prisutan je tokom cijelog septembra, nakon čega polažu jaja, koja se izlegu krajem oktobra ili početkom novembra.



-U proljeće prezimjele jednogodišnje larve su bijele boje i oko 0,6 cm dužine. Početkom marta one se hrane na pupoljcima izdanka oko baze biljke. Kasnije larve dužine 2,5 cm hrane se na korjenu ili u bazi biljaka maline, što dovodi do slabljenja ili pak potpunog propadanja izdanaka, a oštećeni izdanci se lako lome kada se napravi nagli trzaj. Životni ciklus ovog insekta traje dvije godine. Prema tome, zaražene plantaže tretirati dvije godine uzastopno kako bi se prekinuo životni ciklus štetočine.

Lisne uši Malinu napada više vrsta lisnih ušiju. Ove štetočine prezimljavaju u obliku jaja koja su skrivena u pupoljcima izdanaka maline. Sa početkom vegetacije u kolonijama napadaju lišće, mlade izdanke i rodne grančice sišući sok, i time iscrpljujući biljku. Prenosioci su mnogih bolesti. Imaju 7-8 generacija godišnje, nekada i do 15, te se redovno moraju suzbijati primjenom adekvatnih insekticida.



BOLESTI I ŠTETNICI	PREPARAT	KONCENTRACIJA (količina preparata u 100 l vode)	DOZA (količina preparata na dunum)
PERIOD MIROVANJA, POČETAK VEGETACIJE			
<p>didimela</p> <p>plamenjača izdanaka</p>	NORDOX	<p>0,15%</p> <p>(150 g/100 litara vode)</p>	0,15 kg
PERIOD PRIJE CVJETANJA			
<p>antraknoza didimela</p>	QUADRIS	<p>0,1%</p> <p>(100 ml/100 litara vode)</p>	0,1 l

BOLESTI I ŠTETNICI	PREPARAT	KONCENTRACIJA (količina preparata u 100 l vode)	DOZA (količina preparata na dunum)
pepelnica	THIOVIT JET	0,25-0,35% (250-350g/100 litara vode)	0,25 kg
malinina buba lisne uši savijači lista cvjetojed malinina mušica, malinina muha galica, malinin staklokrilac	CALYPSO	0,15% (15 ml/100 litara vode)	0,015 kg
pauk	VERTIMEC + OKVAŠIVAČ	0,1% (100 ml/100 litara vode)	0,1 l

BOLESTI I ŠTETNICI	PREPARAT	KONCENTRACIJA (količina preparata u 100 l vode)	DOZA (količina preparata na dunum)
PERIOD CVJETANJA Zbog opasnosti od trovanja pčela i korisnih insekata ne preporučuje se.			
botritis trulež ploda/ siva plijesan didimela plamenjača i botritis izdanaka	SWITCH	0,1% (100g/100 litara vode)	0,1 g
PERIOD PRIJE BERBE			
botritis trulež ploda i izdanaka	SWITCH	0,1% (100g/100 litara vode)	0,1 g
PERIOD BERBE			
botritis trulež ploda	TELDOR	0,1% (100g/100 litara vode)	0,1 g

BOLESTI I ŠTETNICI	PREPARAT	KONCENTRACIJA (količina preparata u 100 l vode)	DOZA (količina preparata na dunum)
PERIOD NAKON BERBE			
antraknoza didimela plamenjača izdanaka pjegavost lista	QUADRIS	0,1% (100 ml/100 litara vode)	0,1 l
lisna uš savijači lista	CALYPSO	0,15% (15 ml/100 litara vode)	0,02 kg/0,015 kg
pepelnica	THIOVIT JET	0,25-0,35% (250-350 g/100 litara vode)	0,25 kg
pauk	VERTIMEC + OKVAŠIVAČ	0,1% (100 ml/100 litara vode)	0,1 l
KRAJ VEGETACIJE/POČETAK MIROVANJA			
antraknoza didimela	NORDOX	0,15% (150 g/100 litara vode)	0,15 kg

Za površinu od 1 dunuma zasada maline starijeg od jednu godinu potrebno je:

1. Nordox 250 g
2. Quadris 100 ml
3. Calypso 100 ml
4. Vertimec 100 ml
5. Switch 100 g
6. Teldor 100 ml



<https://zelenisvet.com/sajenje-odlicnih-sort-malin/>

<https://zelenisvet.com/rez-enkrat-in-dvakrat-rodne-maline/>

<https://zelenisvet.com/rez-malin/>

<https://zelenisvet.com/posebne-sortemalin/>

<https://zelenisvet.com/nizke-sortemalin-robid-pescena-cesnja-ameriska-borovnica-za-lonce/>

BERBA VOĆA

Prof.dr Pakeza Drkenda

- Šta je voćarstvo?
- Grana poljoprivrede koja se bavi proizvodnjom, skladištenjem i plasmanom voća u neprerađenom obliku
- Voćke su zahtjevne kulture i traže veliko ulaganje znanja i kapitala u sebi sadrži i određeni dio umjetnosti i oplemenjuje prostor

Uloga i važnost voća u prehrani

- Voće unosi raznolikost oblika, boja, okusa i mirisa u čovjekovu prehranu
- Visok sadržaj vitamina, minerala, antioksidansa i drugih spojeva čini ga nezaobilaznim faktorom zdravlja

Hemijski sastav nekih važnijih vrsta voća (u %)

Vrsta voća	Suha tvar	Kiseline %	pH	Šećer (red)	Saharoza	Pektin	kcal/100 mg
Jabuka	13,80	0,51	3,5	7,02	1,55	0,78	61
Kruška	13,55	0,21	4,8	7,20	1,00	0,20	48
Dunja	12,46	1,00	3,2	6,68	0,78	0,76	60
Šljiva	17,65	0,63	3,6	9,70	3,50	0,78	64
Breskva	14,50	0,85	3,6	3,38	3,86	0,65	53
Marelica	11,50	1,92	3,5	3,35	3,80	0,58	52
Trešnja	13,18	0,45	4,0	8,13	0,68	0,48	62
Višnja	15,35	1,25	3,3	8,99	0,64	0,30	60
Borovnica	12,50	0,88	3,4	5,26	1,03	0,39	48
Jagoda	9,25	0,84	3,5	4,03	1,10	0,57	40
Malina	12,15	1,95	3,30	5,20	1,85	0,58	65
Kupina	11,95	0,62	3,2	4,45	0,90	0,50	46
Cmi ribiz	15,80	2,40	3,3	6,45	1,90	0,53	61
Limun	10,50	5,50	2,50	3,10	3,00	0,73	42
Naranča	10,95	0,88	3,50	4,53	3,72	0,74	46

Sadržaj nekih vitamina u pojedinim vrstama voća (mg/100 g svježeg ploda)

Vrsta voća	A	C	B1	B2	Folna kiselina	E	P
Jabuka	0,25	14	0,08	0,04	0,39	1,30	47
Kruška	0,24	16	0,03	0,02	0,45	1,25	55
Dunja	0,43	17	0,03	0,01	0,43	1,65	102
Šljiva	0,35	5	0,15	0,07	0,46	1,42	50
Breskva	0,88	8	0,06	0,02	0,56	1,35	42
Marelica	2,79	4	0,04	0,06	0,45	0,95	50
Trešnja	0,35	16	0,05	0,02	0,28	1,35	45
Višnja	0,35	17	0,12	0,02	0,27	0,96	68
Borovnica	0,40	23	0,04	0,03	0,01	—	—
Jagoda	0,19	60	0,06	0,03	0,44	2,80	49
Malina	0,45	20	0,04	0,05	0,45	2,10	63
Kupina	0,28	30	0,05	0,06	0,15	—	58
Cmi ribiz	0,10	178	0,05	0,06	—	—	—
Limun	0,86	50	0,08	0,03	0,01	—	250
Naranča	0,40	50	0,04	0,03	0,01	—	230

Voćarska klasifikacija

Razlikuje se od botaničke jer ima drukčije kriterije

- Sastoji se od pet osnovnih skupina voćaka prema građi ploda(4 skupine) ili području uzgoja (1 skupina)

- JABUČASTO VOĆE (Pomoideae): jabuka, kruška, dunja, mušmula, oskoruša
- KOŠTIČAVO VOĆE (Prunoideae): trešnja, višnja, šljiva, breskva, marelica
 - JAGODASTO VOĆE: jagoda, malina, kupina, ribiz, ogrozd
 - LUPINASTO VOĆE: orah, lijeska, kesten, badem
 - JUŽNO (mediteransko) VOĆE: agrumi, smokva, rogač, žižula, maslina i dr.

Savremena voćarska proizvodnja

- upotreba slabo bujnih podloga koje omogućuju sadnju u gustom sklopu
- rani ulazak u rod
- velik i redovit prinos
- (95 % I. klase)
- veliko ulaganje znanja i kapitala
- klubske sorte



Ništa se ne prepušta slučaju



KONCEPTI PROIZVODNJE VOĆA

- INTEGRIRANA PROIZVODNJA: upotreba svih mogućih drugih mjera kako bi se smanjila uporaba agrohemikalija
- ORGANSKO BIOLOŠKA: izbacivanje SVIH sintetskih agrohemikalija

Sigurnost voća

Zašto je važna?

- 1) Zakonski je propisana
- 2) Prioritet je za medije, potrošače i regulatorna tijela
- 3) Uvjet opstanka u poslu
- 4) Poboljšava kvalitetu i život ploda na polici

Izvori ugrožavanja sigurnosti voća

- hemijski
- fizički
- biološki
- toksini
- alergeni
- mikroorganizmi

Slijedljivost:

- Kontinuirano praćenje od proizvodnje do potrošnje
- Kritične tačke gdje je moguće ugrožavanje sigurnosti voća
- Nužna je ažurna i tačna evidencija svih postupaka kako bi se moglo ući u trag uzroku problema

Patogeni mikroorganizmi

- Bakterije
- Virusi
- Praživotinje
- 1 g fekalija može imati 1 milijun stanica E. coli O157:H7 ili čak 10 milijuna čestica HAV
- 0,1 g materijala na 10000 plodova = 10 – 100 patogeni/plod
- Infektivna doza 50-100 čestica a kod rizičnih populacija i 10

Kako smanjiti rizik?

- GAP – good agricultural praxis
- GHP – good handling praxis
- GMP – good manufacturing praxis
- Dobar GAP je istovremeno i dobar HACCP!

berba

- Kada brati?

KAKO

ŽELIMO



BITI

OBRANE

- Od roka berbe i trajanja berbe ovisi kvaliteta, trajnost, čuvanje, prijevoz i skladištenje plodova.
- Kako odrediti optimalno vrijeme tj. dan berbe vrlo je važno pitanje i ubraja se u najodgovornije poslove jer o tome ovisi konačan financijski rezultat, pogotovo ako su plodovi namijenjeni dužem čuvanju.

- Optimalno vrijeme berbe je kompromis između optimalne zrelosti za konzumaciju i procesa raspada tvari i stvaranja novih tvari kao što je formiranje etilena, raspadanje škroba i klorofila, mekšanje plodova. Kriterij za berbu je ovisan o vrsti i namjeni voća.

- Prognoza roka berbe ima važnost i s organizacijsko-tehničke strane (planiranje radne snage, ambalaže i skladišnog prostora, dinamike prodaje).
- Organiziranje suvremene voćarske proizvodnje nezamislivo je bez redovitog vođenja evidencije o svim agroteničkim mjerama od sadnje pa do skladištenja finalnih proizvoda
- Stoga, plodove koje smo bili prisiljeni pobrati ranije ili kasnije od optimalnog vremena berbe potrebno je što prije prodati ili preraditi.

Određivanje optimalnog roka berbe

- Ubraja se u najodgovornije poslove jer o tome ovisi konačan financijski rezultat, pogotovo ako su plodovi namijenjeni dužem čuvanju
- Kriterij za berbu je ovisan o vrsti i namjeni voća
- Prognoza roka berbe ima važnost i s organizacijsko – tehničke strane (planiranje radne snage, ambalaže i skladišnog prostora, dinamike prodaje).

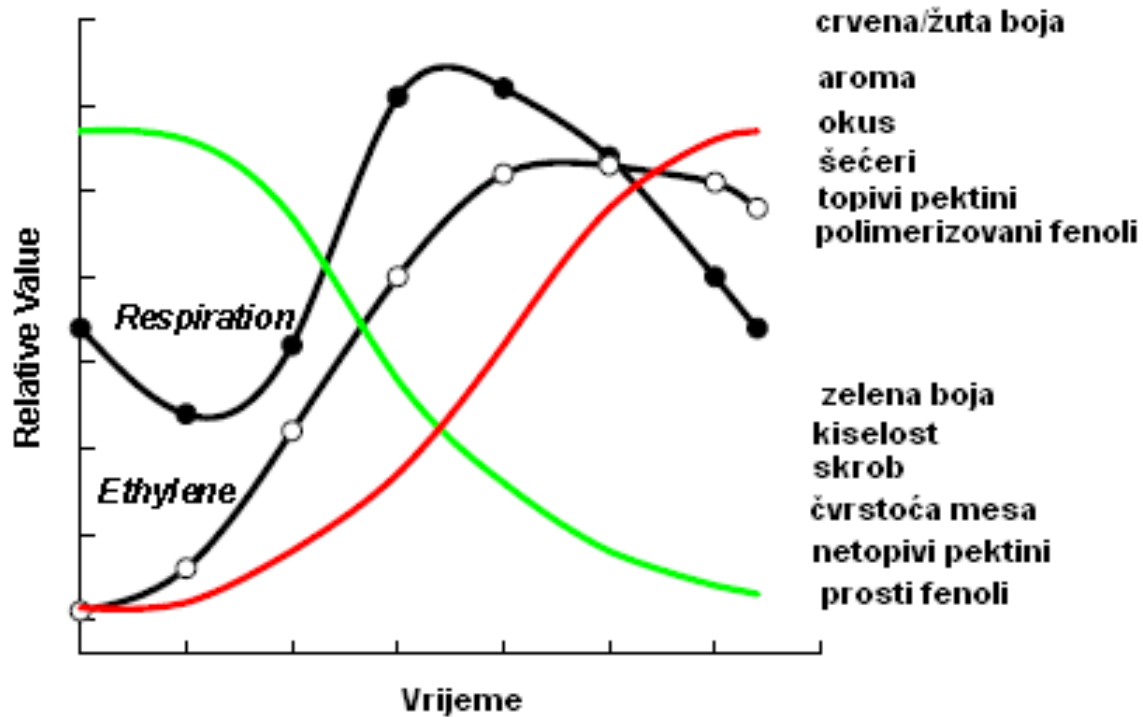
posljedice prerane berbe:

- manji prinos
- veći kalo
- nastanak fizioloških bolesti (scald)
- nedovoljna aroma i boja
- nemogućnost kvalitetnog dospijevanja (smokva)

posljedice prekasne berbe:

- preveliko otpadanje plodova
- fiziološke bolesti plodova (jonatanove pjege i staklavost)
- pojačana pojava truleži
- plodovi loše podnose transport
- nemogućnost duljeg čuvanja
- smanjuje se otpornost prema niskim t. uslijed povećane aktivnosti giberelina i auksina naročito na prerodnim stablima

Promjene tokom zrenja klimakteričkih plodova

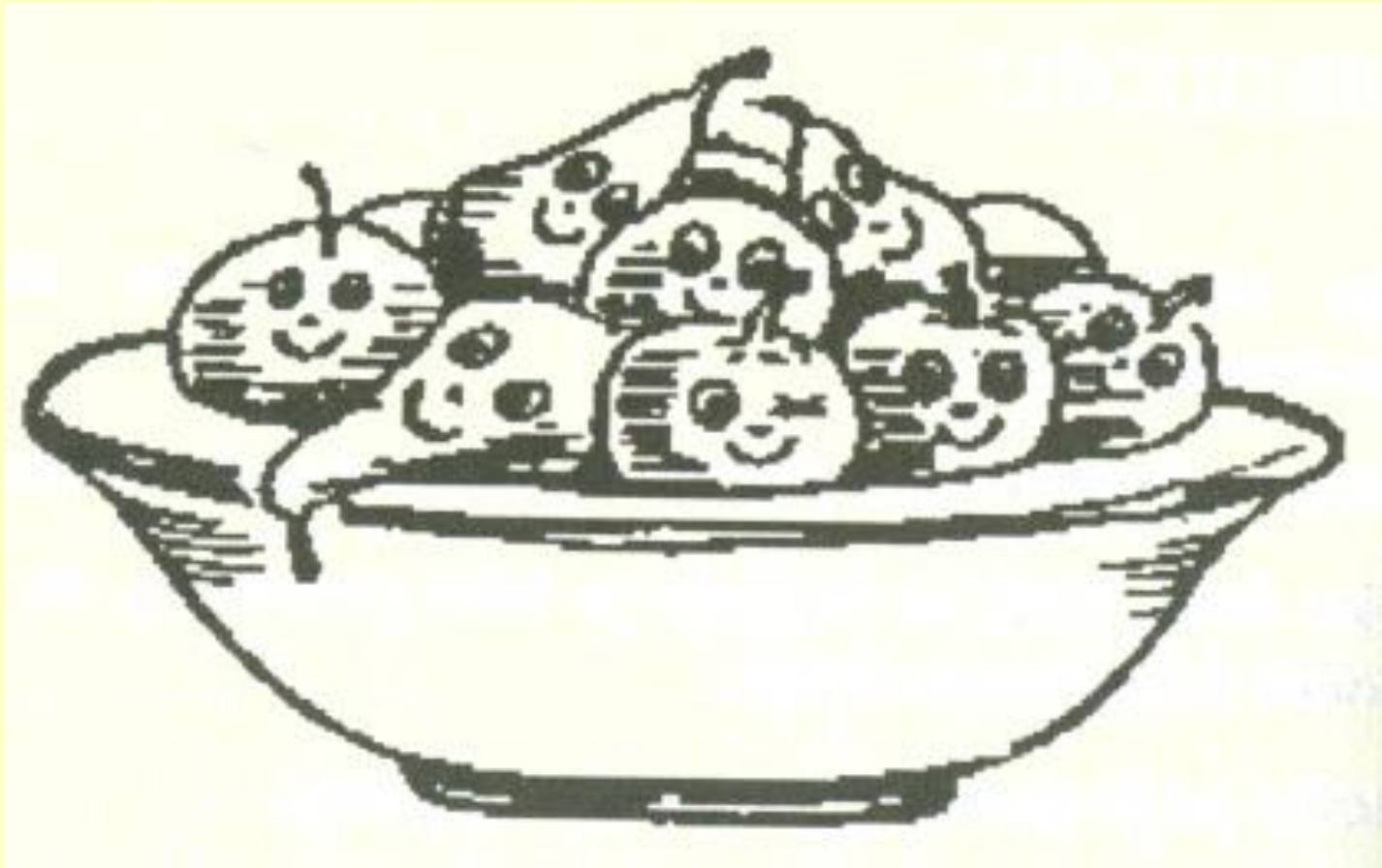


Korisni učinci	Štetni učinci
<ul style="list-style-type: none"> -Potiče sazrijevanje nedozrelih plodova kod brzo sazrijevajućeg voća (banana, avokado) -Potiče nastanak tipične boje ploda -Pospješuje gubitak zelene boje citrusa -Potiče pucanje orašastih plodova -Pospješuje cvjetanje (ananas) 	<ul style="list-style-type: none"> - ubrzava starenje - pojačava smekšavanje plodova - potiče gubitak hlorofila i zelene boje - pospješuje klijanje - ubrzava promjenu boje - pospješuje opadanje listova, cvjetova i plodova

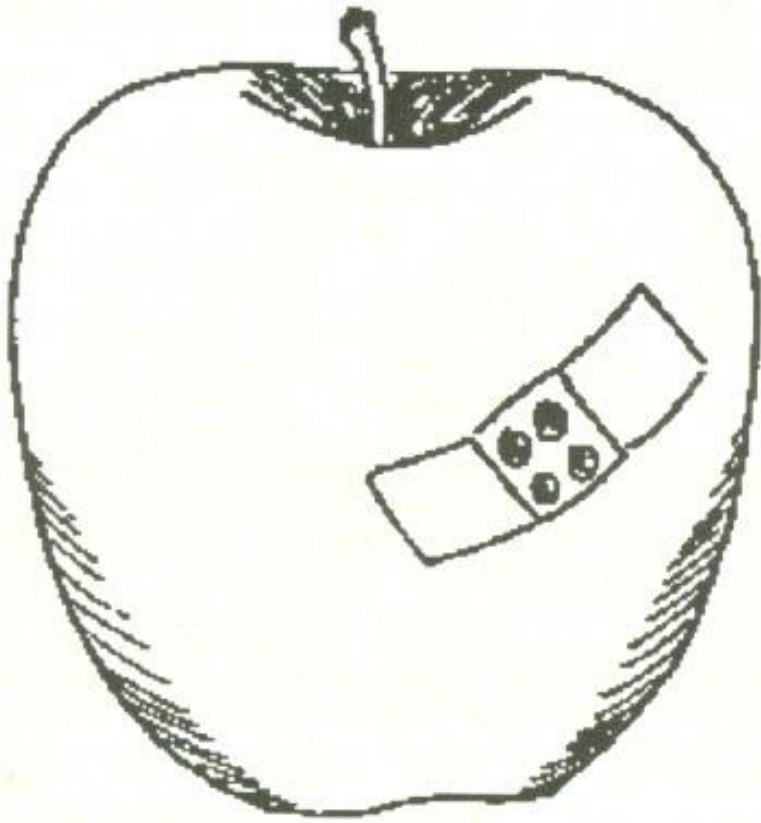
Metode prognoze optimalnog roka berbe:

- a) subjektivne:
 - 1. boja ploda
 - 2. lakoća odvajanja peteljke
 - 3. boja sjemenki
 - 4. broj dana od cvatnje do berbe
 - 5. broj dana od T-faze do berbe
 - 4. Broj dana od cvatnje do berbe
 - - ponekad se jedino na njega i možemo osloniti
 - - može biti dobra orijentacija u područjima sa stabilnom klimom
 - - podložan je većem variranju od godine do godine zbog vremenskih prilika
 - 5. Broj dana od T – faze do berbe
 - - nešto je stabilniji pokazatelj jer se izbjegava početno kolebanje temperature
 - - nastupa otprilike 40-50 dana nakon pune cvatnje
 - - u tom vremenu otprilike počinje sinteza GA u plodu
 - - u toj fazi peteljka s plodom čini slovo T pa je po tome i dobila naziv
 - - nakon “T” faze prestaje dioba stanica, a nastupa rast stanica
- b) objektivne:
 - 1. suma temperatura od cvatnje do berbe
 - 2. tvrdoća
 - 3. topljiva suha tvar
 - 4. stupanj razgradnje škroba
 - 5. **indeks zrelosti**
 - 6. **interna koncentracija etilena**

Neki korisni savjeti, pomoću kojih
ćete “nas” pravilno ubrati



Koja su moguća oštećenja prilikom branja?



- vrlo uočljiva oštećenja,
- oštećenja koja su slabo vidljiva,
- oštećenja kojima se simptomi vidljivi tek u skladištu/nakon iznošenja iz skladišta

Direktno vidljiva oštećenja



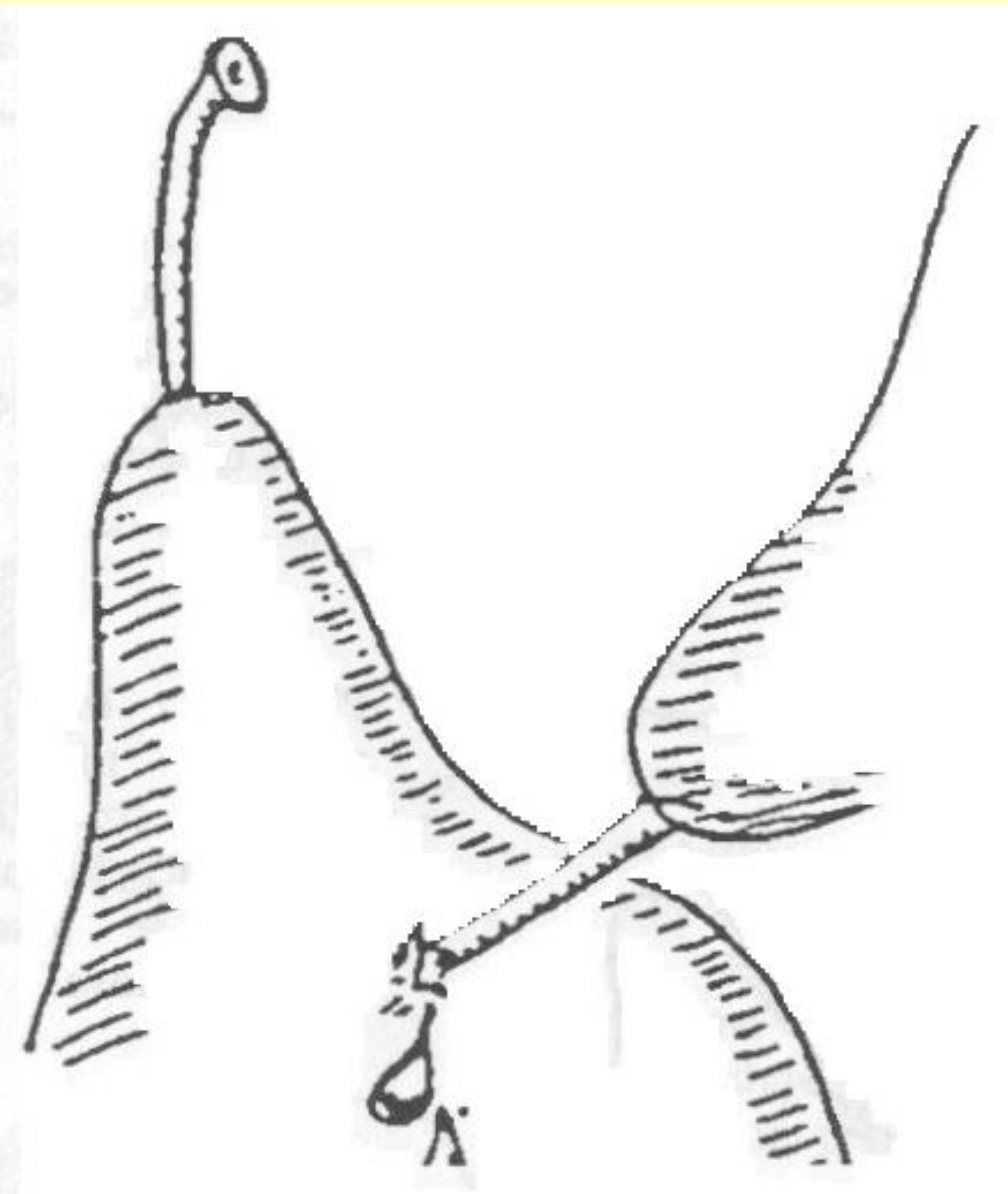
Slomljena peteljka:

- sorte sa dugom peteljkom su posebno osjetljive

Uzroci:

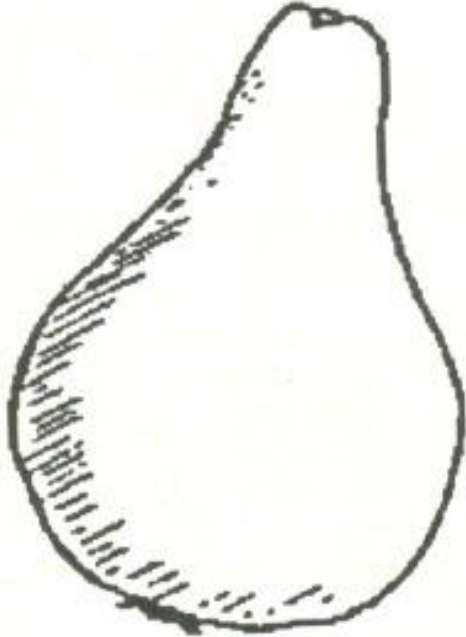
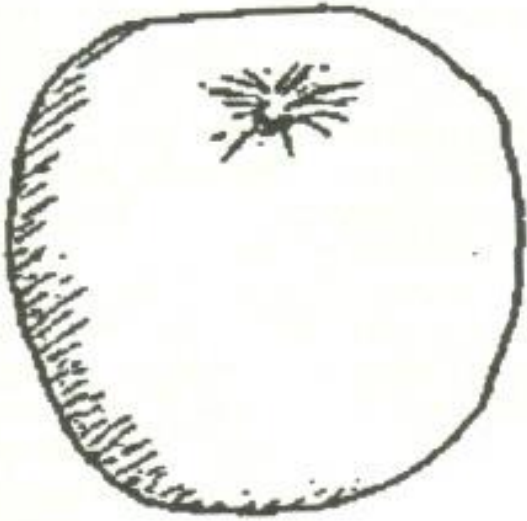
- plodovi nisu dovoljno zreli
- berač je pri berbi vukao plod naniže

Kruška sa slomljenom peteljkom = vitez sa slomljenim mačem



- Oštećena kruška u skladištu počinje truliti i time se trulež dalje prenosi na susjedne zdrave plodove!!!

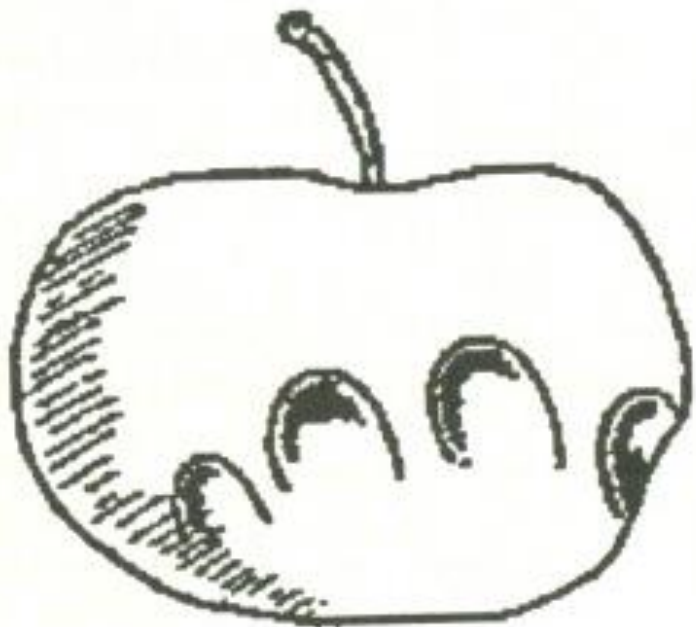
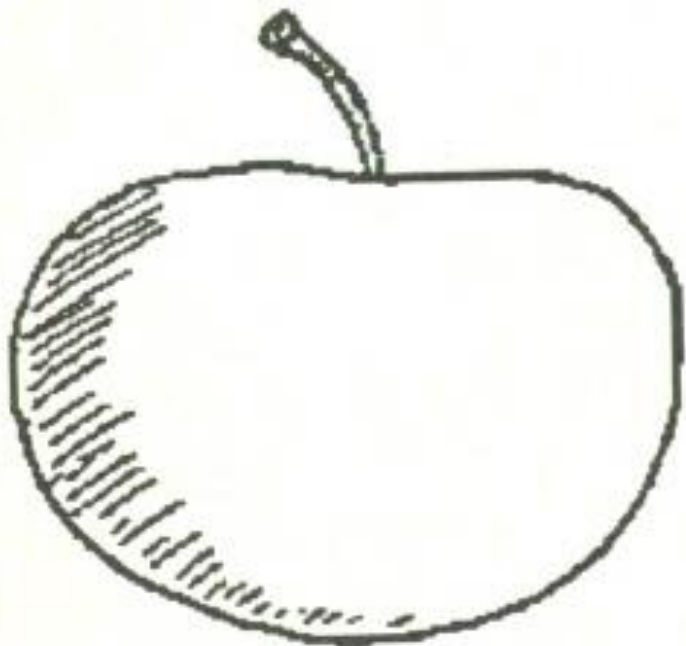
Plodovi bez peteljke



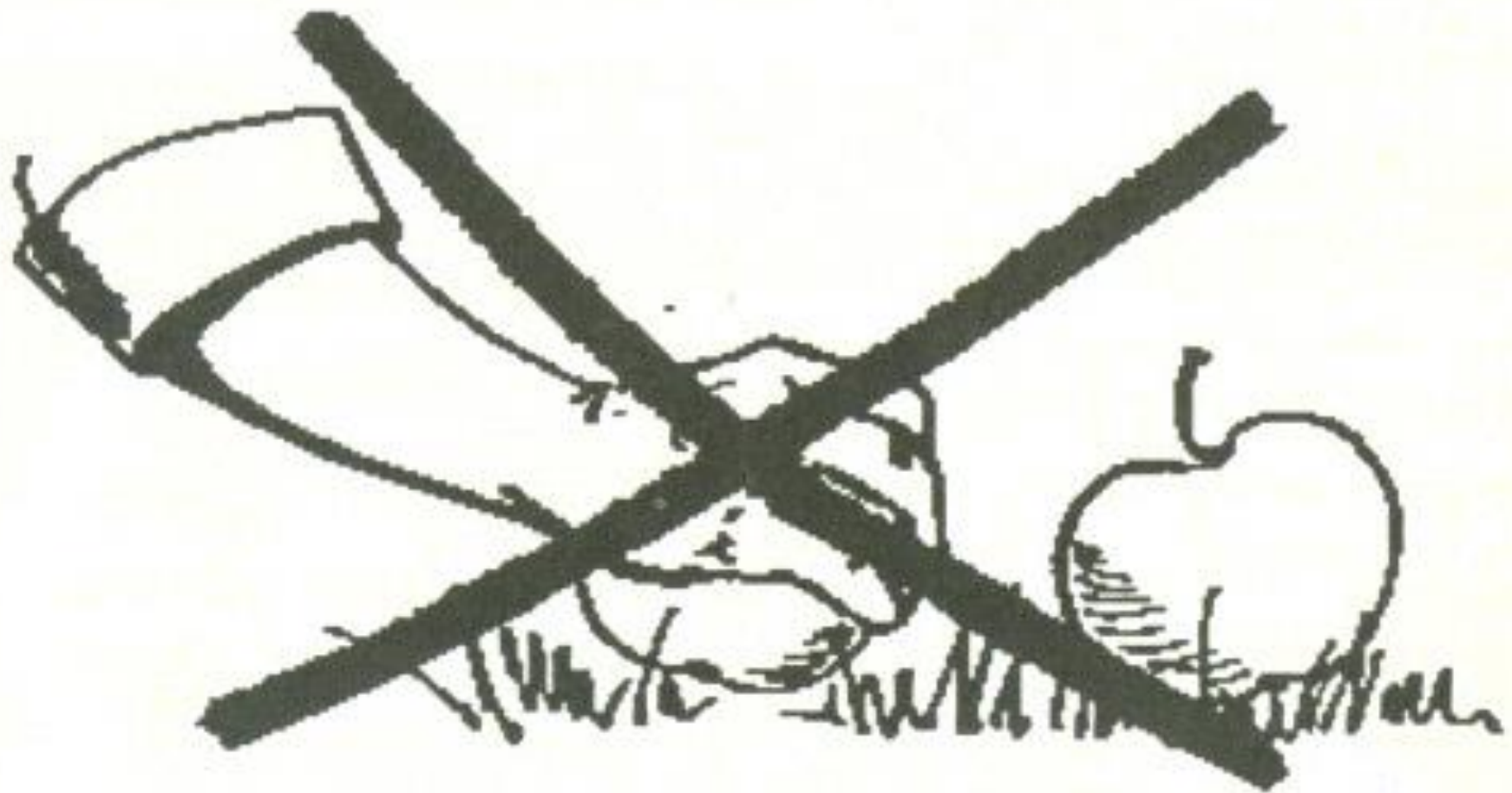
- Niso dobri za skladištenje.
- Počinju truliti i trulež se prenosi na susjedne plodove.

Oštećenja koja se vide kasno

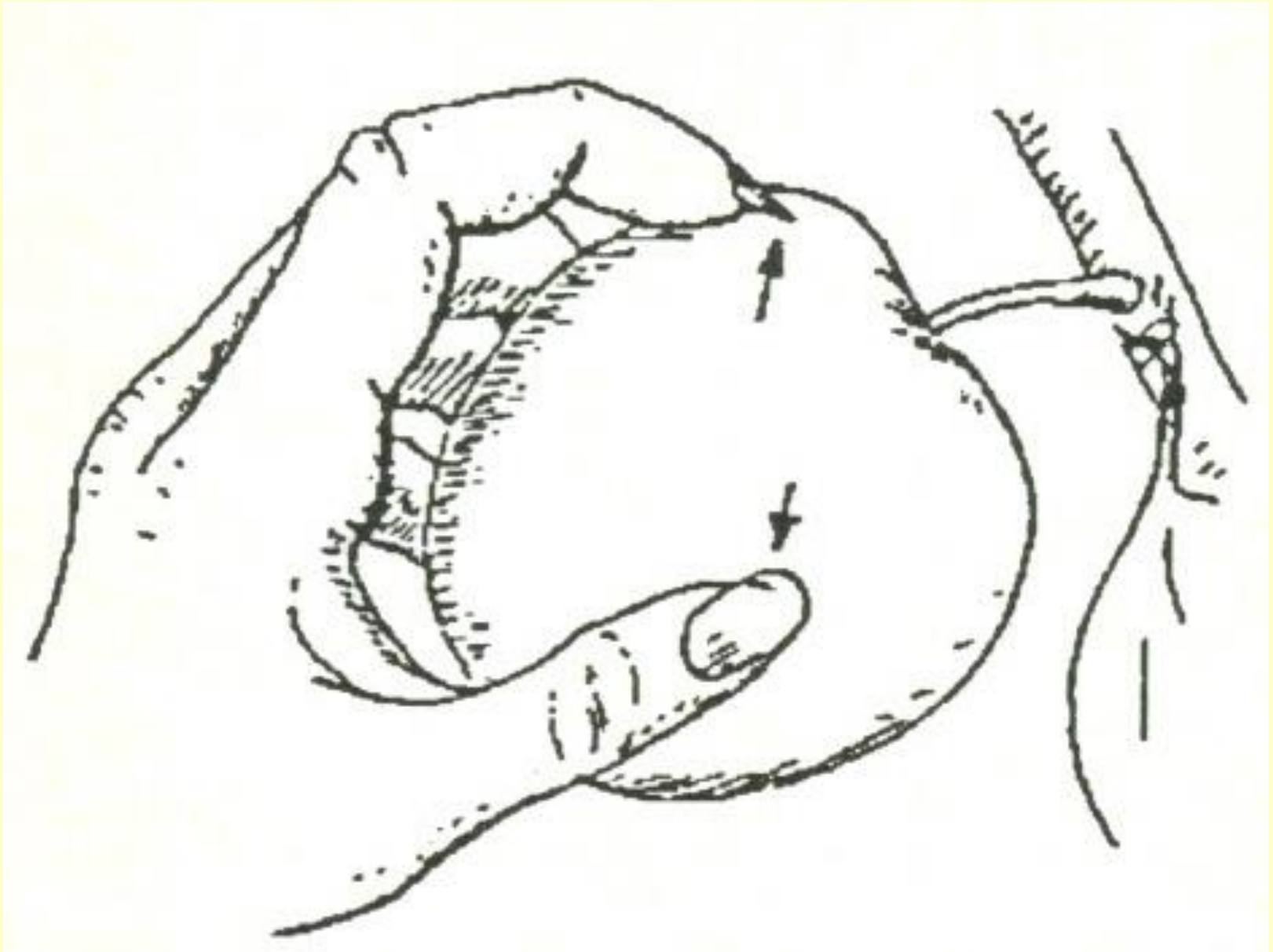
- Udarci pri branju i istresanju jabuka (otisci)



Otpali plodovi nisu nizašto!



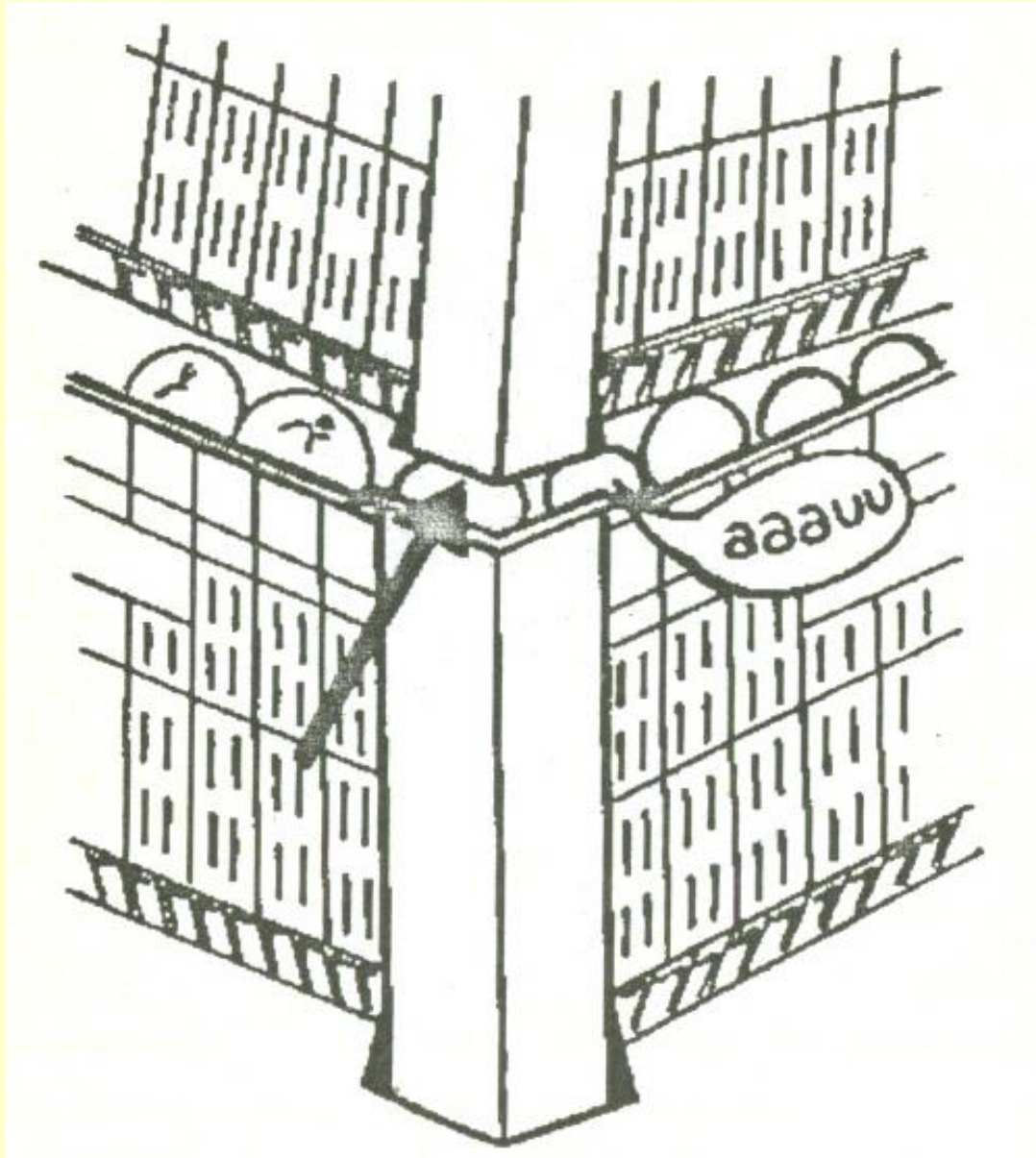
Predugi nokti!



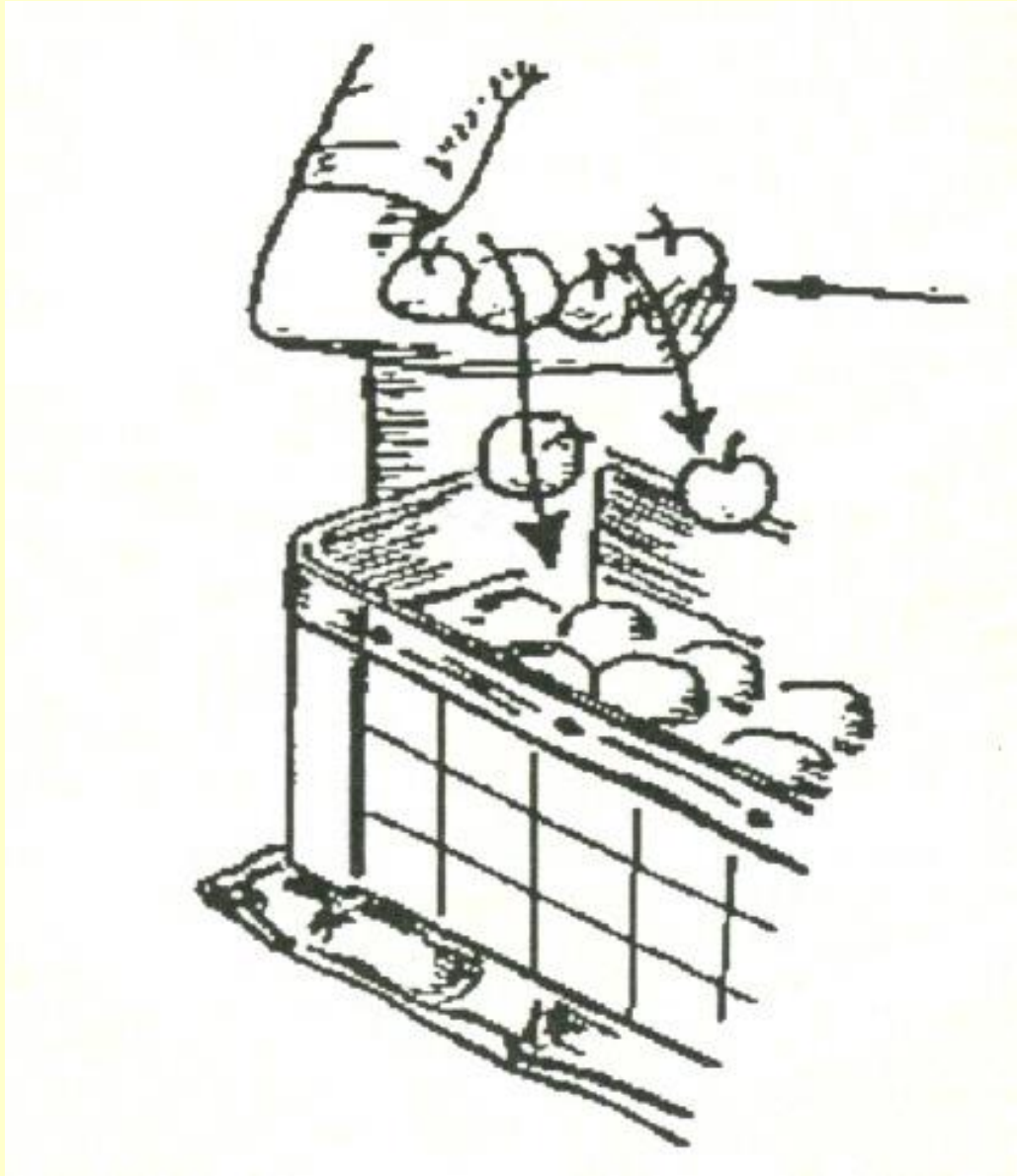
Oštećenja, koja se razvijaju tek u skladištu



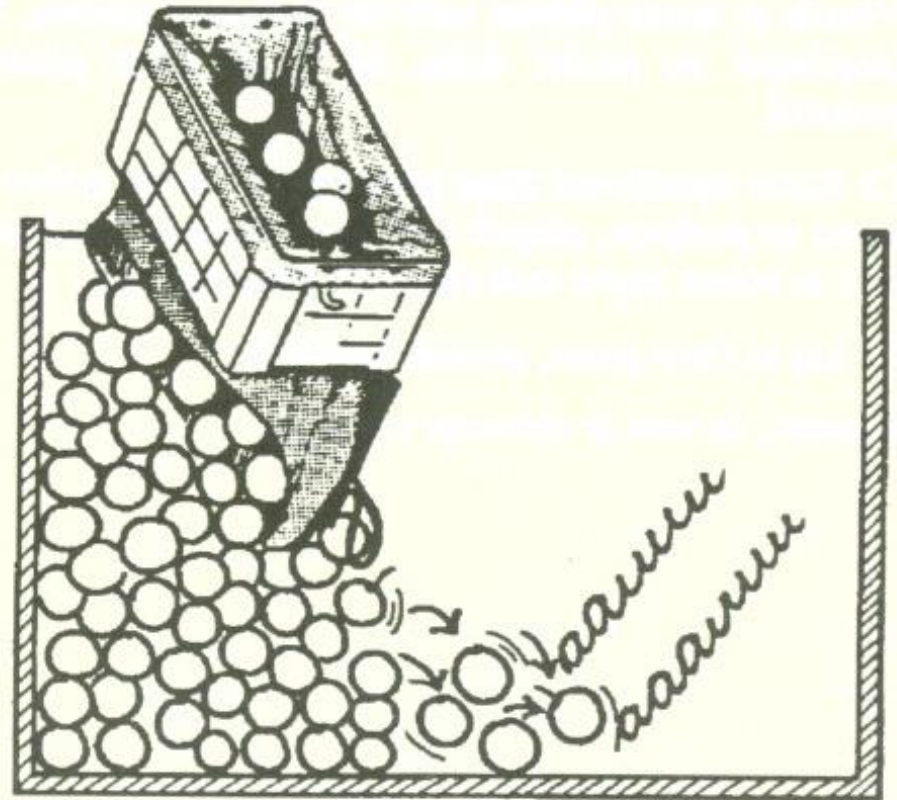
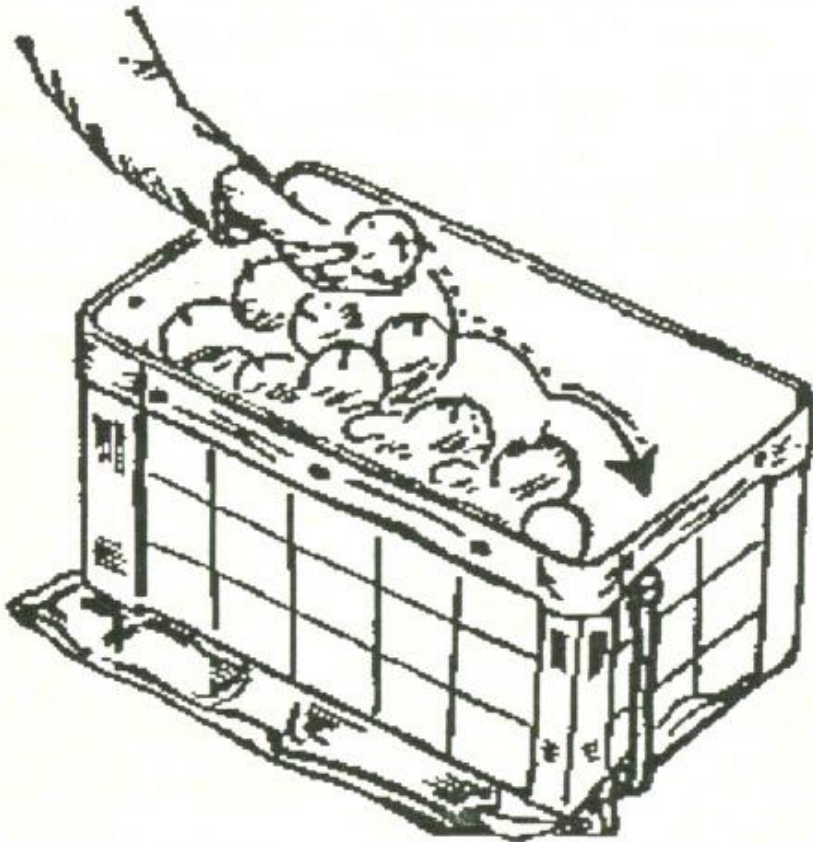
Prepune gajbe/boks palete



Padanje plodov sa visine

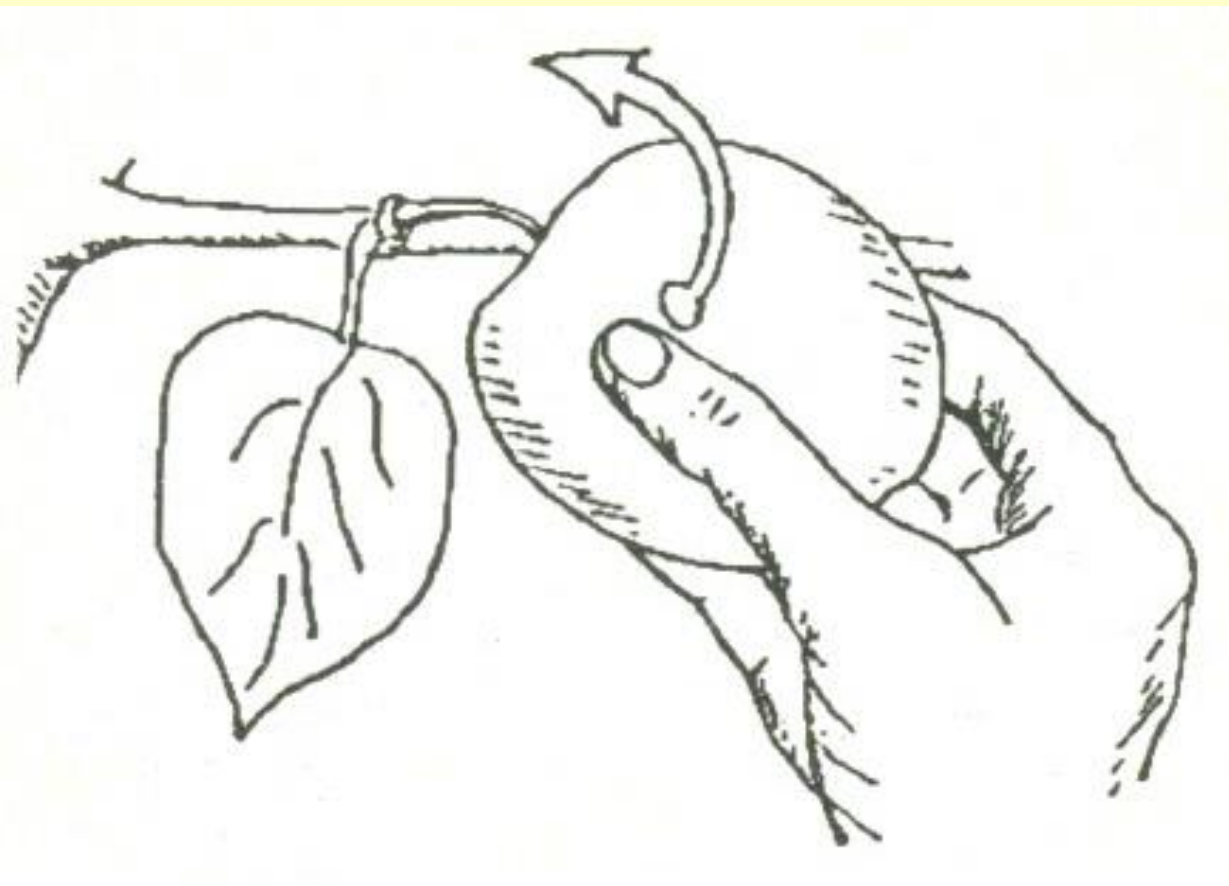


Udarci plodova pri istresanju



Kako beremo plodove?

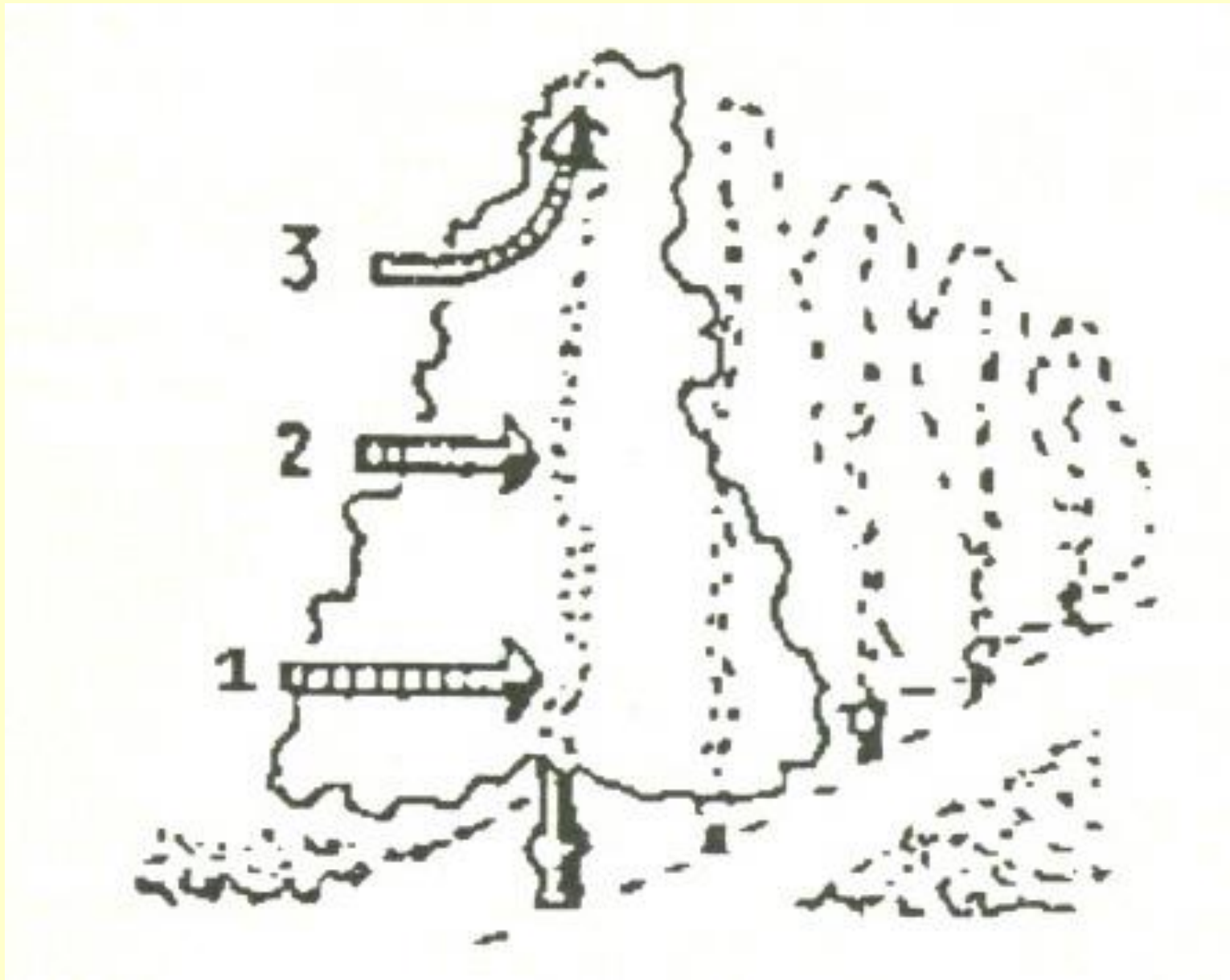
- Plod zasučemo, obrnemo nagore
- Potrebno je otkinuti peteljku pri osnovi



Ne uništiti rodne pupoljke za naredni prinos!

Plod primiti s cijelom rukom, a ne vrhovima prstiju!

Gdje započeti berbu?



Mogući načini berbe jabuke i kruške



Suvremene hladnjače za voće

- & veličina mora biti takva da se mogu napuniti za 24-48 h
- & moraju biti nepropusne za plinove
- & moguće čuvanje i do 12 mjeseci



Neki konstrukcijski detalji CA komora



Detalji slaganja paleta



Kontrolirana atmosfera

Kontrola temperature



Kontrola vlage

Berba izravno u ambalažu za prodaju na malo

- & koristi se za berbu prvoklasnog uroda za poznatog kupca
- & poteškoća je što kod berbe istovremeno moramo obavljati i klasiranje plodova pa je učinak manji



Klapske sorte



Savremena sortirnica



BOLESTI SKLADIŠTA

- Posmeđivanje pokožice - skald
- Gorke pjege
- Senescencija (starenje/prezrevanje)
- Poremećaji zbog niske temperature
- Propadanje i meki skald
- Staklavost ploda
- Oštećenja zbog niskog nivoa kiseonika
- Oštećenja zbog visokog nivoa ugljendioksida
- Smežuravanje odnosno gubitak vode

Posmenivanje pokožice ploda - površinski skald



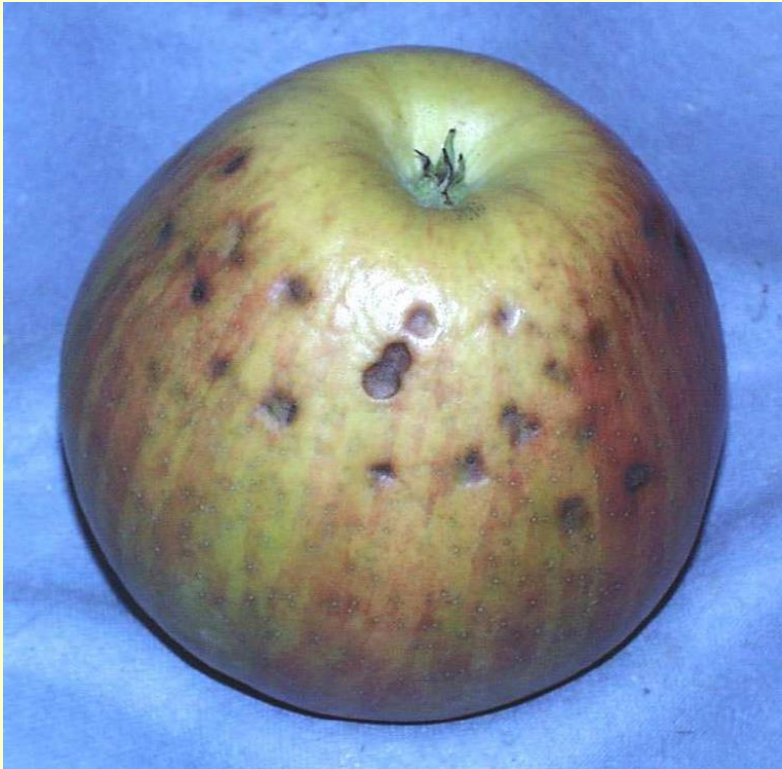


Scald

- U zavisnosti od sorte, npr. zeleni smit, crveni delišes.
- U SAD i na tržištima Zapadne Evrope se ne toleriše.
- Povezan sa sljedećim:
 - Programima prihraneu voćnjacima sa visokim sadržajem azota i malim sadržajem kalcijuma
 - Klima– topla, suva i sunčana sredina = veći rizik nego u hladnijoj klimi
 - Rana berba, ali zrelo voće nije prikladno za skladištenje
 - Duži periodi skladištenja
 - Lagano hlađenje
 - Loša ventilacija
 - Etilen u skladišnoj sredini

Gorke pjege

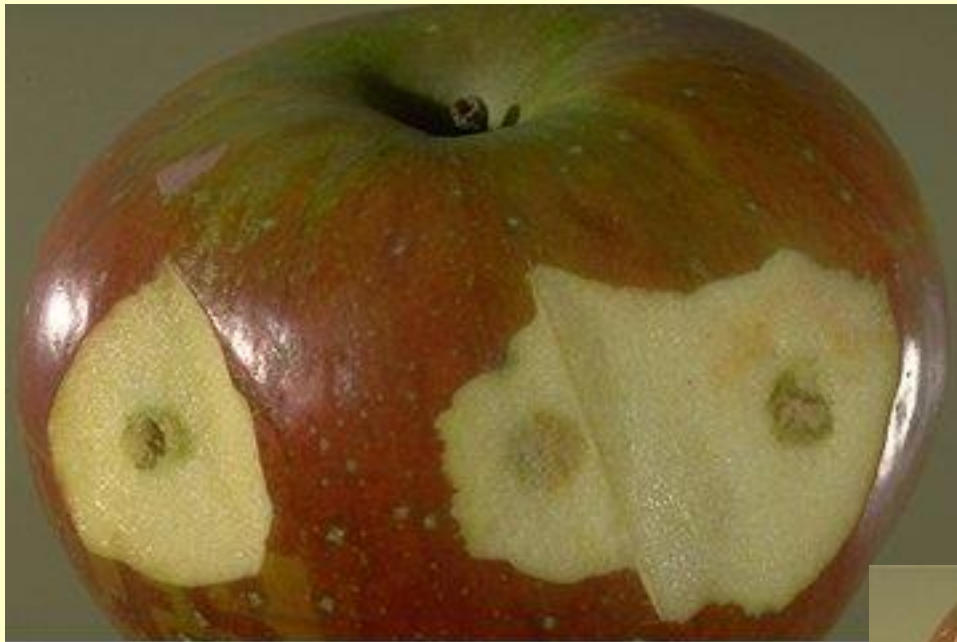
– i prije i poslije berbe



Podložnost pojavi gorkih pjega

- Kortland, Jonagold, *Mutsu*, *Northern Spy*, *Honeycrisp* = genetska komponenta
- Od sezone do sezone = faktor vremena /klime
- Od voćnjaka do voćnjaka = efekat upravljanja
- Kalcijum je veoma važan činilac





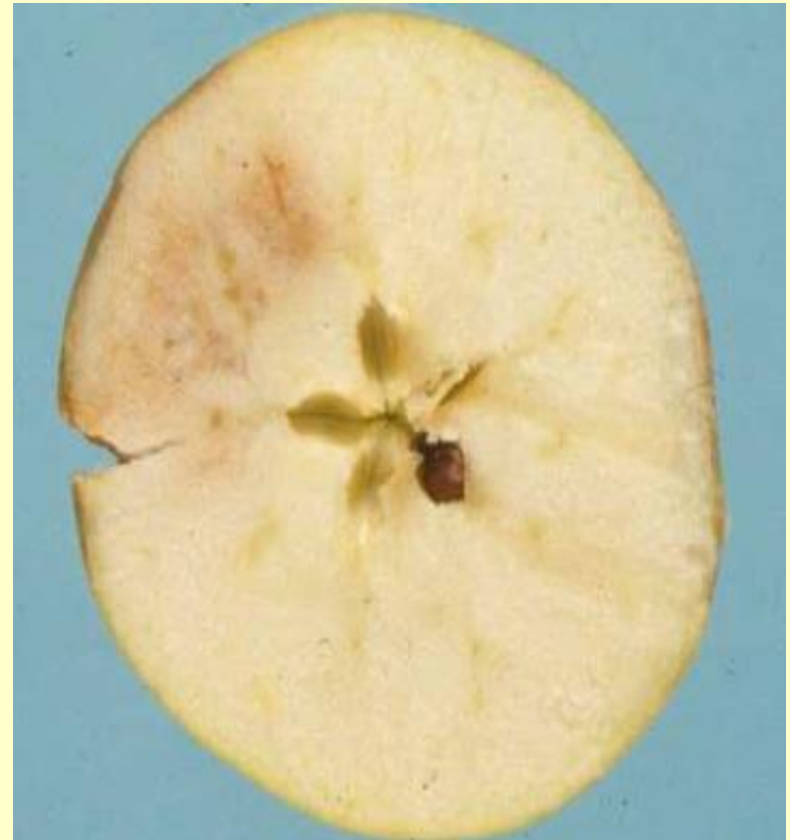
When peel is removed, corky tissue can be observed under the spot.

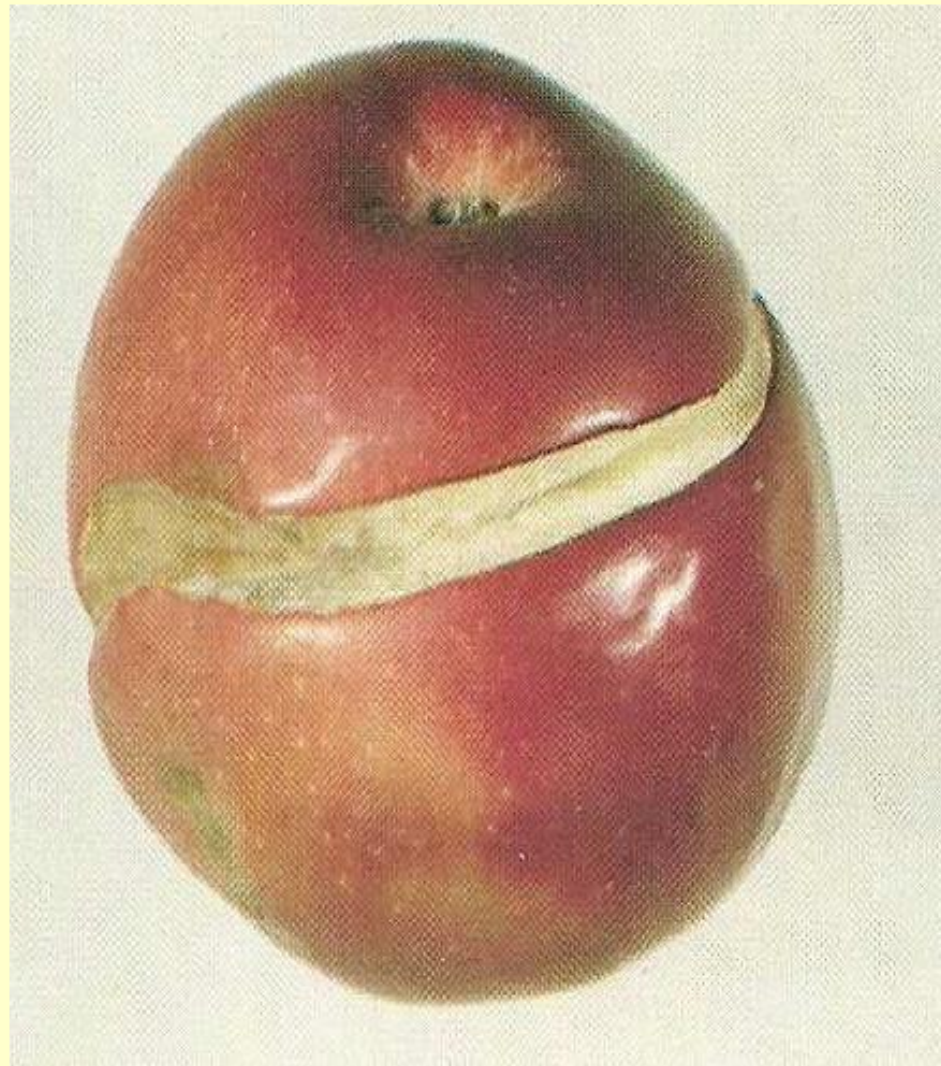


Symptoms of cork spot on Melrose apple fruit.

Senescencija-brašnjavost ploda

- Predugo skladištenje ploda.
- Gora je kod velikih plodova koji se kasnije uberu
- Takođe utiče kalcijum i nivoi u plodu, i može se umanjiti dobrim programom prskanja kalcijumom
- Progresivno – kada počne nastaviće se, udužim periodima skladištenja i pri višim temperaturama





Poremećaji zbog niske temperature

- Propadanje od niske temperature
- Difuzna promjena boje kore
- Unutrašnje posmeđivanje (*core flush*)
- Meki skald
- Nekad ih je teško razlikovati od bolesti čuvanja nastalih zbog niskih nivoa kiseonika

Propadanje zbog niske temperature

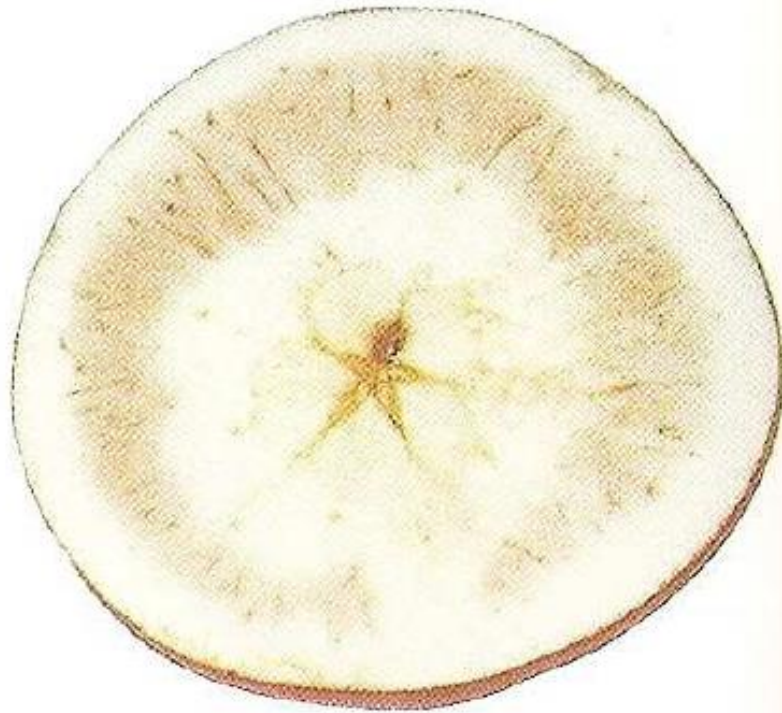
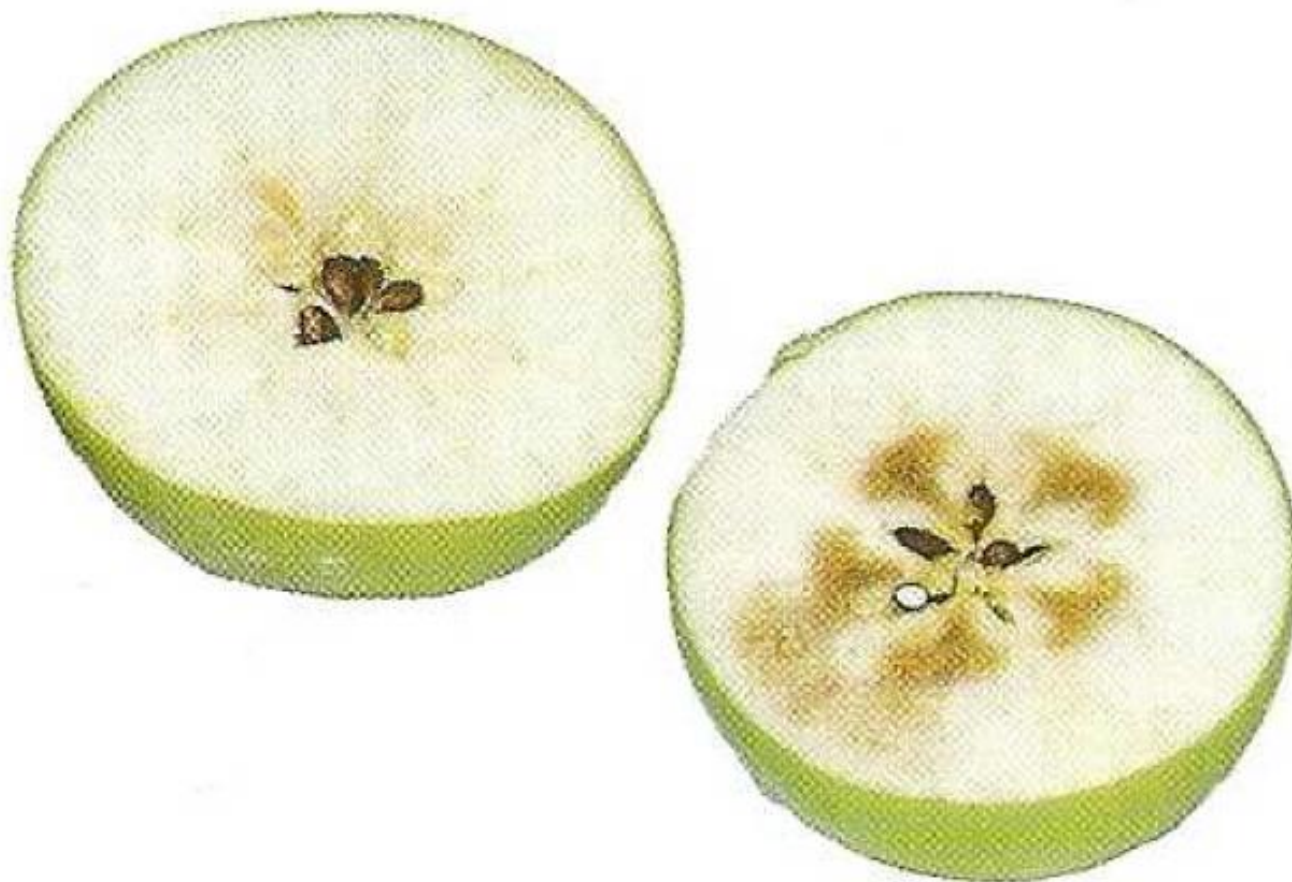


Figure 10.27
Low temperature breakdown,
Jonathan.

Unutrašnje posmeđivanje / *coreflush*

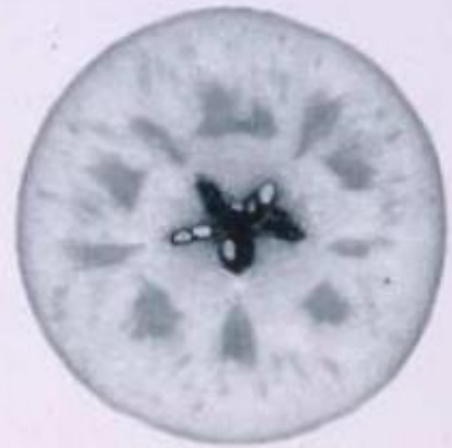
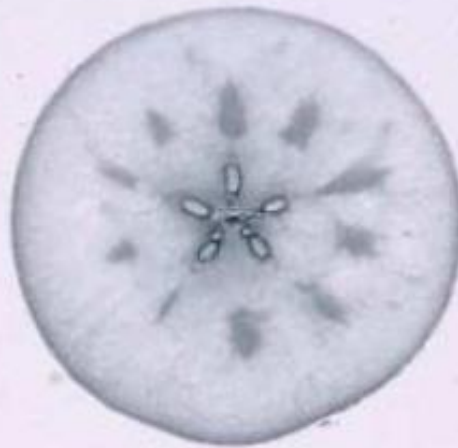
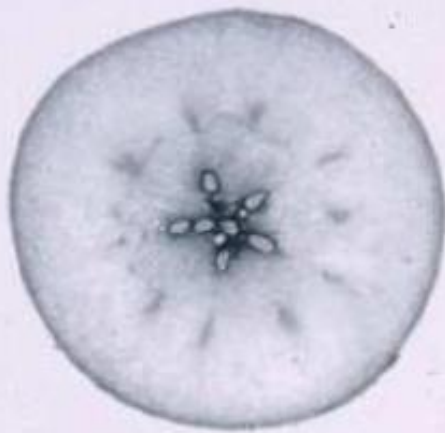


Bolesti čuvanja izazvane niskom temperaturom (*LTB*) sprečavaju se

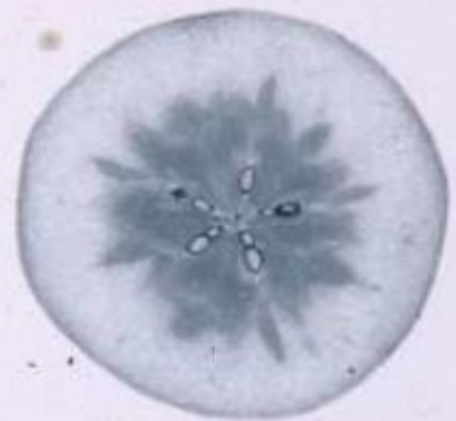
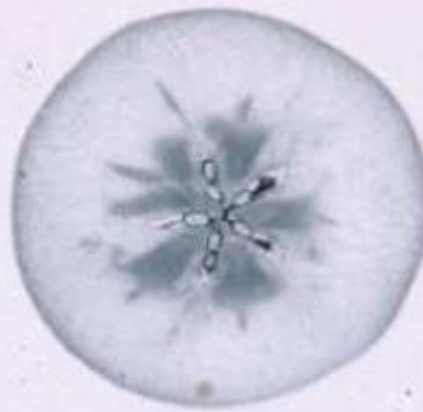
- Obično od slučaja do slučaja.
- Menutim, CA/ULO omogućava malo
- više temperature skladištenja
- kojima se mogu izbeći problemi

Staklavost ploda

Radial Watercore

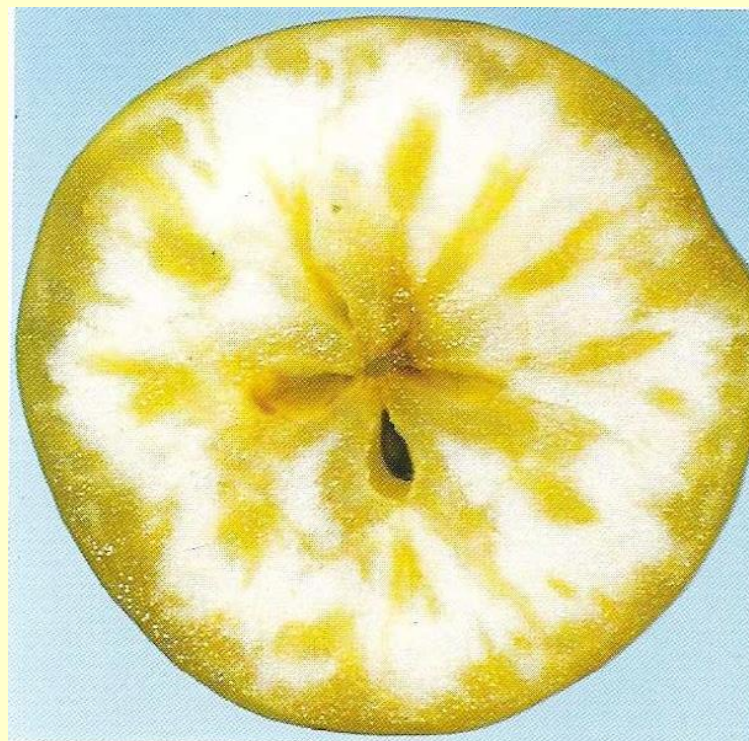


Block Watercore



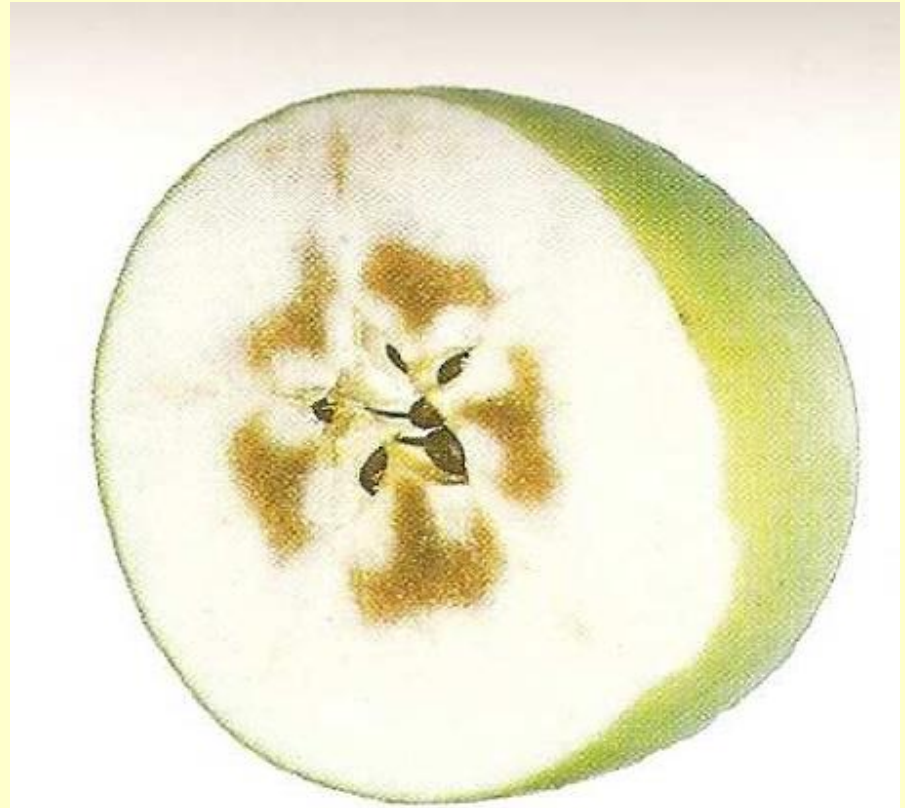
Staklavost se povezuje sa:

- Zreljim plodovima
- Hladnim noćima tokom perioda berbe
- Stresnim uslovima u voćnjaku
- Može se umanjiti, ali ne i spriječiti prskanjem kalcijumom.



Oštećenja zbog niskog nivoa kiseonika

- Posmeđivanje jezgra i mesa ploda
- Promjena boje pokožice
- Alkoholni miris i loš ukus



Oštećenja zbog niskog nivoa kiseonika

Low Oxygen Injury

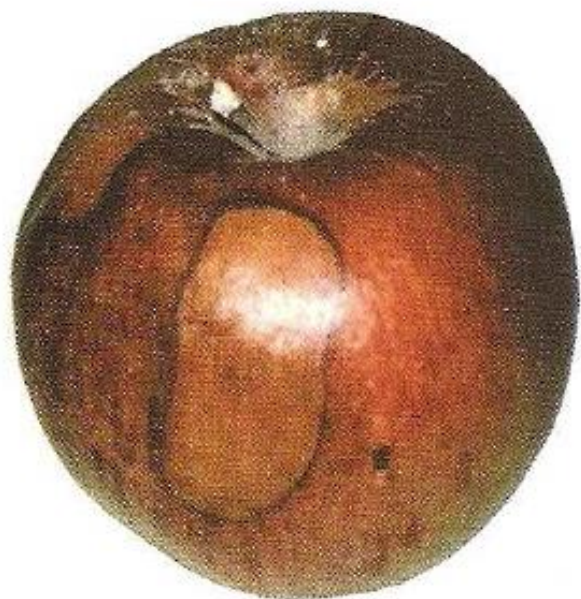


Figure 10.21

Severe low-oxygen injury, Granny Smith (ribbon scald).

Oštećenje zbog visokog nivoa ugljendioksida – spoljašnje



Smežuravanje/gubitak vode

- Zlatni delišes je naročito sklon tome zbog vrste pokožice koja se lako oštećuje
- Obično je češće u normalnoj atmosferi nego kod skladištenja sa CA zbog velike relativne vlažnosti u CA
- Visoke stope respiracije (disanja plodova)

