



**POLJOPRIVREDNO-PREHRAMBENI FAKULTET  
UNIVERZITETA U SARAJEVU**



# ŠKOLA VOĆARSTVA - proizvodnja tržišno najrentabilnijih vrsta voća



**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 p  
potpuna zabrana upotrebe hemijskih zaštitnih sredstava,  
biodiverzitetu, dobrobiti čovjeka, ali i životinja. Ovaj

- 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.



Created with

Created with



**nitro PDF**  
**nitro PDF**

**Professional**

download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)

download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)

**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 izvođenje, 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<br>(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?**

# 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

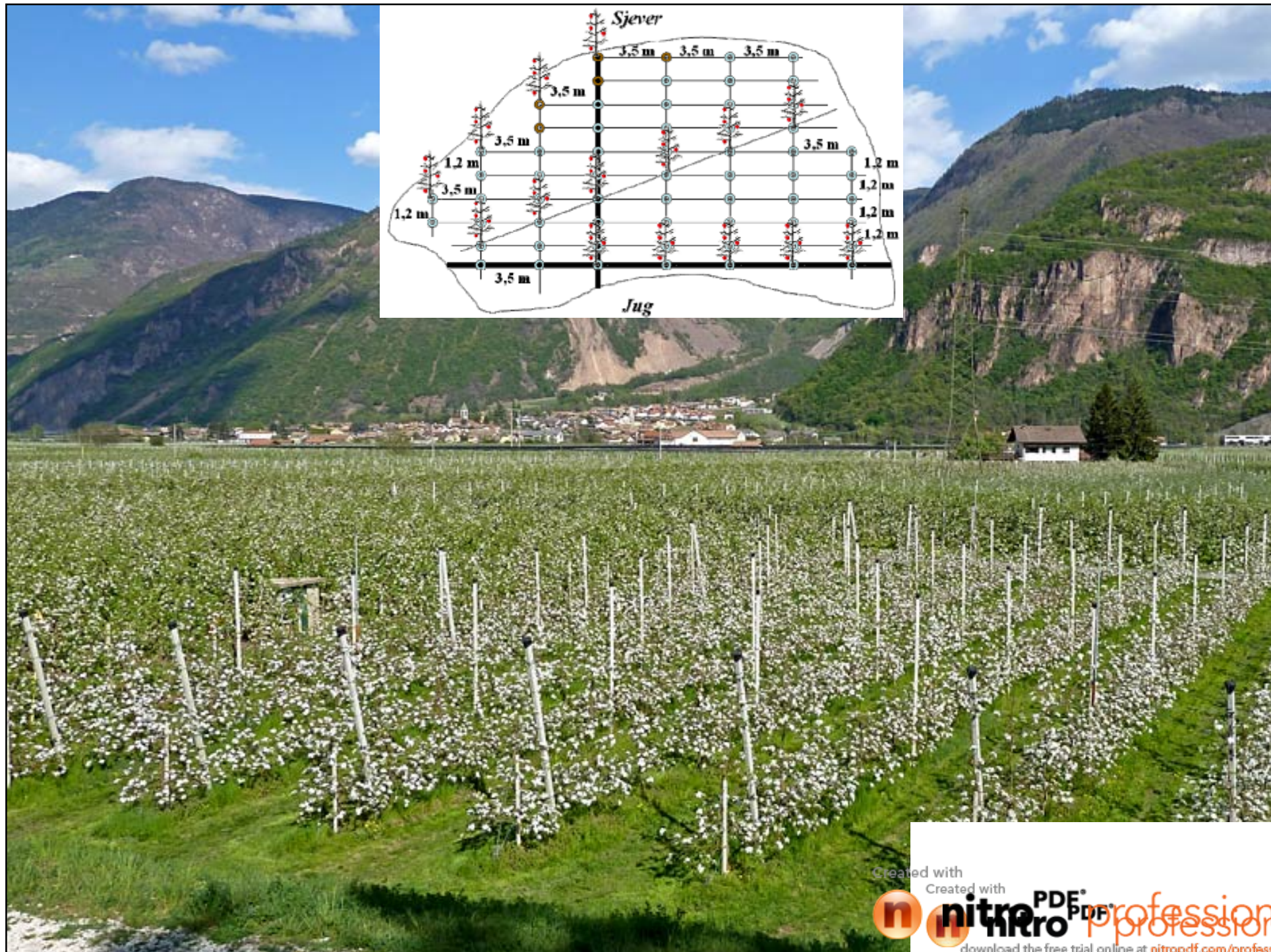
Pravilan izbor mjesta za podizanje voćnjaka uključuje:

**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.

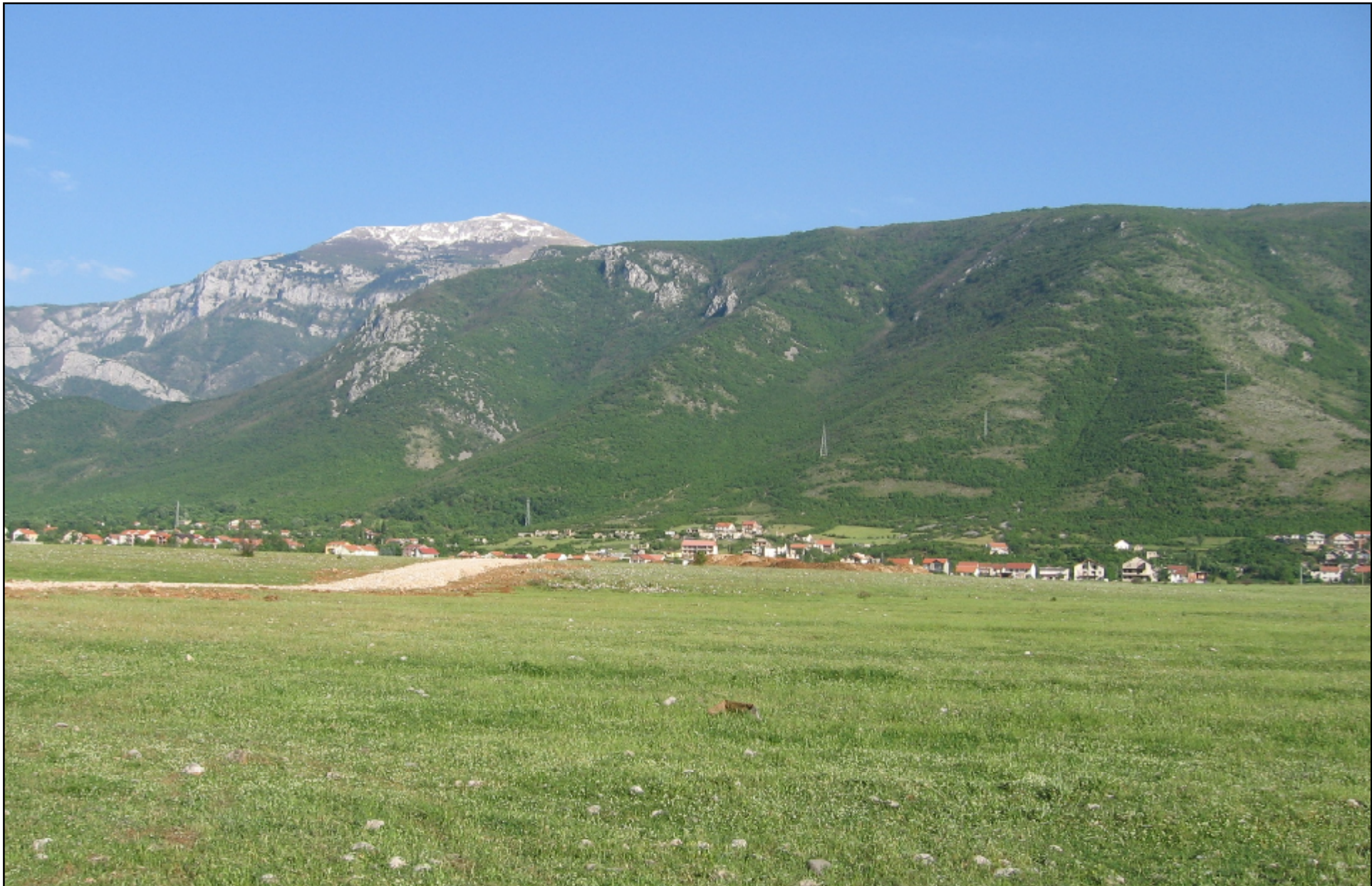


## PRIPREMA ZEMLJIŠTA ZA SADNJU

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.



Created with

Created with **nitro PDF professional**

download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)

download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)



Created with

Created with



**nitroPDF**  
**nitroPDF**

**professional**  
**professional**

download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)

download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)





Created with

Created with



**nitro** PDF  
**nitro** PDF

**professional**  
**professional**

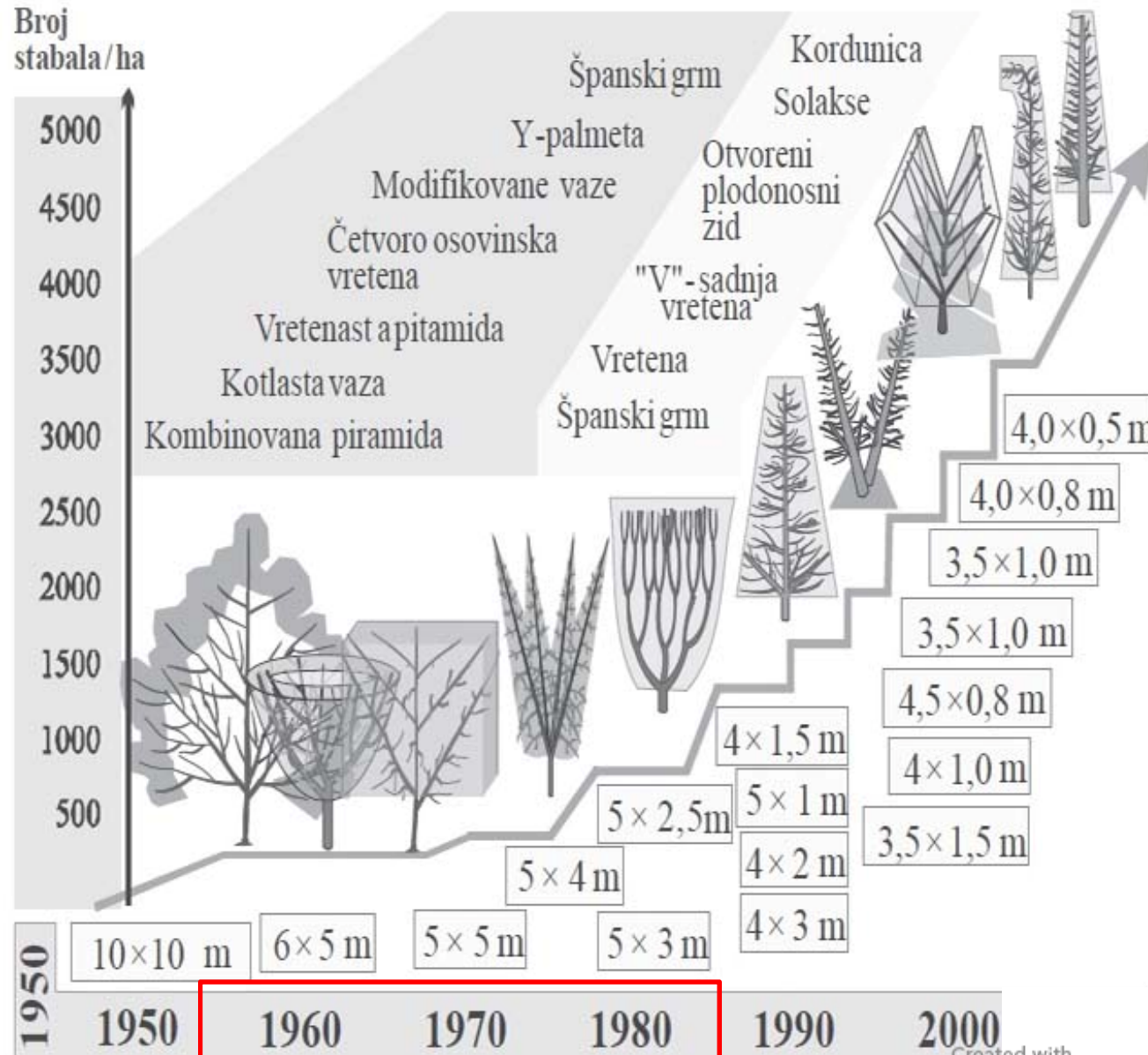
download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)  
download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)



# LOSA PRIPREMA TLA, RAD KADA JE ZEMLJA PREVIŠE VLAŽNA



# RAZMJERANJE ZA SADNJU



Bosna i Hercegovina

## POSTAVLJANJE STUBOVA

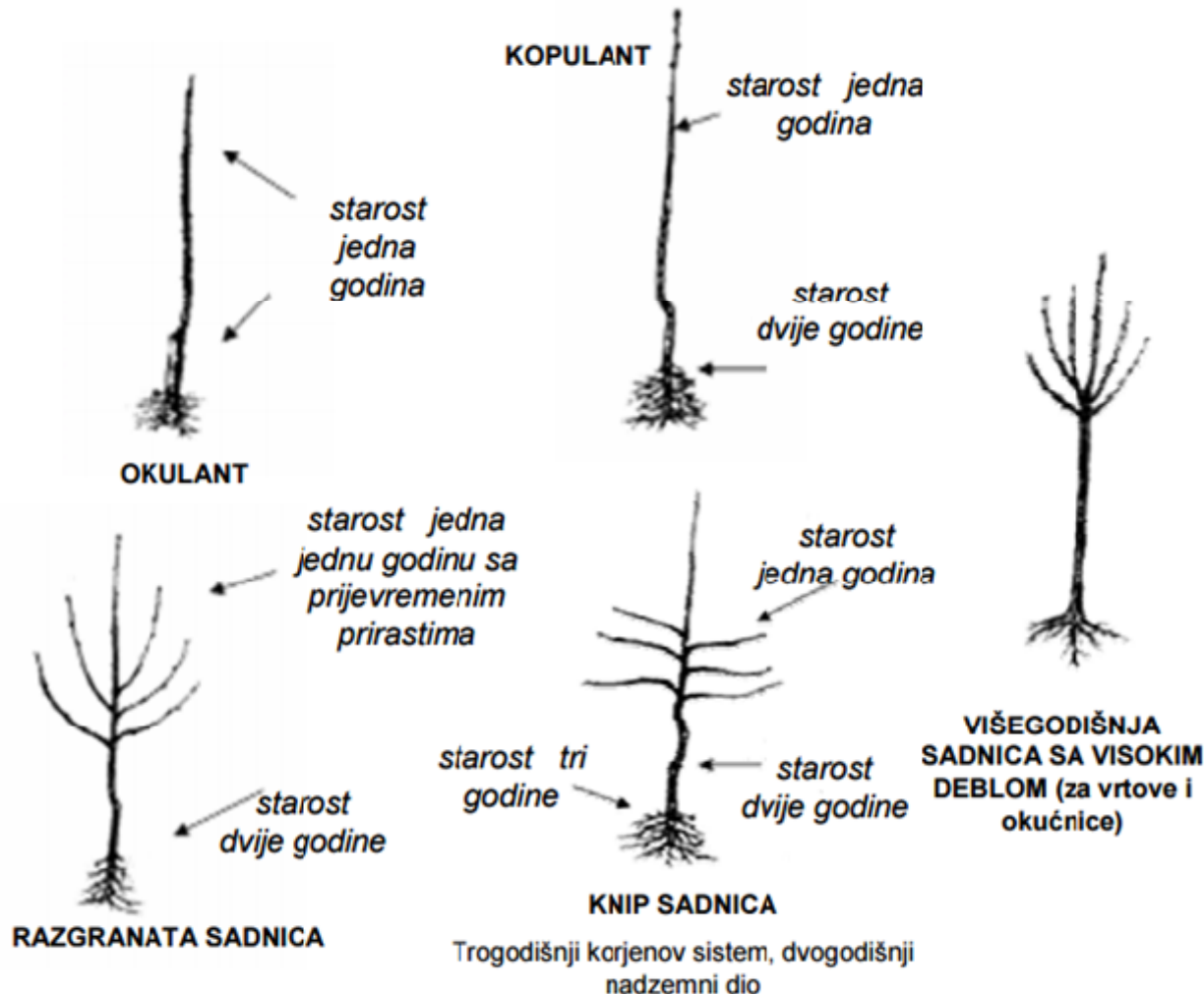
Tokom jeseni, postavlja se i konstrukcija za protivgradnu mrežu (stubovi, žica i mreže), koji osim zaštite zasada od grada imaju i ulogu u obezbjeđivanju naslona za posađene sadnice. Ova konstrukcija služi i za lakše formiranje predviđenog uzgojnog oblika.



Uporedo sa postavljanjem konstrukcije, razvodi se centralna i sekundarna mreža sistema za navodnjavanje, s tim što se cijevi sa kapljačima razvode 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







Agrosad - S. Brackovic

## IZBOR PODLOGE I SORTE

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

Vegetativne podloge kod jabuke dijele se na:



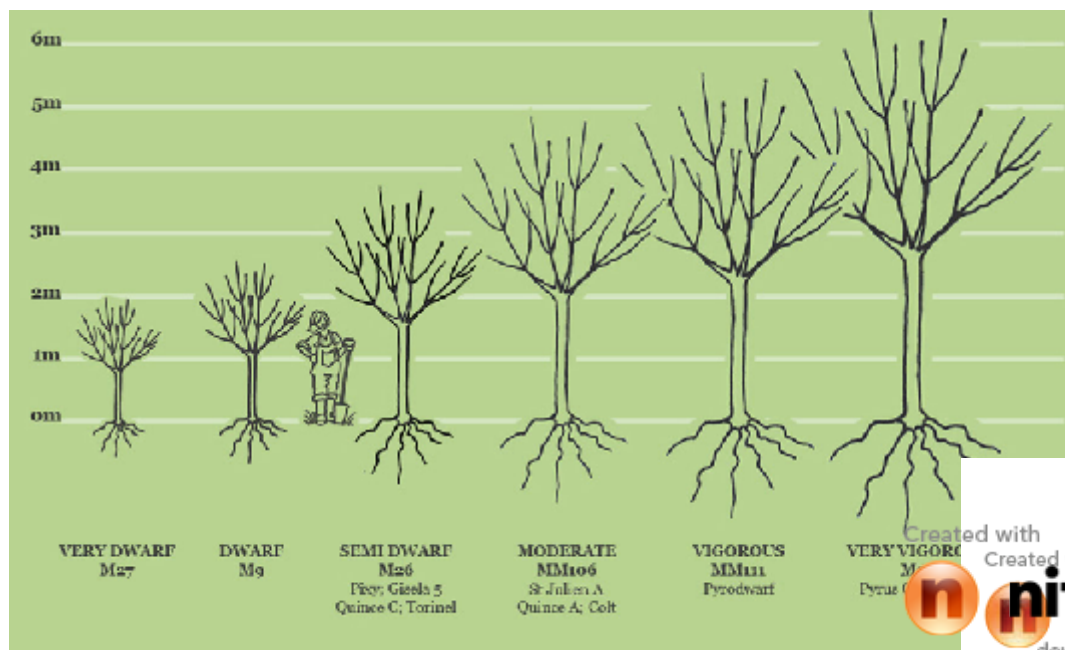
*SLABOBUJNE*



*SREDNJEBUJNE*



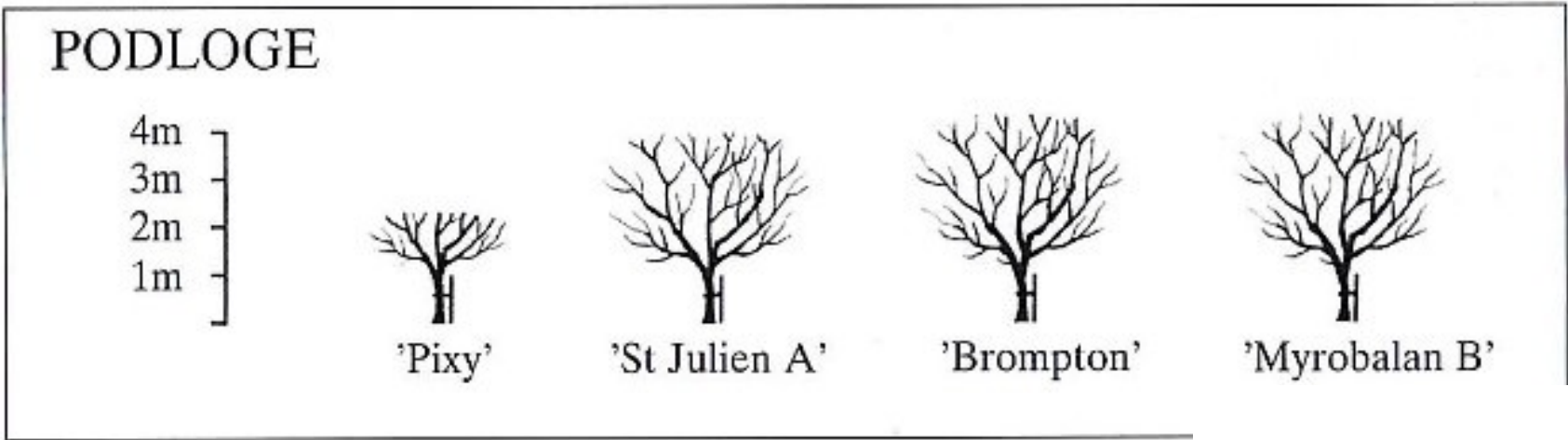
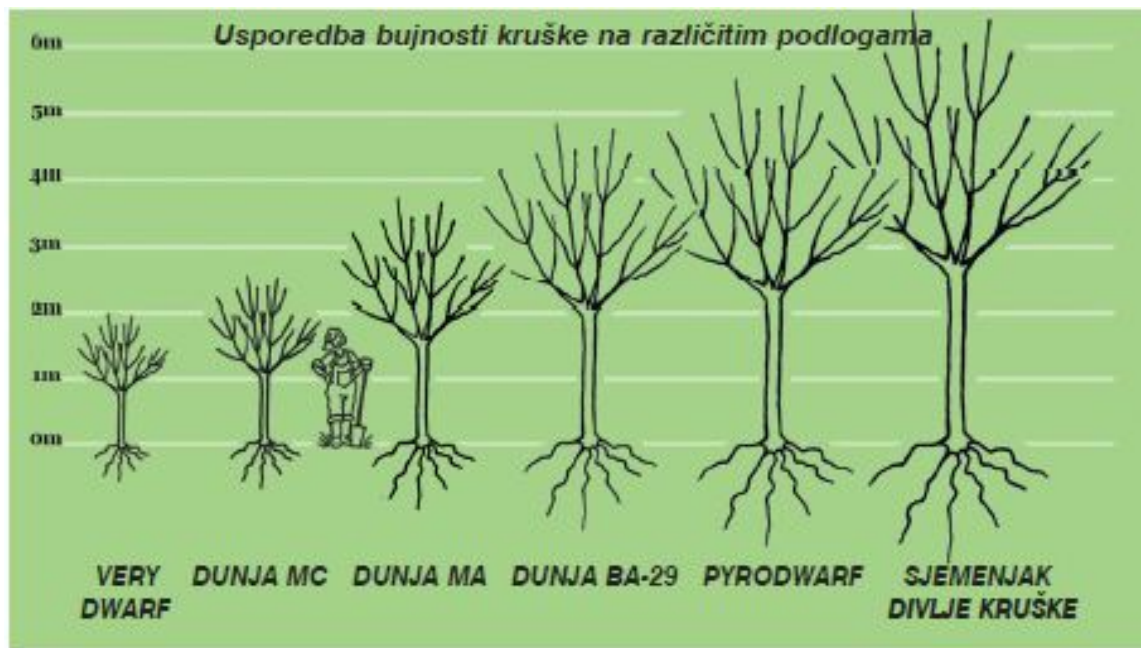
*BUJNE*



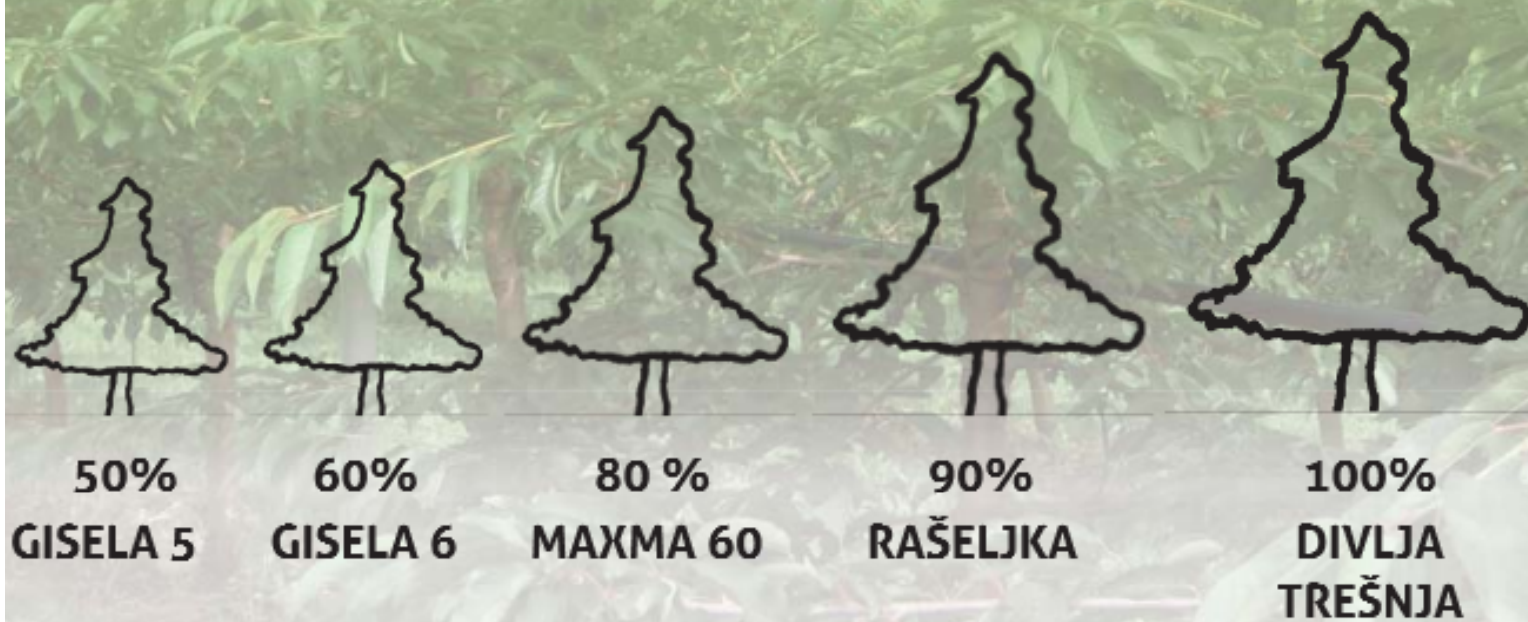
Created with

**Nitro PDF Professional**

download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)



## ODNOS BUJNOSTI IZMEĐU PODLOGA:



# SORTIMENT

Njemačka

BiH

|                  |                |                |
|------------------|----------------|----------------|
| Delbar estivale  | Pinova         | Ajdared        |
| Gala             | Jonagold       | Zlatni delišes |
| Elstar           | Zlatni delišes | Jonagold       |
| Rubinete         | Breburn        | Gala           |
| Topas            | Fuji           | Greny Smith    |
| <b>K L A S E</b> |                | <b>M</b>       |

## Delbarestivale

- Sinonim Delkorf
- Sazrijeva sredinom-krajem augusta, boja kratko pred berbu
- Dobar ukus
- Mutanti: Monidel, Ambassy, 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 posmjedjenje 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

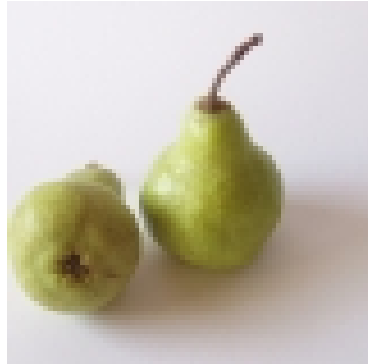
Klapov ljubimac



Fetelova



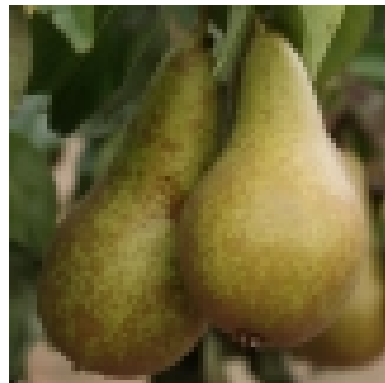
Pakamova



Hardijeva



Konferans





# Zimske sorte krušaka

Druardova maslovka



Trijumf



Kaluđerka



Veliki šampion



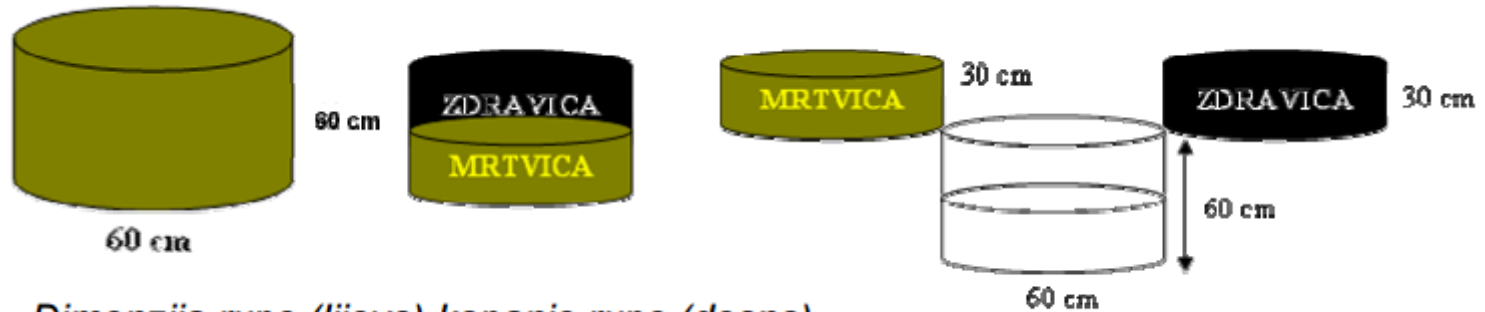
Krasanka



Starkov delišes

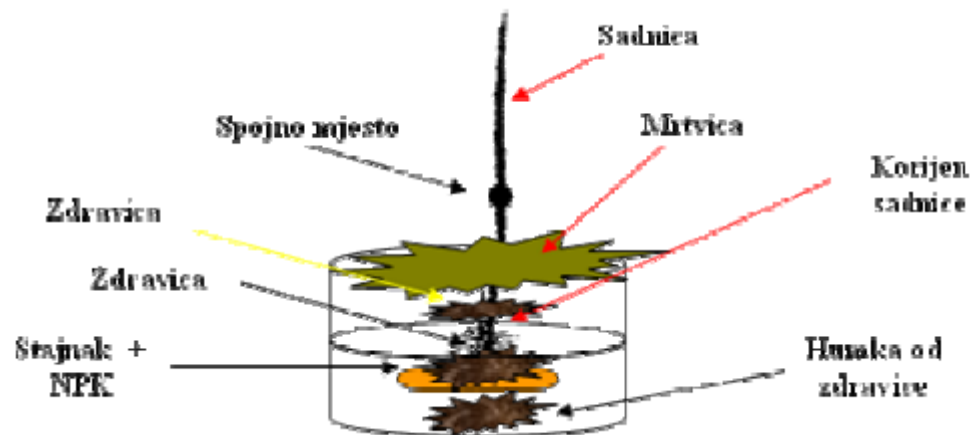


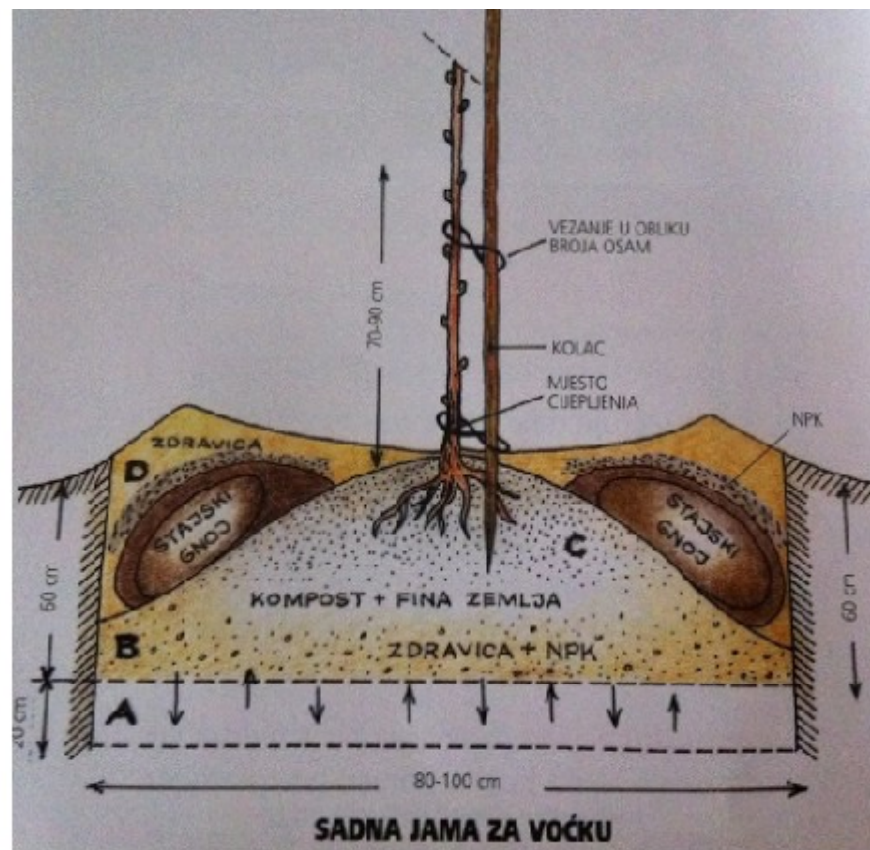
# TEHNIKA SADNJE KROŠNJASTOG VOĆA



*Dimenzija rupe (lijevo) kopanje rupe (desno)*

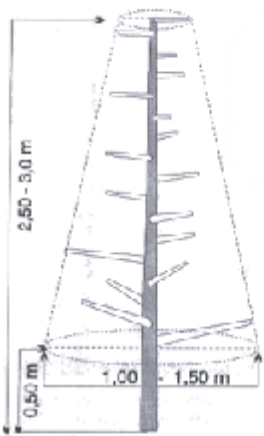
Važno je još jednom napomenuti da se spojno mjesto ne smije ugroziti (zakopati ili ostaviti u nivou zemlje i time izložiti čestoj stagnaciji vode), već se isto treba locirati što više iznad površine zemlje. U suprotnom isto će bit ugroženo, brže je njegovo propadanje, odnosno lomljenje pod teretom roda.



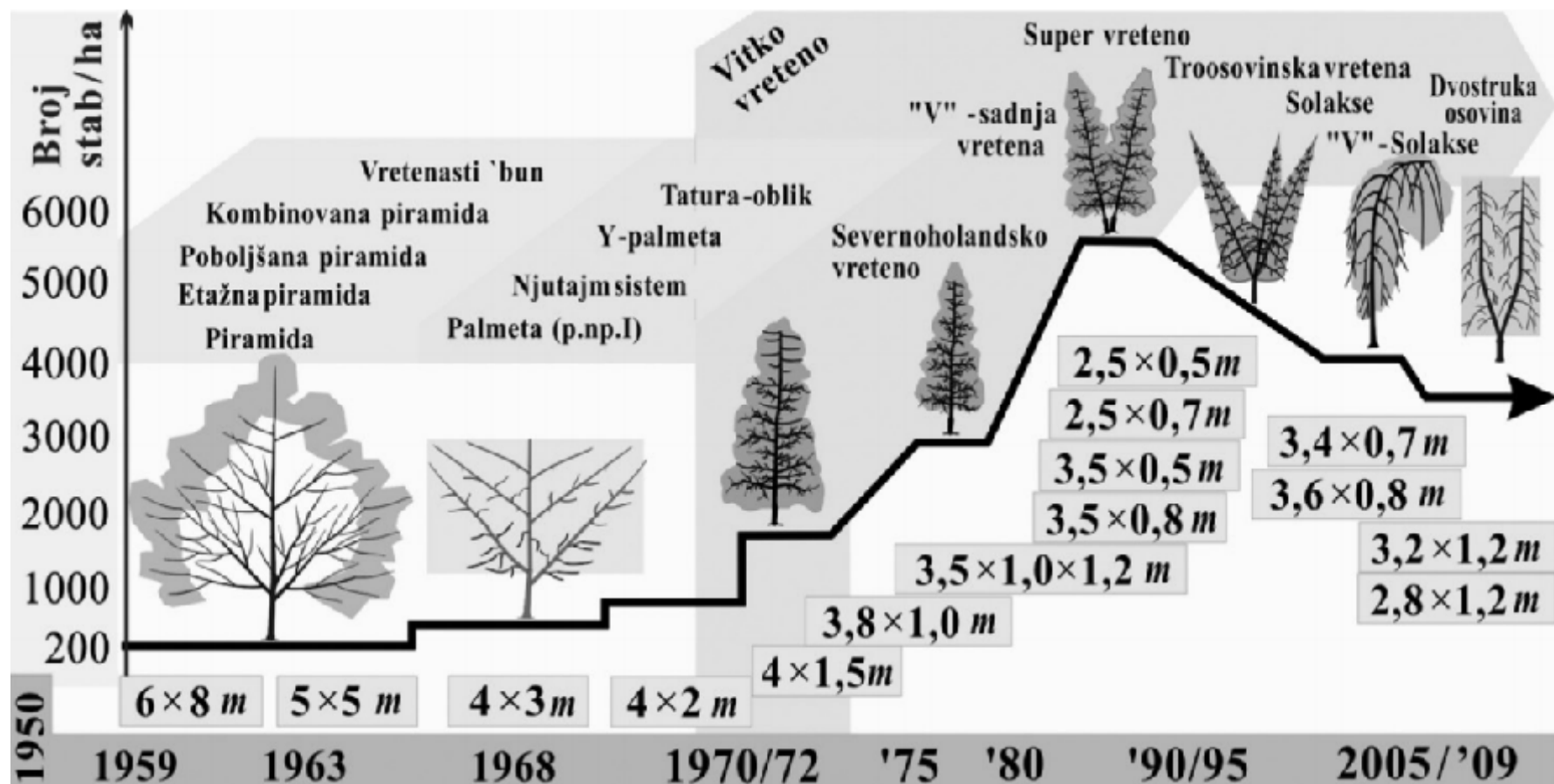


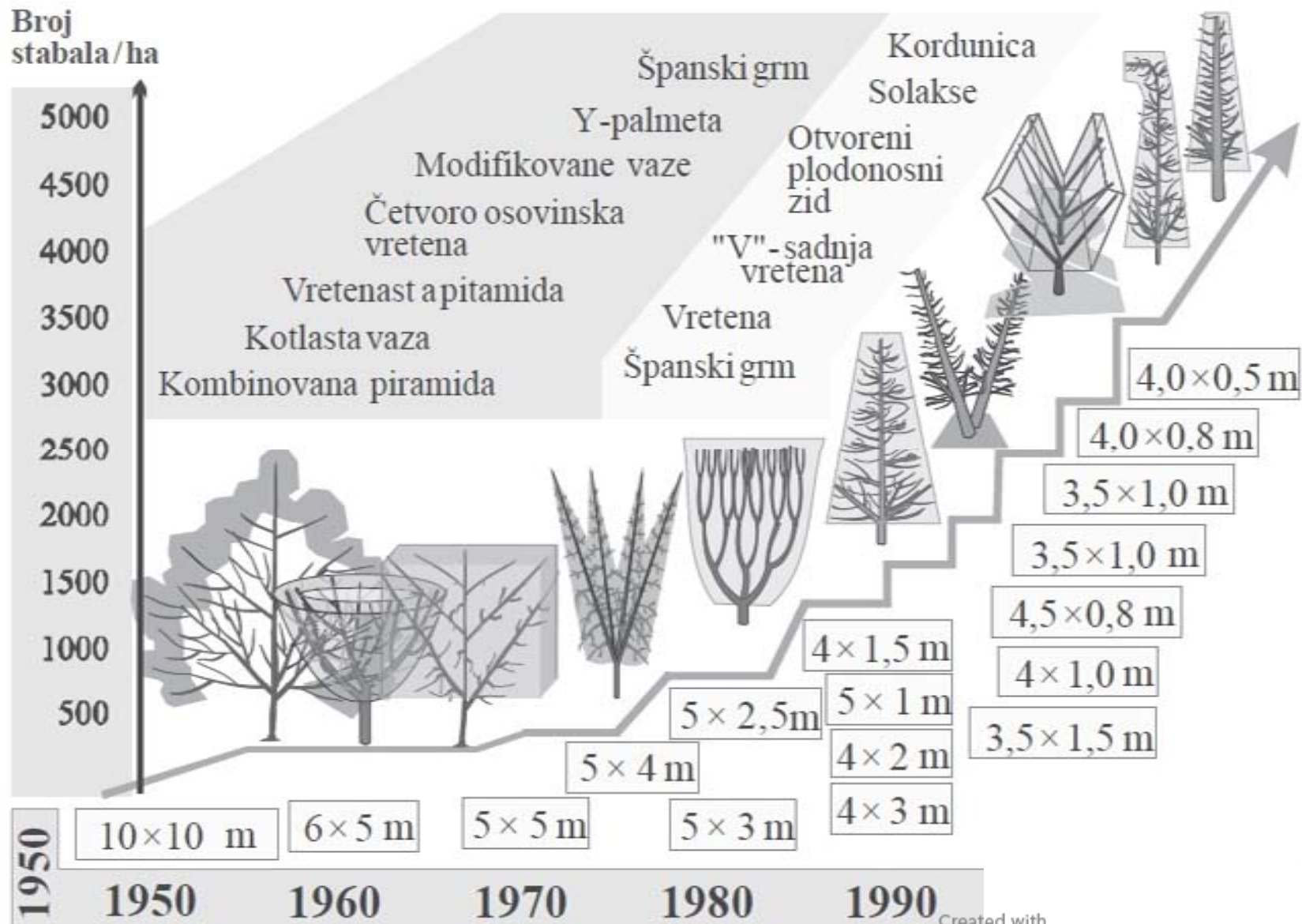
# IZBOR UZGOJNOG OBLIKA

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)*





Created with

## 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



Created with

Created with



**nitro** PDF  
**nitro** PDF

**professional**

download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)

download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)



## Mašina za rezidbu korijena





Created with

Created with

**nitro PDF professional**

download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)

download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)

# SISTEMI ODRŽAVANJA ZEMLJIŠTA

Postoje sljedeći sistemi održavanja zemljišta u zasadima krošnjastog voća:

- sistem ledine,



- jalovi ugar



- sistem trava 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



Created with

Created with

**nitro** PDF **professional**

download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)

download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)





# Djubrenje

## ***Evropa***

Azot (dušik) u jesen

Kalij (4 kg/t) ljetno

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