

# TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE VISOKOŽBUNASTE BOROVNICE



Prof. dr Jasminka Milivojević  
Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beogradu



# Privredni značaj visokožbunaste borovnice

1. Borovnica **rano stupa na rod**, već u drugoj godini starosti zasada.
2. Od pete godine se može očekivati ulazak u punu rodnost, kada žbunovi daju prinos **5 do 6 kg plodova**.
3. **Dug eksploatacioni period zasada** (20-30 godina).
4. Sazrevanje plodova počinje rano (u junu), kada se javlja deficit plodova na evropskom tržištu.



# AGROEKOLOŠKI USLOVI POGODNI ZA GAJENJE BOROVNICE



Koji ekološki faktori mogu predstavljati ograničavajuće činioce za uzgoj borovnice?


# Klimatski činioci: temperatura i padavine





Orografija: optimalna n.v. je **od 200 do 800 m**, a **može i do 1.000 m**. Najbolji položaji su severni i sev. zapadni (osojni) jer bolje zadržavaju vlagu. Optimalni nagib terena je od 3 do 5o.

Zemljište - borovnici odgovaraju laka, strukturna, dobro drenirana i dobro aerirana, kisela zemljišta (pH 4,2-4,8),.



Najbolje uspevaju na peskovitim ilovačama.

# ANALIZA MEHANIČKOG SASTAVA ZEMLJIŠTA

Od teksturne klase zemljišta zavisi koji će se sistem gajenja primeniti na određenoj parceli.

red. broj	Oznaka/ šifra uzorka	Dubina cm	ZILUF-1						Tekst. klasa
			Krupan pesak % >0,2mm	Sitan pesak % 0,2-0,02mm	Prah % 0,02-0,002 mm	Glina % <0,002 mm	Ukupan pesak % >0,02mm	Prah + glina % <0,02mm	
1.	<b>KO Velika Ivanča</b> k.p. 4982/1 178/2014	0-30	8.2	39.0	29.2	23.6	47.2	52.8	I
2.	179/2014	30-60	5.5	32.6	27.9	34.0	38.1	61.9	GI
3.	<b>KO Velika Ivanča</b> k.p. 4983/2 180/2014	0-30	16.7	28.7	23.8	30.8	45.4	54.6	PGI
4.	181/2014	30-60	15.7	27.2	23.8	33.3	42.9	57.1	GI
5.	<b>KO Velika Ivanča</b> k.p. 4984/1 182/2014	0-30	25.1	28.9	23.6	22.4	54.0	46.0	PGI
6.	183/2014	30-60	23.6	28.5	25.5	22.4	52.1	47.9	PGI

Različite teksturne klase: **I** (ilovača), **GI** (glinovita ilovača), **PGI** (peskovito glinovita ilovača)



# GRUŽA

Tip zemljišta: **praškasta glinuša**

Sadnja u  
kanale

Na teksturnim klasama zemljišta (Praškasta glinuša i Glinovita ilovača) preporučuje se sadnja u kanale (rovove) ili na gredice.

# Sadnja na glinovitem zemljištu sa formiranjem rastresitih gredica (Velika Ivanča)



# Sadnja na visokim gredicama (Ribari- Šabac)



Na teksturnim klasama zemljišta (Ilovača, Peskovita ilovača ili Peskovito glinovita ilovača) preporučuje se sadnja u jamiće.



Sadnja u  
jamiće

# PODIZANJE ZASADA BOROVNICE

1. IZBOR MESTA, POLOŽAJA I ZEMLJIŠTA ZA PODIZANJE ZASADA
2. PRIPREMA ZEMLJIŠTA ZA PODIZANJE ZASADA
3. IZBOR SORTI
4. IZBOR SISTEMA GAJENJA
5. SADNJA BOROVNICE
6. NEGA ZASADA (POSLE SADNJE I U REDOVNOJ RODNOSTI)



IZBOR MESTA, POLOŽAJA I ZEMLJIŠTA ZA PODIZANJE  
ZASADA

# PRIPREMA ZEMLJIŠTA ZA PODIZANJE ZASADA

1. **UREĐENJE PARCELE** - sastoji se u čišćenju i uklanjanju ostataka višegodišnjih biljaka i korova i izravnavanju (nivelisanju) mikrodepresija.
2. **DUBOKO RASTRESANJE ZEMLJIŠTA** - izvodi se na dubini od 50 cm.
3. **MELIORATIVNO ĐUBRENJE** - ima za cilj povećanje plodnosti zemljišta.



# AGROHEMIJSKA ANALIZA ZEMLJIŠTA (selo Dučina, Opština Sopot)

Dubina	pH	pH	CaCO <sub>3</sub>	Humus	Ukupan N	C/N
cm	H <sub>2</sub> O	nKCl	%	%	%	
0-30	5,63	4,20	0,0	1,56	0,121	7,5:1

Dubina	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub> +NO <sub>3</sub>	kgN/ha	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
cm	mg/kg	mg/kg	mg/kg	kg/ha	mg/100g	mg/100g
0-30	4,9	14,0	23,9	108	0,6	12,4
30-60	4,9	2,1	7,0	31	0,1	11,6
				139	<b>DEFICIT</b>	

Optimalni režim ishrane borovnice azotom podrazumeva da u profilu do 60 cm bude bar 450 kgN/ha, stoga za sadnju borovnice nedostaje značajna količina pristupačnog azota .



Korigovanje kiselosti na potreban nivo za borovnicu se izvodi kada je pH iznad 5,6 (u KCl-u). **Povećanje kiselosti zemljišta se postiže dodavanjem elementarnog sumpora (ACIDIFIKACIJA).**

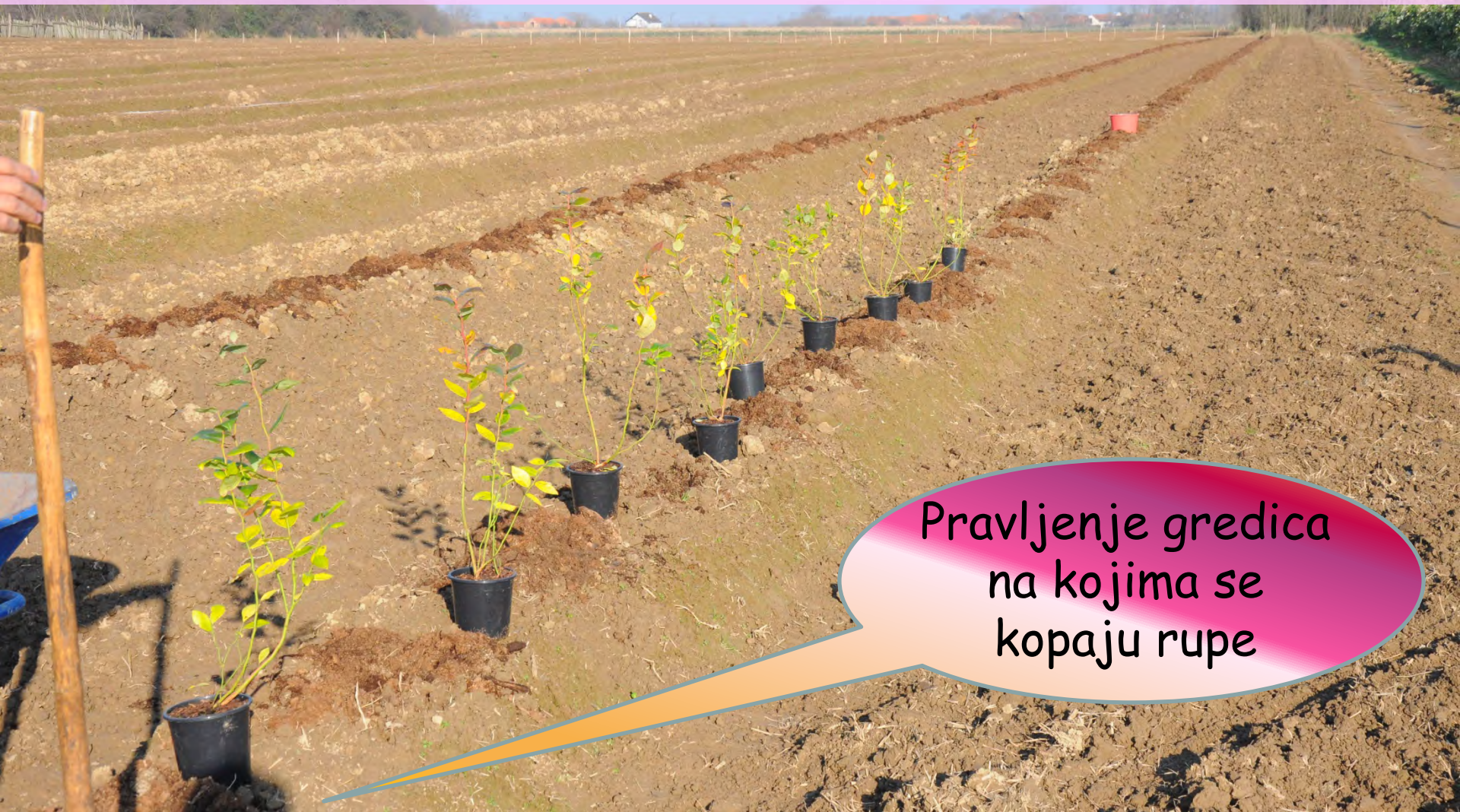
**ACIDIFIKACIJU TREBA URADITI U GODINI PRE SADNJE.**

Letnja aplikacija je praćena bržim opadanjem pH vrednosti tokom 3-4 meseca.

Da bi se snizila inicijalna pH vrednost sa 5,6 na 4,7 preporučuje se **dvokratna primena elementarnog sumpora** sa ukupnom količinom od **1.200 kg** (u podeljenoj dozi). 3 meseca je interval primene: I aplikacija u aprilu; II aplikacija početkom jula.

3. **ORANJE** - na 30 cm dubine. Treba ga obaviti najkasnije mesec dana pre sadnje (**najčešće u avgustu ili septembru**).

4. **POVRŠINSKA PRIPREMA ZEMLJIŠTA** - izvodi se neposredno pred sadnju tanjiračama, drljačama i setvospremačima kako bi zemljište zadržalo potrebnu vlažnost i očuvala se njegova struktura.



Pravljenje gredica  
na kojima se  
kopaju rupe

# IZBOR SORTI VISOKOŽBUNASTE BOROVNICE

## Standardne sorte su:

1. Duke
2. Bluecrop
3. Patriot

## Perspektivne sorte su:

1. Chanticleer
2. Hannah's Choice
3. Meader
4. Huron
5. Draper
6. Aurora



# Djuk (Duke)

*Ranog je vremena zrenja  
(u našim uslovima poč. II dek.  
juna).*

Vrlo je rodna sorta, sa  
prosečnim prinosom po žbunu do 6  
kg.



Plod je krupan (oko 1,9 g), svetloplave boje, čvrst, prijatnog ukusa, aromatičan. Dugo mogu da se očuvaju u svežem stanju i dobro podnose transport.

Izgled žbunova sorte  
Duke 5 meseci nakon  
sadjnje (Sept. 2014.)



Izgled žbunova sorte  
Duke u VII godini  
starosti (visina 1,7 m)



# Blukrop (*Bluecrop*)

Srednje ranog do srednje poznog je vremena zrenja  
(početkom treće dekade VI meseca).

Produktivna je sorta  
(4-6 kg po žbunu).

Plod je krupan (2,0 g), svetloplave boje  
pokožice prekrivene  
pepeljkom. Pokožica je  
otporna na pucanje. Meso  
je čvrsto, nakiselog i  
aromatičnog ukusa.





Izgled žbunova sorte  
Bluecrop pred  
otpadanje lišća

# Patriot

Sazreva do 7 dana  
posle sorte Duke.



Vrlo je adaptibilna sorta i na toplije i na hladnije klimate. Jednostavna je za uzgajanje, bujnog žbuna, sa uspravnim porastom.

Patriot

Visoke je produktivnosti (4,5 do 9 kg po žbunu).





Izgled žbuna sorte  
Patriot 5 meseci nakon  
sadjnje

# *PERSPEKTIVNE SORTE BOROVNICE*

## **Chanticleer**

Sazreva vrlo rano (6 dana pre sorte Duke).

U prvoj berbi daje 52% zrelih plodova u poređenju sa 8-10% zrelih plodova koje daje sorta Duke u I berbi.



**Zahteva dobro drenirana zemljišta i loše rezultate postiže sa ranom sadnjom.**

Umerene je produktivnosti (u IV godini starosti zasada je dala prinos **od 3,2 kg/žbunu** u N.J.).

Plod je sr. kupan do krupan (1,8 g), čvrst, **sa visokim sadržajem RSM (oko 12%)** i niskim sadržajem kiselina.



Izgled biljaka sorte  
Chanticleer 5 meseci  
nakon sadnje

(Kolekcioni zasad u Šepšinu,  
Septembar 2014.)

# Hannah's Choice

**Sazreva vrlo rano (2 dana pre sorte Duke).  
Rano cveta, ali poseduje izvesnu inicijalnu otpornost  
na pozne mrazeve.**

- **Umereno je prinosa sorta (New Jersey).**
- **Plodovi su krupni (1,9 g), izvanredne čvrstoće, svetlo plave boje sa dobrim pepeljkom.**
- **Ukus je sladak sa prepoznatljivom aromom na breskvu. Sadržaj RSM je za 20% veći nego kod sorte Duke.**





Izgled biljaka sorte  
Hannah's Choice 5  
meseci nakon sadnje

(Kolekcioni zasad u Šepšinu,  
Septembar 2014.)

# Meader

Rane do srednje epohe zrenja (5 dana posle sorte Duke).

Ima koncentrisano zrenje - traje 2 nedelje.

Bujan žbun, uspravnog porasta.

Visoko je produktivna sorta (do 10 kg/žbunu).

Bobice su krupne, čvrste, osrednjeg ukusa.



# Sklonost sorte Meader ka poleganju grana



# Huron

Stvorena je na Univerzitetu u Mičigenu.

Srednje je rane epohe zrenja (počinje zrenje 6 dana posle sorte Duke). Veoma je produktivna sorta.

Plod je srednje krupan (prosečne mase 1,7 g), ljubičasto-plave boje i izuzetne čvrstoće.



U punoj zrelosti poseduje superioran i sladak ukus, zbog čega treba izbegavati ranu berbu kada su plodovi prilično kiseli. Odlične je skladišne sposobnosti. Čuva se duže od sorte *Duke*.



# Draper

Stvorena je na Univerzitetu u Mičigenu.

**Srednje rane je epohe zrenje** (nekoliko dana pre sorte Bluecrop), sa koncentrisanim zrenjem.

**Odlikuje se srednjom do visokom produktivnošću.**

Plod je **konstantno krupan**, uniforman, svetloplave boje, koja se zadržava i posle berbe. **Pokožica je otporna i meso je čvrsto.** Odlične je skladišne sposobnosti!

**Plodovi se mogu mehanizovano brati i plasirati u svežem stanju.**



# Aurora

**Kasno sazrevajuća sorta visokožbunaste borovnice (zrenje počinje u julu).**

**Žbun je bujan i uspravan, sa dobrom izloženošću plodova.**

**Plod je srednje krupan, atraktivne pepeljasto-plave boje, odličnog ukusa i čvrstoće.**

**Plodovi se dobro čuvaju i pogodni su za potrošnju u svežem stanju, kao i za različite vidove prerade.**



Kolekcionari zasadi 9 sorti visokožbunaste borovnice u godini sadnje - Šepšin



# IZBOR SISTEMA GAJENJA BOROVNICE

Sistem gajenja na visokim gredicama



Sistem gajenja bez gredica sa zatravljivanjem između redova



Sistem gajenja na  
rastresitim gredicama od  
strugotine



# Sistem gajenja na visokim gredicama prekrivenim crnom PE folijom (CHILE)



# SADNJA BOROVNICE

**Vreme sadnje** - izvodi se u jesen ili na proleće u dobro pripremljeno zemljište.



- Rastojanja: 2,5-3 m x 1-1,2 m (2690-4000 bilj/ha)
- Sadnja u jamiće (50 cm širine x 40 cm dub.)
- Sadnja u kanale (rovove) do 80 cm šir. x 30-40 cm dub.
- Sadnja na gredice (15 do 30 cm visine x 50-80 cm širine)







Gredice formirane od strugotine –  
Mladenovac (Vlačka)

# Sadnja borovnice u jamiće



**I faza:** otvaranje jamića (40 cm dubina i 50 cm širina)

**II faza:** punjenje jamića sa mešavinom kiselog treseta, organskog đubriva Guanito i piljevine četinarara (odnos treseta i strugotine 1:3)

- Ukoliko je **pH zemljišta iznad 5,2** preporučuje se odavanje kiselog treseta.
- Ukoliko je **pH u optimalnom opsegu** (4,2 – 5,0) pri sadnji se dodaje manje treseta, dosta strugotine i organska đubriva (Phenix, Guanito i sl.).

**III faza:** prostor između jamića unutar reda se zastire usitnjenom borovom korom



Organske materije u rizosferi korena pomažu u zaštiti osetljivih korenova borovnice tako što sprečavaju iznenadne promene pH vrednosti, vlažnosti i temperature zemljišta.

# SADNJA BOROVNICE



Osmocote đubrivo  
11:11:18 + me  
+  
Guanito (6:15:3)





Postavljanje sadnice  
i njeno zagrtanje sa  
supstratom uz lagano  
sabijanje

# Sadnja borovnice u kanale



**OTVOREN  
KANAL**

**Kompostirana  
strugotina se dodaje u  
sadna mesta, a preko  
borova kora**

**Između sadnih  
mesta je sveža  
strugotina**





# Sadnja borovnice u kanale



**Novi sloj kompostirane  
strugotine dodat posle  
sadnje - formirana  
rastresita gredica**



# Mašina za pravljenje visokih gredica



# Sadnja borovnice na visokim gredicama (30 cm)



Otvoraju se jamići dimenzija 30 cm (dubina) i 40 cm (širina)

# Sadnja borovnice na nižim gredicama (15 cm)



# SUPSTRATI



**Borova kora**

## GUANITO



Peletirano đubrivo sa 55,2%  
organske materije,  
formulacije **6:15:3**.  
pH = 6,5

## OSMOCOTE EXACT STANDARD (NPK 11:11:18 + mikro elementi)



Osigurava konstantno optimalan  
nivo ishrane sa kontinuiranim i  
sporim oslobađanjem hranljivih  
materija (8-9 meseci).

# IZBOR SADNICA

**II godišnja**  
kontejnerska  
sadnica borovnice



**III godišnja**  
kontejnerska  
sadnica borovnice







Zelene reznice u supstratu  
za ožiljavanje

Ožiljavanje zrelih reznica  
borovnice



# KOMPARATIVNI PRIKAZ OŽILJENE ZELENE (LEVO) I ZRELE (DESNO) REZNICE BOROVNICE



SOFTWOOD



HARDWOOD



Sadnice borovnice  
razmnožene in vitro  
- kulturom tkiva

Helenaveen, Holandija

Poželjno je da se za sadnju koriste dvogodišnje i trogodišnje kontejnerske sadnice ne manje visine od 30 cm.



**Prednost:** apsolutni prijem biljaka posle sadnje (biljke iz kontejnera se presade pažljivo da se supstrat oko korena ne rastrese, i prijem je odličan).

# NEGA ZASADA BOROVNICE

## - NEGA MLADOG ZASADA-

Nega biljaka posle sadnje svodi na:

- Navodnjavanje i prvu prihranu fertigacijom sa NPK đubrivom formulacije **13:40:13** (20 kg/ha, startno đubrenje u podeljenoj dozi).
- Prihrana **amonijum sulfatom** se izvodi dodavanjem po 40 g ovog azotnog đubriva oko svake sadnice (april).
- Prihrana fertigacijom sa NPK đubrivom **GRINTA BERRY** formulacije **14:7:26 + 3% MgO** (25 kg/ha u 2 do 3 aplikacije).

- Folijarni tretman u trakama duž redova sa selektivnim sistemičnim herbicidom **Fusilade** u količini od 0,5 l/ha (u maju).
- Ručno plevljenje korova unutar redova (bar 3x).
- Preventivni tretman biljaka sa fungicidom i insekto-akaricidom.





Obnavljanje  
sloja piljevine u  
unutar reda

- U I-oj vegetaciji se izvodi redovno frezerovanje zemljišta u međurednom prostoru.
- Zasejavanje travnih smeša se vrši u septembru sa ciljem formiranja ledine u sledećoj god. Potrebna količina semenskog materijala za neto površinu od 0,59 ha iznosi 50 kg/ha.

# Nega zasada borovnice u rodu

- Održavanje zemljišta (Jalovi ugar, Ledina, Malčiranje, Herbicidi i Kombinacija)
- Đubrenje
- Rezidba
- Navodnjavanje
- Zaštita od biotičkih činilaca
- Zaštita od nepovoljnih abiotičkih činilaca



# Održavanje zemljišta



Jalovi ugar

# Malčiranje kompostiranim strugotinom u redu





NAKNADNO POSTAVLJANJE  
PE MALČ FOLIJE U ZASADU  
STAROM 4 GODINE



POSTAVLJENA PE MALČ FOLIJA U  
ZASADU STAROM 4 GODINE  
(smanjuje se broj plevljenja i okopavanja  
u redu za 3 do 4x)

PE folija u redu i ledina između redova  
(kolekcionari zasadi sorti borovnice u Šepšinu)





Malčiranje borovom korom (Šepšín)

# Gajenje borovnice na gredicama zastrtim crnim platnom (Chile)



# Strugotina kisele reakcije oko žbuna borovnice





# SUZBIJANJE KOROVA

Ručno plevljenje korova + Tretman selektivnim herbicidom za uskolisne korove (Fusilade) u pantljikama duž redova



Travni pokrivač između redova održava košenjem (prosečno 5x).



Broj ručnih plevljenja  
korova u redu se  
smanjuje sa primenom  
PE folije

+

Tretman selektivnim  
herbicidom za  
suzbijanje uskolisnih  
korova (Fusilade) u  
trakama duž redova

# Đubrenje borovnice u rodu

- **Osnovno đubrenje** sa GROGRAN NPK (13:5:26 + 30SO<sub>3</sub>+5CaO) u količ. od **300 kg/ha** + organsko đubrivo **Phenix/Guanito**.
- Prva prihrana fertigacijom sa NPK đubrivom formulacije **13:40:13** (do 25 kg/ha u 2 aplikacije, početkom aprila).
- **I aplikacija azotnog đubriva** (Amonijum sulfata) se vrši do polovine aprila u količini od **100 kg/ha**.
- Prihrana fertigacijom sa NPK đubrivom formulacije **14:7:26+3%MgO** (ukupna količina **50 kg/ha** u 5 aplikacija, po 10 kg nedeljno).



- **II aplikacija azotnog đubriva** (Amonijum sulfata) se vrši po precvetavanju u količini od 100 kg/ha.
- Prihrana fertigacijom sa Gro Green NPK đubrivom formulacije **10:10:40** (količina **40 kg/ha**, u podeljenoj aplikaciji 4 x po 10 kg).



Za stimulaciju rasta biljaka i porasta plodova (kao i poboljšanje kvaliteta) korisno je izvesti folijarnu prihranu organskim tečnim azotnim đubrivom (TRAINER). Sadrži 31% biljnih aminokiselina i 41% organske mat.). 300 ml/100 l



300 - 350 ml/100 l



# Rezidba borovnice

Ima za cilj postizanje ravnoteže između rasta i rodnosti žbuna. Rezidbom podstičemo rast novih letorasta na kojima se obrazuju cvetni pupoljci, podmlađujemo žbun i proređujemo ga.

## PRAVILA:

- Ukloniti sve slabe, nisko-rastuće ili bolesne letoraste.
- Grane starije od 5 godina se uklanjaju, a favorizuje se ostavljanje mlađih, produktivnijih grana (ostaviti 8 do 10 dvo do petogodišnjih izdanaka i 2 do 3 jednogodišnja izdanka po žbunu).
- **Razvijeni žbunovi borovnice treba da sadrže 10 do 15 zdravih i lepo raspoređenih letorasta, starosti od 1 do 5 godina.**
- Ukloniti sve slabe rodne grančice na ostavljenim izdancima, posebno one kraće od 15 cm.

## ZIMSKA REZIDBA

**Jednogodišnje bazalne grane dužine 1 m**  
(u I godini daju mali rod na vrhu, a u II godini se razgranjavaju)



**1 LATERAL = 5 CVETNIH PUPOLJAKA = 40 CVETOVA = 80 g roda**

## Dvogodišnje grane

**Bočne rodne grančice dužine 20 do 30 cm su najproduktivnije**  
(ne treba ostaviti više od 5 do 6 bočnih rodnih grančica u vršnom delu II godišnjih grana)



**5 LATERALA = 25 CVETNIH PUPOLJAKA = 200 CVETOVA = 400 g roda**

## III godina

- Stare grane uklanjati
- Jako razgranate III god. grane ili ukloniti ili prekratiti odbacivanem suvišnih bočnih grančica (previše cvetnih pupoljaka, a malo vegetativnih).





Žbun sorte Duke u  
IV godini nakon sadnje

Dvogodišnje  
+  
Trogodišnje  
+  
Četvorogodišnje grane





## LETNJA REZIDBA

Izgled žbuna  
sorte Duke  
nakon letnje  
rezidbe

# Navodnjavanje - uslov i obaveza!

- “Kap po kap”- je najekonomičniji; ušteda vode je velika; lako se montira i demontira; količina vode koja se ispušta kroz kapaljke se programira prema spoljnim uslovima, a moguća je i fertigacija.



2 creva za zalivanje



2 creva za zalivanje i novi sloj strugotine u redu (25. Maj 2013.)



Rasprostiranje korena borovnice u zoni vlaženja

Rastojanje između kapaljki

# POTREBE ZA VODOM SU NAJVEĆE U FAZI INTENZIVNOG PORASTA I ZRENJA PLODOVA



Potrebno je obezbediti 30 m<sup>3</sup>/ha vode dnevno tokom intenzivnog porasta i zrenja plodova. Optimalno dodavanje vode može povećati veličinu ploda i do 20%.

Pored obezbeđenja izvorišta vode (reke, izvori, bunari), neophodno je proveriti kvalitet vode, i njenu pH vrednost.

Kontrolisanje pH vrednosti vode za zalivanje borovnice



Kontrolisanje EC vrednosti vode za zalivanje borovnice

# Mehanička zaštita borovnice od ptica, skakavaca i drugih insekata



PRIMENA MREŽA

# Simptomi napada skakavca na plodovima borovnice





# *Drosophila suzukii*



Rutava buba na  
cvetu borovnice



Maslačak u cvetu  
privlači rutavu bubu



# Abiotički faktori



Gajenje borovnice pod „Rain cap-om“ - sa pokrivnom folijom (dvoredni)

# Uticaj protivgradne mreže na generativni potencijal i procenat oplodjenja sorte borovnice 'Duke' u 2013. godini (Šepšin)

Tretman	Broj cvetova po žbunu	Broj plodova po žbunu	Procenat oplodjenih cvetova (%)	Prinos po žbunu (kg)
PGM <sup>1</sup>	2581,7	2458,5	95,4	5,2
OP	2223,7	2139,3	96,5	4,1

PGM – protivgradna mreža; OP – otvoreno polje



# Izgled zasada u fazi zrenja plodova - jun 2013. godina Sorta DUKE



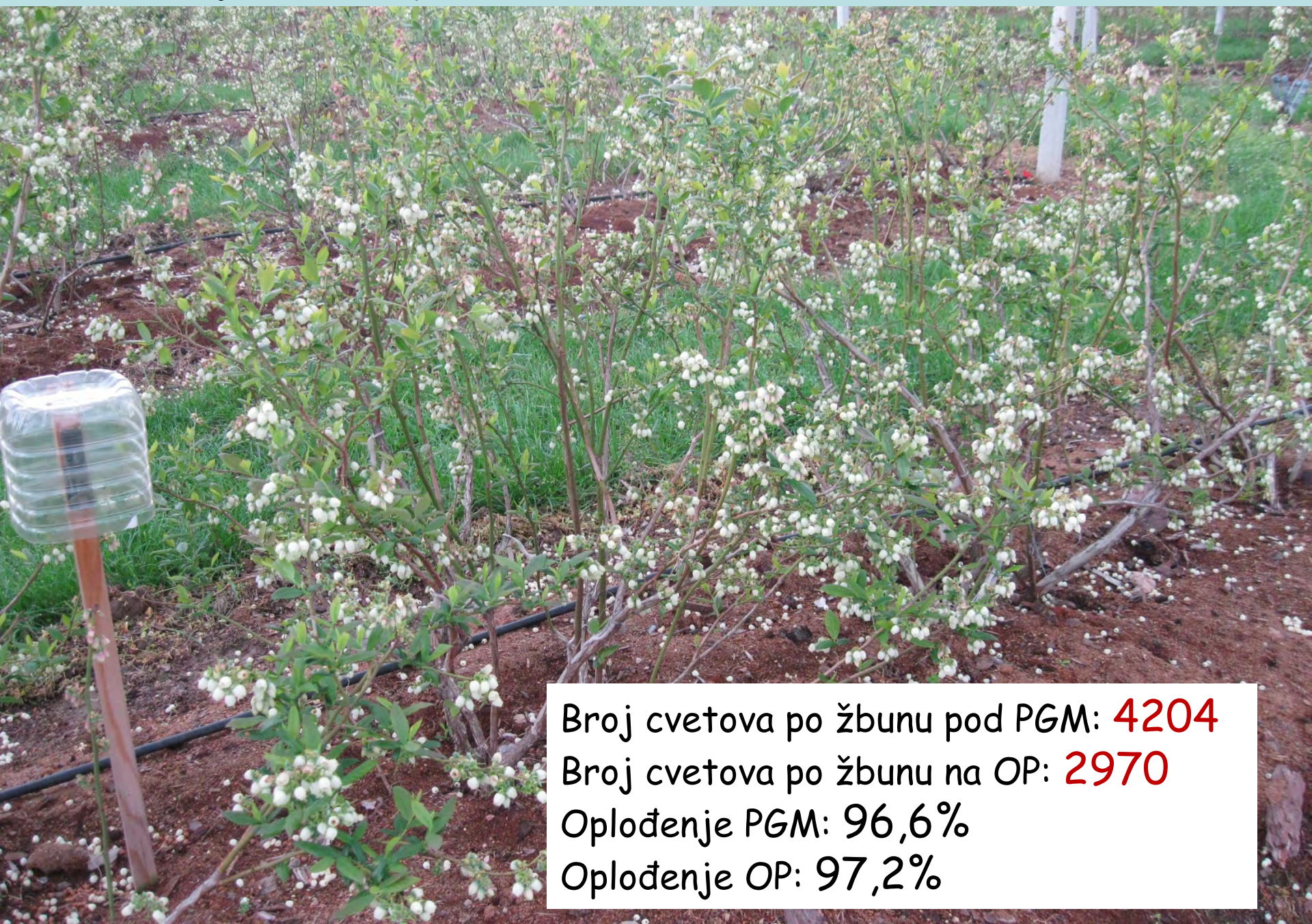
Početak zrenja: **09. Jun** (pod mrežom)

Početak zrenja: **07. Jun** (otvoreno polje)



Izgled zasada na početku vegetacije 2014. godine (početak aprila) - sorta DUKE

# Broj cvetova po žbunu (2014. godina) - sorta DUKE



Broj cvetova po žbunu pod PGM: **4204**

Broj cvetova po žbunu na OP: **2970**

Oplodjenje PGM: **96,6%**

Oplodjenje OP: **97,2%**

# Oblačno vreme tokom cvetanja



Početak cvetanja: 29.03.2014. godine  
Kraj cvetanja: 01.05.2014. godine  
Trajanje: **34 dana**



Ukupni prinos po žbunu kod sorte Duke u 2014. godini **pod PGM** je bio: **6 kg**

Ukupni prinos po žbunu kod sorte Duke u 2014. godini **na OP** je bio: **4,3 kg**



# Uticaj protivgradne mreže i vremena berbe na masu ploda sorte borovnice 'Duke' u 2013. god. (Šepšin)

Berba / Tretman	PGM <sup>1</sup>	OP	Srednja vrednost (berba)
I berba	2,02	1,65	1,84
II berba	2,28	1,75	2,01
III berba	1,68	1,68	1,68
IV berba	1,51	1,34	1,43
F test	*		**
Srednja vrednost (protivgradna mreža)	<b>1,87</b>	<b>1,61</b>	



# Uticaj protivgradne mreže i vremena berbe na masu ploda sorte borovnice 'Duke' u 2014. (Mladenovac)

Berba / Tretman	PGM	OP	Srednja vrednost (berba)
I berba	1,8	1,4	1,6
II berba	2,0	2,2	2,1
III berba	2,2	1,8	2,0
IV berba	1,5	1,3	1,4
V berba	1,1	0,9	1,0
F test	*		**
Srednja vrednost (protivgradna mreža)	1,72	1,52	





Izgled zasada na kraju vegetacije  
2014. godine (Šepšin)

# Berba borovnice

**Sazrevanje plodova** počinje krajem I dekade juna i traje do sredine jula.

Kod većine sorti sazrevanje je neravnomerno, **beru se od 4 do 6 puta u sezoni**, na svakih 5-7 dana.

## Dinamika prinosa tokom perioda zrenja

(09. Jun – 09. Jul 2013. godina)

I berba (10.06.) = 8%

II berba (18.06.) = 75%

III berba (26.06.) = 10%

IV berba (06.07.) = 7%

(11. Jun – 14. Jul 2014. godina)

I berba (11.06.) = 5%

II berba (18.06.) = 20%

III berba (25.06.) = 20%

IV berba (01.07.) = 38%

V berba (08.07.) = 17%

# Ručna berba

1 radnik u proseku može da ubere **40 kg dnevno**.  
Prosečno je u sezoni potrebno 250 do 300 radnih dana za berbu 1 ha borovnice.



Berba, pakovanje i sortiranje plodova borovnice (Šepšin)



- **Mašinska berba** (samo neke sorte)
- Sveže u rinfuzi ili zamrznuto - za preradu
- Početi berbu kasnije (manji broj berbi)

# AMBALAŽA

Najbolje je berbu obavljati u posudice odgovarajuće zapremine, koje će ići direktno na tržište bez prepakivanja, tzv. „berba jednim dodirom“.

**250 g** - najčešća zapremina ambalaže

**125 g** - za ranu ili kasnu proizvodnju (van sezone)





# UPAKOVANI PLODOVI SPREMNI ZA TRŽIŠTE



10 posudica u 1 gajbici

Ubrani plodovi se odlažu na zasunjeno i hladno mesto.

U frižideru se mogu čuvati **do 2 nedelje**, a u komorama hladnjačama na 0,5°C i RVV 95% **do 4 nedelje**.





Borovnica iz Srbije u pak centru u mestu Helenaveen - Holandija



Borovnica iz Španije u pak centru u mestu Helenaveen - Holandija

## EKONOMSKI EFEKTI U PROIZVODNJI BOROVNICE

Troškovi podizanje 1 ha zasada	40.000 €*
Amortizacija (1/20)	2.000 €
Prinos kg/ha	14.000 kg
Cena po 1 kg	4 €
Godišnji bruto prihod po hektaru (14.000 kg x 4 €)	56.000 €
Troškovi godišnje proizvodnje po 1 ha	15.000 €
Ukupni godišnji troškovi (troškovi proizv. + amortizacija)	17.000 €
Dobit po 1 ha zasada borovnice godišnje	39.000 €
Dobit po 1 kg borovnice	2,8 €



Krajnji cilj!!!!



berries...

for the world, every day



Univerzitet u Beogradu  
Poljoprivredni fakultet  
Katedra za voćarstvo

# INOVACIJE U VOĆARSTVU

## 5. Savetovanje

### Savremena proizvodnja jagode

11. februar 2015. godine

