

# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

<b>Sadržaj</b> .....	1
<b>I DIO – PREDUZETNIŠTVO : OD IDEJE DO BIZNISA</b> .....	2
1.    O preduzetništvu.....	3
1.1    Opšti pojmovi.....	4
1.2.    Oblici registracije poslovnog subjekta i postupci registracije.....	5
1.3.    Poslovno planiranje – izrada biznis/poslovnog plana.....	6
1.4.    Primjeri obrazaca za izradu finansijskih projekcija.....	10
<b>II DIO – PREDUZETNIČKI POTENCIJAL U PODIZANJU ZASADA AMERIČKE VISOKOŽBUNASTE BOROVNICA</b> .....	12
2.    O borovnici.....	13
2.1.    Osobine visokožbunaste borovnice.....	13
2.2.    Analiza uslova za proizvodnju visokožbunaste borovnice.....	15
2.2.1.    Analiza uslova i sadašnje stanje za proizvodnju visokožbunaste borovnice na području Istočnog Sarajeva.....	15
2.3.    Sadnja borovnice.....	22
2.3.1.    Priprema za sadnju.....	22
2.3.2.    Način i tehnike sadnje.....	22
2.4.    Održavanje plantaža borovnice.....	27
2.4.1.    Principi đubrenja visokožbunaste borovnice.....	28
2.5.    Njega i zaštita visokožbunaste borovnice.....	29
2.5.1.    Pomotehničke i agrotehničke mjere u zasadu visokožbunaste borovnice u rodu.....	29
2.6.    Ulaganje i ekonomska isplativost podizanja američke borovnice.....	32
2.6.1.    Planska kalkulacija troškova podizanja 1 dunuma visokožbunaste borovnice u zemlju.....	32
2.6.2.    Planska kalkulacija troškova podizanja 1 dunuma visokožbunaste borovnice u saksijama.....	33

# I dio – Preduzetništvo: od ideje do biznisa

*„Preduzetništvo je djelatnost usmjerena na pokretanje, organizovanje i inoviranje poslovanja preduzeća, sa osnovnim ciljem stvaranja novog tržišta i ostvarivanja dobiti. Ono je vezano za sve aspekte ljudskog ponašanja i delovanja - razvija kreativnost, pospešuje radanje ideja i obogaćuje ljudske potrebe“.*



# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

## 1. O PREDUZETNIŠTVU

Preduzetništvo obuhvata zbir znanja, veština i sposobnosti, ali i kreativnost, pokretački duh, hrabrost, odgovornost, dinamičnost, posvećenost, upornost.

Ako imate ideju koja „obara sa nogu“ i dosadilo vam je da lutate sa jednog radnog mjesta na drugo jer smatrate da je ideja koju vi imate perspektivnija ili prosto ne vidite sebe kako pod tuđom palicom postižete uspeh - preduzetništvo je vaš cilj. Ukoliko ste definitivno zaključili da je najbolji korak za vas privatna praksa tj. da svoju budućnost vidite kao preduzetnik, odlučno stupite u realizaciju svojih ideja ili bar dobro razmislite o svojim mogućnostima.



Osnova uspešnog preduzetništva se temelji na tri stavke: **Ideja** predstavlja temelj vašeg uspeha i prvu ljestvicu na koju se morate popeti kako biste dosegli uspeh. Da biste iskoračili u svijet preduzetništva morate da imate ideju jer ideja je ta koja pokreće. Ona je podložna promjenama i adaptacijama i ne mora biti konačna, na njoj možete raditi i dograđivati je, ali mora postojati makar i u vidu sna za koji vam se pružila prilika da ga ostvarite.

**Preduzetnički duh** - uspeh svakako zavisi od vas, a u tome vam mogu pomoći iskustvo i upornost kao motiv i pokretač da svoju ideju ostvarite. Međutim, ono čega morate biti svjesni je da, ukoliko ne bude uporniji i predaniji poslu i želji da se vaš plan ostvari (a to je veoma obiman posao koji zahjeteva puno truda i ulaganja), velike su šanse da ste ga osudili na propast i pre nego što se razvio. Dakle, vi predstavljate centralni deo uspeha sa idejom kao vodiljom ka cilju i znanjem kao oruđem na tom putu. Ovako organizovani možete realizovati sve ono što ste planirali.

**Znanje.** Da biste bili uspješni u nečemu i da biste uopšte imali mogućnosti u realizaciji svojih ideja, morate posedovati znanje. Kako bi ideja bila konkretizovana i kako bi imala mogućnost realizacije, morate poznavati tehnologije koje se koriste, poznavati kanale distribucije, dobavljače, kupce i njihove potrebe, troškove proizvodnje i distribucije, marže, monopol, dominantne igrače i njihove jake i slabe strane. Podržavamo stav da se "niko nije naučen rodio", te isto važi i za preduzetništvo. Postoji mogućnost obuka i kurseva koji će vam pomoći da neka od ovih znanja naučite ali veliku većinu ćete steći iskustvom, konstatnim kontaktima sa kupcima i dobavljačima, sa mašinama i tehnologijama. Tu stičete i znanje i iskustvo. Ova znanja će vam pomoći i da unapredite svoje ideje i da unapređujete već postojeće segmente svog preduzeća. Tek sa tim znanjem ste u stanju da razmišljate o tržištu i pronalazite nove, bolje i efikasnije načine da zadovoljite potrebe tog tržišta. Da promenite i unapredite stvari. Da preduzmete nešto novo na tržištu. Da budete preduzetnik.

# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

## 1.1. OPŠTI POJMOVI

U poslovnom ambijentu, koji karakteriše velika turbulencija i stalna potreba prilagođavanja, veliku priliku za adaptaciju imaju mali poslovni subjekti i/ili preduzetnici, koji imaju veliku fleksibilnost i mogućnost brzog odgovora na sve uslove i potrebe tržišta.

- **Preduzetništvo** je nastojanje da se iskoristi šansa bez obzira na resurse koji se trenutno posjeduju. Takođe, preduzetništvo predstavlja sposobnost inovacije, ulaganja i širenja na nova tržišta, proizvode i tehnike.
- **Preduzetnik** je osoba koja prepoznaje tržišne prilike i angažuje resurse kako bi uočene prilike iskoristila.
- **Preduzetnik** je osoba koja vodi, organizuje i preuzima rizik poslovnih poduhvata.
- Mogući izvori ideja za pokretanje poslovanja: prethodni poslovi, obrazovanje, prilike na tržištu, porodična tradicija i slično.

U privredi Bosne i Hercegovine i Republike Srpske dominantnu ulogu imaju mikro, mala i srednja preduzeća, a klasifikacija se vrši na osnovu nekoliko parametara:



### Mikro preduzeća:

- zapošljavaju do 10 radnika,
- imaju vrijednost imovine do 3.911.600 KM,
- ostvaruju godišnji prihod do 3.911.600 KM.

### Mala preduzeća:

- zapošljavaju do 50 radnika,
- imaju vrijednost imovine do 19.558.000 KM,
- ostvaruju godišnji prihod do 19.558.000 KM.

### Srednja preduzeća:

- zapošljavaju od 50 do 250 radnika,
- vrijednost imovine manja od 84.099.400 KM,
- ostvaruju godišnji prihod do 97.790.000 KM.

\***Napomena:** Ako se zbog neusklađenosti pokazatelja ne može utvrditi veličina privrednog subjekta, njegova veličina se određuje prema broju zaposlenih.

# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

## 1.2. OBLICI REGISTRACIJE POSLOVNOG SUBJEKTA I POSTUPCI REGISTRACIJE

Kao jedan od oblika registracije, koji se najčešće koristi za registraciju početnih poslovnih aktivnosti, je registracija preduzetničke djelatnosti, koja se obavlja u jedinici lokalne uprave (opština ili grad). Registracija preduzetničke djelatnosti može biti registrovana kao: osnovno, dopunsko ili dodatno.

Pravne forme privrednih društava u smislu ovog zakona su:

- Ortačko društvo, (o.d.);
- Komanditno društvo, (k.d.);
- Društvo sa ograničenom odgovornošću (d.o.o.) i
- Akcionarsko društvo (a.d) (otvoreno i zatvoreno).



### Zakonska regulativa

Zakonska regulativa koja pokriva ovu oblast:

- ✓ Zakon o zanatsko preduzetničkoj djelatnosti (“Službeni glasnik Republike Srpske” broj: 117/11, 121/12, 67/13, 44/16),
- ✓ Uredba o preduzetničkim djelatnostima (“Službeni glasnik Republike Srpske” broj: 25/15),
- ✓ Uredba o klasifikaciji djelatnosti (“Službeni glasnik Republike Srpske” broj: 8/14).

Da bi se registrovala i obavljala preduzetnička djelatnost, fizičko lice koje namjerava da registruje preduzetničku djelatnost mora da ispunjava uslove:

- ▶ da je punoljetan,
- ▶ da mu pravosnažnom odlukom nije uzrečena mjera zabrane obavljanja djelatnosti,
- ▶ da ima posebnu zdravstenu sposobnost ako je to posebnim zakonom propisano,
- ▶ da ima odgovarajuću stručnu spremu ili da zaposli lice sa odgovarajućom stručnom spremom,
- ▶ da posjeduje opremu odnosno sredstva rada, kadrove i odgovarajući poslovni prostor,
- ▶ da nema dospjelih, a neizmirenih poreskih obaveza.

### Dokumentacija

Dokumentacija koja se podnosi nadležnom organu prilikom registracije preduzetničke djelatnosti:

- ▶ Rješenje o registraciji izdaje organ jedinice lokalne samouprave (po sjedištu djelatnosti),
- ▶ Uz zahtjev za registraciju preduzetnika prilažu se 2 dokumenta i to:
  - a) ovjerena kopiju lične karte i
  - b) uvjerenje da nema zabrane za obavljanje djelatnosti (izdaje Sud po mjestu stanovanja).

### Registracija

Prema potrebi poslovnog prostora, registracija se može obaviti:

- ▶ Djelatnosti bez poslovnog prostora,
- ▶ Djelatnosti u stambenom prostoru.

# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

Ovi oblici registracije su definisani sljedećim Službenim glasnicima:

- Pravilnik o djelatnostima za čije obavljanje nije potreban prostor („Službeni glasnik Republike Srpske“ broj: 63/12),
- Pravilnik o djelatnostima koje se mogu obavljati u stambenom prostoru („Službeni glasnik Republike Srpske“ broj: 63/12).

## Koraci prilikom registracije

Nakon procesa dobijanja rješenja u jedinici lokalne samouprave (opština ili grad), sljedi nekoliko koraka kako bi se u potpunosti završio proces registracije preduzetničke djelatnosti:

**Korak 1.** izrada pečata - u bilo kojoj ovlaštenoj pečatoreznici;

**Korak 2.** registracija u poreskoj pravi - ima dva koraka: prijava radnika i dobijanje poreskog broja (JIB);

**Korak 3.** otvaranje žiro računa - u bilo kojoj poslovnoj banci;

**Korak 4.** registracija kod Uprave za indirektno oporezivanje (ukoliko godišnji promet prelazi 50.000 KM).

Ukoliko se želi obustaviti rad poslovnog subjekta, potrebno je podnijeti zahtjev i platiti taksu 20 KM, a rješenje gotovo u prosjeku za 2-3 dana.

## 1.3. POSLOVNO PLANIRANJE – IZRADA BIZNIS/POSLOVNOG PLANA

Biznis plan je pisani dokument koji detaljno opisuje predloženi novi poslovni poduhvat i predviđene poslovne rezultate, napisan od strane preduzetnika (ili/i lica koje on angažuje) u cilju detaljnog i realnog sagledavanja ciljeva, aktivnosti realizovanja i potencijala novog poslovnog poduhvata.

Aktivnosti koje prethode izradi Biznis (poslovnog) plana:

- Preispitivanje razloga za otpočinjanje ili proširenje poslovnog poduhvata,
- Preispitivanje vlastitih predispozicija – SWOT analiza.

Poslovni plan mora biti:

- Sveobuhvatan - da u sebi sadrži sve bitne elemente potrebne da se sagleda poslovni poduhvat;
- Sažet - da su definicije i podaci u poslovnom planu sažete, koncizne i precizne i da nema bespotrebnih ponavljanja;
- Bez suvišnih podataka - u poslovnom planu treba da se nađu samo informacije vezane za poslovni poduhvat, a ne informacije koje nisu povezane sa analizom poslovnog poduhvata;
- Pisan razumljivim jezikom - da se ne koriste nerazumljivi termini ili fraze, jer je potrebno da poslovni plan bude razumljiv za čitanje bilo kojoj kategoriji potencijalnih čitalaca.



# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

## Elementi poslovnog plana

1. Naslovna strana
2. Pregled sadržaja
3. Sažetak
4. Profil posla/djelatnosti
5. Profil preduzeća/poslovnog poduhvata
6. Analiza tržišta i strategije proizvoda/usluge
7. Marketing plan
8. Operativni plan
9. Plan ljudskih resursa i plan upravljanja
10. Pravni aspekt posla
11. Finansijski plan
12. Plan aktivnosti
13. Prilozi i prateći dokumenti



### 1. Naslovna strana treba sadržavati sljedeće podatke:

- naziv preduzeća, adresu i kontakt;
- ime kontakt osobe (direktora);
- autore Bisnis plana;
- vremenski period plana;
- broj originalnih primjeraka;
- naznaku o povjerljivosti / tajnosti sadržaja poslovnog plana.

### 2. Pregled sadržaja - obavezno mora sadržavati oznaku stranice.

### 3. Sažetak poslovnog plana jekratki prikaz Bisnis plana za prezentaciju ključnih aspekata plana i ne bi trebao da bude duži od dvije stranice. Sažetak sadrži najvažnije informacije iz svih dijelova Biznis plana i cilj sažetka je kratko i jasno informisanje o poslovnoj ideji. Sažetak poslovnog plane se uvijek piše na kraju izrade Bisnis plana, tj. kada budu popunjeni svi ostali dijelovi. Sažetak poslovnog plana sadrži:

- naziv i adresu preduzeća;
- imena ključnih ljudi;
- svrhu izrade Bisnis plana;
- kratak opis i osnovne ciljeve;
- kratak pregled tržišta za proizvod/uslugu;
- potreban izvor sredstava i njihovo korištenje;
- očekivane rezultate i rok realizacije.

### 4. Profil posla / djelatnosti definiše oblast u kojoj će kompanija djelovati i obuhvata:

- Koliki je tržišni potencijal u kojem konkuriše preduzetnički poduhvat? Kakav je potencijal rasta tržišta?
- Predviđanje razvoja novih proizvoda i trendova u potražnji, te njihov uticaj na nivo predmetne tražnje?
- Predviđanje opštih ekonomskih trendova: inflacija, zaposlenost, privredna struktura i uticaj na nivo predmetne tražnje?

# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

- Predviđanje trendova u predmetnoj djelatnosti (ekspertski nivo ili vlada)?

**5. Profil preduzeća / poslovnog poduhvata** sadrži detaljniji opis preduzeća i njegovu poziciju u odnosu na konkurente kroz:

- Opis posla: pravni oblik registracije, lokacija i sjedište preduzeća, definisanje poslovanja (proizvod, usluga, ciljno tržište i profili kupaca);
- Analiza situacije podrazumjeva analizu vanjskog i unutrašnjeg okruženja (uključujući SWOT analizu).

**6. Određivanje ciljeva i zadataka:**

- finansijski ciljevi (dobit, stopa povrata);
- marketinški ciljevi;
- razvojni ciljevi
- ciljevi vezani za ljudske resurse.

**7. Marketing plan** je osnovni dio poslovnog plana, koji obuhvata definisanje nekoliko ključnih aspekata:

- definiciju ciljnog tržišta na kojem se planira plasman novih proizvoda i tržišta;
- analiza konkurencije i njen uticaj;
- identifikacija glavnih tržišnih šansi;
- odrediti ciljeve prodaje;
- definisati marketinški program.

**8. Operativni plan** - maksimiziranje rezultata uz minimiziranje troškova. U ovom dijelu se opisuju:

- Proizvodni procesi;
- Struktura zaposlenih (broj i organizaciona struktura).

**9. Plan ljudskih resursa i upravljanja** je dio poslovnog plana koji obuhvata dio upravljanja ljudskim resursima:

- Troškovi uposlenih su najčešća glavna komponenta troškova i obično imaju najveći uticaj na finansijski rezultat;
- Potrebno je navesti vrste vanjskih saradnika (redovni, povremeni, koji mogu biti angažovani u realizaciji poslovnog poduhvata: ko, koliko često, iznos naknade, kriterij izbora);
- Organizacijska šema poslovanja je nužna radi preglednosti pozicija, odgovornosti, nadležnosti i troškova informacija.

**10. Pravni oblik poslovanja** - podrazumjeva aspekte organizovanja i vođenja posla, kao i praćenje zakonske regulative koja tretira predmetnu oblast poslovanja. Pravni izvori koji regulišu poslovanje preduzetnika i preduzeća:

- osnovni pravni izvori;
- autonomni pravni izvori (u najznačajnije autonomne pravne izvore donosi osnivač, članovi određenog oblika poslovanja, te lica ovlaštena za

# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

vođenje biznisa (ugovor ili odluka o osnivanju određenog oblika biznisa, statut ako se radi o privrednog društvu, odluke direktora, opšti uslovi poslovanja).

**11. Finansijski plan** je nastavak planiranja koji objedinjuju sve apskete prethodno definisane u drugim dijelovima poslovnog plana preračunavanjem količina materijalnih elemenata u novčane. Potrebno je izvršiti finansijsku analizu i pripremiti projekcije finansijskih izvještaje za naredne godine. Za postojeće poslovne subjekte osnovu za izradu finansijske analize služe finansijski izvještaji iz prethodnih godina, dok se za novoformirane subjekte radi planiranje proizvodnje i prodaje (za ove analize potrebno je uraditi prethodne dijelove poslovnog plana, tj. operativni plan proizvodnje, marketing plan i plan prodaje, definisati ljudske resurse i upravljanje zaposlenim).

Dijelovi finansijskog plana:

- izvori i upotreba kapitala- definiše potrebni kapital za realizaciju poslovnog poduhvata i izvore finansiranja (sopstvena sredstva, kreditna sredstva i drugi izvori finansiranja);
- popis potrebne opreme za realizaciju poslovne ideje, uključujući obračun amortizacije,
- bilans stanja -koji predstavlja kapital i izvore kapitala;
- izvještaj o tački pokrića (prelomna tačka rentabilnosti koja pokazuje minimum poslovanja u kojoj su pokriveni svi troškovi),
- bilans uspjeha ili račun dobiti ili gubitka koji uzima u obzir sve operativne troškove poslovanja i planirane ostvarene prihode (vrijednosti se računaju na osnovu fakturisanih vrijednosti - prihodi)
- izvještaj o planiranim novčanim tokovima poslovanja, koji obuhvataju planiranje kretanja priliva i odliva sredstava i planiranje likvidnosti poslovnog subjekta)
- finansijski pokazatelji poslovanja koji pokazuju koliko će uspješno biti poslovanje shodno određenim finansijskim pokazateljima.

Cilj izrade finansijskog plana je da se uporedi uspješnost u različitim vremenskim periodima, kao i poređenje poslovanja sa sličnim drugim poslovnim subjektima, ali i projektovanje ostvarenja u odnosu na postavljene ciljne koeficijente:

- LIKVIDNOST je koeficijent koji ukazuje na sposobnosti preduzeća da izvrši svoje tekuće obaveze;
- SOLVENTNOST je sposobnost preduzeća da otplati svoje dugovoročne obaveze;
- PROFITABILNOST mjeri odnos ostvarene prodaje i dobiti.

**12. Plan aktivnosti** je prikaz aktivnosti koje treba sprovesti kako bi se postavljeni ciljevi ostvarili. Aktivnostima se daje vremenska dimenzija i usklađuju se sa raspoloživim sredstvima i okruženjem. Plan aktivnosti je osnov za praćenje promjena i praćenje rezultata.

**13. Prilozi i prateći dokumenti** mogu pomoći čitaocima da uspostave širu i jasniju sliku o poslovnom poduhvatu koji se predstavlja samim poslovnim planom. To mogu da budu različiti dokumenti:

-

# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

- bilansna evidencija iz prethodnog perioda (ukoliko je poslovni subjekt obavljao djelatnost);
- izvodi iz regulacionih planova;
- izvodi iz strateških i operativnih planova;
- istraživanja tržišta ili drugi dokumenti koji mogu potkrijepiti potrebu za proizvodima i uslugama na tržištu.

## 1.4. PRIMJERI OBRAZACA ZA IZRADU FINANSIJSKIH PROJEKCIJA

### Planirani Bilans uspjeha

Planirane stavke bilansa uspjeha	Godine trajanja projekta		
	I godina	II godina	III godina
Prihodi od prodaje			
Ostali prihodi			
<b>Ukupni prihodi</b>			
Troškovi materijala			
Troškovi proizvodnih usluga			
Amortizacija			
Neto plate			
Porezi i doprinosi			
Ostali troškovi			
Kamata			
<b>Ukupni rashodi</b>			
<b>BRUTO DOBIT</b>			
Porez na dobit 10%			
<b>NETO DOBIT</b>			
<i>Učešće neto dobiti u prihodu= Neto dobit/Prihod*100</i>			
<i>Prinos na uložena sredstva=Ukupna sredstva/Neto dobit*100</i>			
<i>Koeficijent efikasnosti=Ukupan prihod/Ukupan rashod</i>			

# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

## Plan tokova gotovine

Planirane stavke toka gotovine	mjesec realizacije											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>A. UKUPNI PRIMICI</b>												
Priliv od kupaca												
Vlastita sredstva- vlasnika												
Kreditni prilivi												
Priliv od prodaje nekretnine, opreme												
Ostali prilivi												
<b>B. UKUPNI ODLIVI</b>												
Troškovi sirovina												
Troškovi proizvodnih usluga												
Neto plate												
Porezi i doprinosi												
Ostali troškovi												
Kamata												
Ulaganja u obrtna sredstva												
Ulaganja u osnovna sredstva												
<b>C. NETO PRIMICI (A-B)</b>												
<b>D. Gotovina na početku perioda</b>												
<b>E. GOTOVINA NA KRAJU OBRAČ. PERIODA (C+D)</b>												
<b>Kumulativ primici</b>												

## II dio – Preduzetnički potencijal u podizanju zasada američke visokožbunaste borovnica

(*Vaccinium corymbosum* L.)



# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

## 2. O BOROVNICI

Visokožbunasta borovnica (*Vaccinium corymbosum* L.) poznata sjeverna ili američka borovnica, u pomološkom smislu pripada grupi jagodastog voća iz porodice Ericaceae roda *Vaccinium*. Ova kultura američkog porijekla vodeća je vrsta borovnice za komercijalni uzgoj, a po ekonomskoj važnosti zauzima prvo mjesto u svijetu. U našoj zemlji ima veoma malo iskustva o gajenju ove po mnogo čemu specifične voćne vrste. A glavni razlog za to je nedostatak znanja i proizvođačkih vještina. S obzirom na mogućnosti koje pruža, borovnica je malo iskorištena.

Specifičnosti visokožbunaste borovnice se ogledaju u mogućnosti iskorištavanja velikog broja brdsko-planinskih područja, gdje druge voćne vrste slabo uspjevaju, kao i činjenica da je relativno laka za uzgoj i održavanje u okućnicama i vrtovima. Zbog specifičnog korjenovog sistema veoma je osjetljiva na sušu.

Obzirom da eksploaticioni vijek, gajene borovnice iznosi 15-20 godina, podizanje zasada zahtjeva ulaganje velikih novčanih sredstava. Samo podizanje zasada od 1 ha košta oko 40.000 KM, bez nabavke i ugradnje protivgradne mreže. Rentabilna proizvodnja ove voćne vrste moguća je jedino u odgovarajućim agroekološkim uslovima.

Prema poslednjim podacima visokožbunasta borovnica se gaji u SAD-u na površini od 8 500 ha sa godišnjom proizvodnjom oko 50 000 tona. Borovnica se na nešto većim površinama gaji u Kanadi, Holandiji, Engleskoj, Australiji, Njemačkoj, Rumuniji, Skandinavskim zemljama itd.

Najveći svjetski proizvođači visokožbunaste borovnice su SAD i Kanada sa oko 140 000t godišnje. Kada je u pitanju Bosna i Hercegovina visokožbunasta borovnica predstavlja apsolutno novu kulturu.

Dužina vegetacionog perioda sorta visokožbunaste borovnice iznosi 100 dana. Toplotni stadijum počinje počinje na temperaturi nižoj od 7,20°C, borovnica mora da prođe tokom zimskog mirovanja ovu temperaturu /7,20°C/ da bi se biološki procesi normalno odvijali. Svjetlosni stadijum u zavisnosti od osvjettljenja traje 20-30 dana. Borovnica ne podnosi zasjenu.

### 2.1. OSOBINE VISOKOŽBUNASTE BOROVNICE

#### Morfološke osobine

**Korjen** je žiličastog tipa, uglavnom se nalazi na dubini od 20-50 cm, pojedine žile mogu da prodru i dublje. Najbolje se razvija na acidofilnom (kiselim) zemljištima.

**Žbun** je nadzemni dio borovnice. Zavisno od vrste i sorte, žbunovi mogu da budu različite veličine od nekoliko centimetara do nekoliko metara. Oblik žbuna je najčešće uspravan, razveden ili intermedijaran.

**Grančice** su uglaste valjkaste mogu biti gole ili prekrivene maljama.

**Lišće** je relativno sitno, čvrsto i nazubljeno. Listovi su jajastog zelenog oblika sa kratkom peteljkom, zelene je boje koja u jesen prelazi u crvenu.

# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

**Cvjetovi** su grupisani u grozdaste cvasti, malih su dimenzija. Najčešće su okruglastog – zvonastog oblika, svjetlo-ružičaste i bijele boje sa krunicom u obliku cilindra.

**Plodovi** su sočne bobice sa jasno izraženim ostacima čašičnih listića na vrhu, bobice ploda su veličine praška. Najčešće su okruglastog oblika tamno-plave ili ljubičaste boje. Pokožica je prekrivena intenzivnom pepeljkom.

**Masa ploda** varira od 0,3-2 g.

## *Fiziološke osobine visokožbunaste borovnice*

Cvjetanje visokožbunaste borovnice je relativno kasno tj. od prve dekade maja pa do prve dekade juna. Cvjetanje traje 2-3 nedelje, zavisno od sorte. Prvi cvjetni pupoljak pojavljuje se početkom maja i juna. Oprašivanje i oplodjenje sorte borovnice su samooplodne mada postoje i neke autosterilne. Oprašivanje je ukršteno obavljaju ga i pčele i bumbari, prenoseći polen nektar i cvijetove. Rast i zrenje ploda nastupa od početka druge dekade jula i traje do druge dekade avgusta. Zrenje plodova traje između 50-90 dana i odvija se u tri faze. U prvoj fazi plod raste intenzivno, dobijajući dnevno 1 mm u prečniku. U trećoj fazi plod ima usporen porast. Zrenje plodova zavisi od zemljišnih, klimatskih i orografskih činilaca a posebno od nadmorske visine.



*Slika1. Izgled ploda američke borovnice*

# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

## 2.2. ANALIZA USLOVA ZA PROIZVODNJU VISOKOŽBUNASTE BOROVNICE

Za razliku od većine vrsta jagodastog voća visokožbunasta borovnica ne podnosi intenzivnu obradu, te se redovi unutar iste plantaže nakon sadnje malčiraju sa organskim materijalom od kojih se najčešće koriste piljevina četinarara, sječka i borove iglice, materijali koji se obavezno moraju planirati prilikom zasnivanja zasada. Ova biljka može stradati usljed ekstremnijih aplikacija đubriva, te se o tome mora voditi računa pri uzgoju iste. Takođe, veoma mali broj bolesti i štetočina je karakterističan za ovu kulturu, što ukazuje na minimalnu potrebu prskanja. Ono što može predstavljati problem za istu iz grupe štetočina su zemljišni glodari, koji se jako brzo nastane u zoni rednog prostora obzirom na bogatstvo istog sa organskom materijom. Pored toga, na većim plantažama i ptice mogu predstavljati problem hraneći se plodovima u periodu njihovog sazrijevanja.

Rentabilna proizvodnja ove voćne vrste moguća je jedino u odgovarajućim agroekološkim i drugim uslovima. Ovi uslovi se, po pravilu, dijele na četiri osnovne grupe:

- Prirodni (abiotički);
- Tehničko-organizacioni;
- Društveno-ekonomski;
- Tržišni.

Prilikom donošenja odluke za podizanje zasada borovnice u pojedinim regionima potrebna je potpuna analiza navedenih uslova.

Prije podizanja svakog konkretnog zasada neophodno je izvršiti pedološko-agrohemijsku analizu zemljišta, kao i sagledati i ocijeniti ostale činioce.

Prirodni uslovi obuhvataju:

- klimu,
- zemljište,
- orografiju.

### 2.2.1. Analiza uslova i sadašnje stanje za proizvodnju visokožbunaste borovnice na području Istočnog Sarajeva

Kao većina zemalja, tako i Bosna i Hercegovina danas prolazi kroz proces tranzicije, samim tim i snosi negativne posljedice tog procesa. Kao najveća posljedica tranzicije ističe se nezaposlenost stanovništva. Jedini izlaz iz takve situacije stanovništvo nalazi u poljoprivrednoj odnosno voćarskoj proizvodnji, koja je najprofitabilnija i ekonomski najisplativija.

Takođe, u svemu tome važnu ulogu imaju i agroekološki uslovi, jer se područje Istočnog Sarajeva karakteriše povoljnim agroekološkim uslovima za voćarsku proizvodnju. Budući da je visokožbunasta borovnica voćna vrsta koja ima specifične zahtjeve prema zemljištu, na području Istočnog Sarajeva može se uspješno organizovati njena proizvodnja. Proizvodnja je moguća i ekonomski isplativa jedino uz adekvatan izbor sorti, sistema gajenja, zemljišta kao i drugih neizostavnih činilaca.

#### **Prirodni (abiotički) i klimatski uslovi**

U okviru prirodnih uslova može se reći da postoje klimatski, zemljišni i orografski uslovi za gajenje visokožbunaste borovnice na području Istočnog Sarajeva.

# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

Klima ima važan uticaj na biljnu i voćarsku proizvodnju. Na osnovu poznavanja klimatskih karakteristika nekog područja, mogu se planirati određeni agrotehnički zahvati kao sto su: izbor pogodnih sorti, sjetva, sadnja i đubrenje.

Visokožbunasta borovnica ima širok areal uspjevanja u pogledu klimatskih i zemljišnih uslova. Zahtjeva isključivo vlažnu klimu, jer jedino u uslovima čestih kiša daje visoke i kvalitetne prinose. Od klimatskih činilaca za gajenje borovnice najveći značaj imaju toplota, voda i vlažnost vazduha i svijetlost.

Gajenim sortama borovnice najviše odgovaraju umjereno topla i umjereno vlažna područja sa vegetacionim periodom dužim od 160 dana. Blizina vodenih površina takođe povoljno djeluju na rast i razvitak ove voćne vrste.

## Temperatura

Prostor regije grada Istočno Sarajevo karakterisu dva klimatska tipa:

- kontinentalna klima (zastupljena do 600m nadmorske visine);
- kontinentalno alpski tip;
- planinski tip.

Borovnica zahtijeva odgovarajuću sumu i raspored toplote u toku godine i vegetacionog perioda. Sorte borovnice koje predlažemo za ovu fazu razvoja proizvodnje podnose hladnoću i do  $-28^{\circ}\text{C}$ , pod uslovom da su izdanci pokriveni snijegom. Međutim, ukoliko izdanci nisu pokriveni snegom, mogu izmrznuti na temperaturama od  $-18^{\circ}\text{C}$  i višim.

Korijen je osjetljiviji i izmrzava na temperaturi od  $-12$  do  $-14^{\circ}\text{C}$ . Da bi se cvjetanje i drugi biološki procesi normalno odvijali potrebno je da borovnica prođe tokom zimskog mirovanja određeno vreme na temperaturi nižoj od  $7,2^{\circ}\text{C}$  (od 650 do 850 časova), što nije limitirajuću faktor za ovo područje.

Posle perioda zimskog mirovanja, gajene sorte borovnice su relativno osjetljive na kolebljive zimske temperature, posebno ako temperatura varira između  $+6^{\circ}\text{C}$  u toku dana i  $-7^{\circ}\text{C}$  tokom noći.

Rani jesenji mrazevi pri temperaturi od  $-12^{\circ}\text{C}$ , što je rijetkost i na većim nadmorskim visinama, mogu nanijeti štete nedozrelim izdancima i cvjetnim pupoljcima. Pozni prolječni mrazevi po pravilu ne predstavljaju veću opasnost zbog toga što borovnica relativno kasnije cveta. Temperature utiču i na normalo sazrijevanje plodova. U zavisnosti od sorte i temperature, borovnica sazrijeva od 50 do 90 dana posle cvjetanja. Niže temperature i nedovoljna suma toplote utiču da plodovi neravnomjerno sazrijevaju ili da uopšte ne sazre. Sorte borovnice su osjetljive i na visoke temperature (iznad  $30^{\circ}\text{C}$ ) u toku vegetacije, posebno ako se javljaju u fenofazama cvjetanja i sazrijevanja plodova i ako duže traju.

## Voda i vlažnost vazduha

Za normalan razvoj, rodnost i postizanje optimalnih prinosa po jedinici površine, potrebno je da u zasadima borovnice tokom vegetacije bude dovoljno vlage u zemljištu (75%-80%) i da prosječna relativna vlažnost vazduha bude 75%.

# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

Kritični periodi za vlagu kod borovnice su u fenofazi cvjetanja (maj), rasta i zrenja plodova (jun, jul, na višim terenima i avgust) i obrezovanja rodnog potencijala za narednu godinu (avgust).

Intenzivna i visoko produktivna proizvodnja borovnice moguća je jedino u krajevima sa preko 800 mm vodenog taloga godišnje, s tim da je više od 50% istih pravilno raspoređeno u toku vegetacionog perioda. Sve ovo zahtjeva i optimalne ostale agroekološke i druge uslove, kao i adekvatnu primenu agrotehničkih i pomotehničkih mera.

Ukoliko su nedeljne količine padavina u toku vegetacije manje od 20 do 50 mm neophodno je izvršiti navodnjavanje sistemom „kap po kap”, vještačkom kišom ili vodenim kolima.

Globalno posmatrano padavina u Istočnom Sarajevu ima u svim godišnjim dobima i mjesecima. Prosječna godišnja količina padavina iznosi od 920-1200 litara po metru kvadratnom. U toj godišnjoj količini padavina značajan uticaj imaju i snježne padavine, koje se javljaju od sredine novembra ponekad i oktobra i traju sve do aprila-maja. Na korijenovom sistemu borovnice ne postoje korijenove dlačice (žile sisavice), već se biljke obezbjeđuju vodom i mineralnim materijama iz zemljišta uz pomoć specifične mikorize (simbioza korijenovog sistema i nekih korisnih vrsta gljiva). Borovnica takođe ne podnosi višak vlage u zemljištu. Nivo podzemnih voda bi trebalo da bude najmanje 50 cm ispod površine zemljišta.

## Zemljište

Prema pedološkoj analizi zemljišta na području Sarajevsko-Romanijske regije, zastupljeno je nekoliko tipova zemljišta:

- Podozol - najviše ga ima na većim nadmorskim visinama, preko 900m, gdje se prostiru četinarske šume. Ovo zemljište lako popušta vodu, veoma je kiselo pH 3-5, slabe plodnosti.
- Gajnjace - po mehaničkom sastavu spada u teže ilovače, odnosno neutralna zemljišta sa pH 5,5-6,5. Što se tiče fizičkih osobina, kod njihovih gajnjaca u odnosu na šumske sadržaj humusa je veoma mali, 0,5-3% dok se kod šumskih kreće do 7 %.
- Smonica - ovo zemljište je veoma teškog mehaničkog sastava i nepovoljnih fizičkih osobina. Veoma je neutralne reakcije pH 6,5-8,0, a sadržaj humusa iznosi 3-5%.
- Crnice - ovaj tip zemljišta naziva se crnica na krečnjaku ili rendizina. Ovim nazivom se želi istaći odnosno, razdvojiti zemljišta koja se razvijaju na kompaktnim i rastresitim krečnjackim supstratima.

Što se tiče zemljišta visokožbunastoj borovnici odgovaraju laka, strukturna, drenirana i kisela zemljišta koja su bogata humusom. To su prije svega zemljišta bogata ostacima nastalim raspadanjem šumskih sastojina. Organske materije (humus) pomažu zaštititi osjetljivih korijenova borovnice i promjeni pH.

U odnosu na druge jagodaste vrste voća borovnica ima specifične zahtjeve prema zemljištu. Najviše joj odgovaraju laka, plodna (sa oko 7 – 10 % humusa), rastresita i dobro propustljiva zemljišta. Optimalna kiselost (pH) zemljišta se kreće od 4,3 - 4,8 mada može uspjevati i na zemljištima sa kiselošću od 4,0 – 5,2. Ove osobine uglavnom imaju gajnjače, deluvijalna zemljišta, višegodišnji pašnjaci, ledine, livadska i starije iskrčena šumska zemljišta na kojima prethodno nije gajeno poljoprivredno bilje.

Posebnu pažnju treba obratiti na prisustvo truležnica korijena višegodišnjih kultura koje mogu izuzetno štetno djelovati na simbiotsku mikorizu korijena borovnice.

Prisustvo obične (šumske) borovnice je siguran pokazatelj povoljnosti nekog zemljišta za gajenje visokožbunaste borovnice.

# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

S obzirom da ova proizvodnja zahtjeva relativno male površine, potrebno je svaku parcelu brižljivo odabrati i izvršiti neophodnu pedološko-agrohemijsku analizu.

## Odabir parcele

Borovnica najbolje uspeva kada je u potpunosti izložena suncu i dobroj ventilaciji, obezbjeđena dovoljnom količinom vlage i uz zaštitu od oštećenja koja mogu da izazovu niske temperature i prolječni mrazevi. Cvjetni pupoljci većine visokožbunastih borovnica mogu da izdrže temperature i do  $-26^{\circ}\text{C}$ , dok vegetativni pupoljci i drvenasta tkiva podnose temperature i do  $-28^{\circ}\text{C}$ . Pupoljci mnogo teže podnose temperature niže od  $-18^{\circ}\text{C}$  krajem jeseni i početkom proljeća, zbog toga treba izbjegavati lokalitete na kojima je ova pojava moguća.

Topla i sunčana ljeta su idealna za uspješno uzgajanje borovnice, mada se visoke temperature mogu negativno odraziti na aromu i čvrstinu plodova. Umjereni nagib od 3% do 5% idealan je za obezbjeđivanje dobre ventilacije i zaštitu od većih količina površinskih voda.

Slaba ventilacija i mrazni džepovi mogu dovesti do oštećenja cvjetova u proljeće. Gajenje borovnice na nagibima okrenutim ka jugu je krajnje rizično zbog mogućeg prolječnog izmrzavanja, jer sadnice obično ranije cvijetaju. Nagibi okrenuti u pravcu vjetrova takođe se nikako ne preporučuju za gajenje borovnice, zbog mogućeg izmrzavanja usled stalne izloženosti sadnica suvim i hladnim vjetrovima.

Dobra cirkulacija vazduha u zasadu takođe umanjuje mogućnost pojave brojnih gljivičnih oboljenja. Slab protok vazduha povećava vlažnost vazduha oko listova i plodova, što pogoduje razvoju bolesti listova i truljenju plodova izazvanog gljivicama.

Za uspješnu i rentabilnu proizvodnju bitan preduslov je izbor mjesta i položaja zemljišta. Greške koje su napravljene prilikom izbora parcele, teško se uklone. Parcelu za podizanje zasada, potrebno je pažljivo odabrati i izvršiti osnovna ispitivanja kvaliteta i zdravstvenog stanja zemljišta.

Parcela mora da bude u blizini izvora vode i dobrih puteva. Visokožbunastoj borovnici pogoduju laka, strukturna, dobro drenirana, kisela zemljišta bogata humusom. To su prije svega šumska zemljišta, bogata ostacima nastalih šumskim raspadanjem.

Što se tiče ekspozicije terena, visokožbunastoj borovnici najviše odgovaraju, sjeverni i sjeverozapadni predjeli, jer se na njima postiže siguran prinos i dobra zrelost. Južne ekspozicije treba izbjegavati, jer se na manjim nadmorskim visinama dolazi do zagrijavanja zemljišta i gubitka vlage.

Prilikom izbora parcele, mora se voditi računa o blizini puteva, otkupnih mjesta, hladnjača, kao i raspoloživoj radnoj snazi jer visokožbunasta borovnica zahtjeva dosta radne snage za berbu.

## Priprema zemljišta za sadnju

Borovnica najbolje rađa na visoko-propustljivoj, peskovitoj ilovači čiji sadržaj organske materije iznosi najmanje 3,0 %, i čija se kiselost (pH) kreće između 4,2–4,8. Uzgajivači bi trebalo da izbjegavaju lokalitete sa plitkim zemljištem finijeg sastava ili zemljišta sa visokim sadržajem

# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

gline, zatim zemljišta sa slabom drenažom, ili lokalitete na kojima usljed velikih količina padavina dolazi do zadržavanja vode u površinskim slojevima. Borovnica dobro podnosi i zemljišta kiselosti 3,8 – 5,5, ukoliko je sadržaj organske materije zemljišta (humusa) visok.

Na teška zemljišta (sa <20 % gline ili mulja) sa kolebljivom kiselošću veoma je teško trajno uticati. Nije teško sniziti nivo kiselosti na lakim, pjeskovitim zemljištima sa visokim pH, međutim, neophodno je svake godine u zemljište unositi sumpor ili slično, kako bi se održavao nivo kiselosti.

Zemljišta sa visokim sadržajem aluminijuma ili mangana treba održavati na pH 5,2, da bi se izbjegla toksičnost koju izazivaju ovi metali. Zemljišta đubrena gnojivom sa sadržajem organske materije u rasponu od 20 – 50% mogu pogodovati borovnici uz dobru propustljivost zemljišta i održavanje odgovarajuće kiselosti zemljišta. Sa pripremom zemljišta trebalo bi krenuti godinu do dvije dana pre sadnje, kako bi se povećao sadržaj organske materije u zemljištu, uskladila kiselost zemljišta (ukoliko je to potrebno), eliminisali problemi sa korovom i obezbjedili odgovarajući sadni kanali.

Višegodišnje korove treba suzbiti prije sadnje. Oni se mogu suzbiti intenzivnijom primjenom agrotehničkih mjera, iako hemijska sredstva daju mnogo bolje rezultate. Uopšteno govoreći, smjena površinskih usjeva i primjena herbicida širokog spektra pokazala se efikasnom u suzbijanju pojave korova na novozasađenim površinama. Lakše je suzbiti korov prije sadnje nego nakon zasnivanja zasada.

Pod pripremnim zahvatima za podizanje zasada visokožbunaste borovnice, podrazumijeva se niz mjera i postupaka od kojih su najznačajniji: priprema zemljišta, izbor sorti i podloga, i mjesta za gajenje. Priprema parcele se sastoji od osnovne obrade, oranja, malčiranja, tanjiranja i drljanja zemljišta. Poželjno bi bilo da mjesto sadnje, ima južnu ekspoziciju i dobru cirkulaciju vazduha.

Nakon izbora parcele, treba pristupiti pripremi zemljišta za sadnju, koja obuhvata sledeće: nivelisanje i ravnanje valovitih terena, acidifikaciju, kalcifikaciju zemljišta, meliorativno djubrenje, duboko oranje, površinsku pripremu zemljišta, uništavanje korova. Korove treba suzbijati prije podizanja zasada jer u svakom zakašnjelom suzbijanju poskupljuje proizvodnja. Najjednostavniji i najekonomičniji način uništavanja korova je primjena herbicida u toku ljeta. Meliorativno djubrenje se vrši na osnovu agrohemijske analize. Ukoliko se analizom utvrdi da je zemljište kiselo, potrebno je izvršiti kalcifikaciju (đubrenje fiziološkim kiselim đubrivima). Najčešće se unosi sulfat-gvođe  $Fe SO_4$  u toku vegetacije.

Nivelisanje i ravnanje terena podrazumijeva skidanje humki. Ovu mjeru treba početi dvije do tri godine ranije, pogotovo ako se planira proizvodnja borovnice u organskom postu. Što se tiče oranja ono se vrši poslije rasturanja stajnjaka, mineralnog đubriva i krečnog materijala. Oranje se izvodi na dubini 30-40 cm, mjesec dana prije sadnje. Na sličan način se izvodi površinska priprema zemljišta, s'tim što se nekoliko dana prije sadnje rasture preostale količine đubriva i obavi taniranje drljačama, sjetvospremačicama i zemljište se na taj način pripremi za sadnju.

## **Izbor sadnog materijala**

Najveći broj sorti visokožbunaste borovnice je samooplodan, ali se proizvodima radi sigurnije oplodnje preporučuje gajenje nekoliko sorti koje se međusobno mogu oprašivati. Na izbor sorti utiču sledeći činioci: zahtjevi tržišta, rodnost, vrijeme zrenja, dužina berbe i otpornost prema bolestima. Za podizanje plantažnih zasada borovnice koristi se isključivo sadni materijal,

## VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

proizveden na neki od vegetivnih načina u rasadnicima, koji su pod stalnom kontrolom državnih ovlaštenih institucija. Sadni materijal mora da bude garantovani sorte čistoće, bespriješkog zdravstvenog stanja (bez prisustva virusnih i drugih oboljenja). Prije svega sadni materijal mora posjedovati odgovarajući sertifikat, a u Republici Srpskoj se uglavnom može nabaviti iz uvoza.

Na tržištu zemalja sa razvijenom kulturom gajenja, visokožbunaste borovnice najčešće se mogu naći dvije vrste sadnog materijala: kontejnerske i balirane sadnice. Kontejnerske sadnice se uglavnom nalaze u manjim odgovarajućim kontejnerima sa većom ili manjom količinom supstrata. Mogu se saditi tokom čitave vegetacije, od proljeća do jeseni. Takođe dobra osobina ovih sadnica je to da mogu da se transportuju na velika rastojanja bez opasnosti od oštećenja. Balirane sadnice su uglavnom stegnute u mrežu u kojoj se nalaze mikrozni supstrati. Mreža i supstrati se stavljaju nakon vađenja sadnice, obično su stare tri godine i bolje su razvijenije od kontejnerskih sadnica.

### Izbor sorti

Uzimajući u obzir činjenicu da je visokožbunasta borovnica mlada voćna vrsta onda je logično očekivati da je njen sortiment veoma skroman. Izbor sorte jedan je od najznačajnijih faktora, koji utiču na kvalitet i prinos kulture. U proizvodnji se nalazi mali broj sorti koje su selekcionisane. Najpoznatije su sledeće sorti:

**Bluecrop** je u svijetu najrasprostranjenija sorta srednjeg vremena zrenja. Obilno rađa, plodovi su joj čvrsti, srednje krupni i dobrog ukusa. Otporna je na zimske mrazeve, osim ukoliko se gaji na lokalitetima sa izuzetno niskim temperaturama. Bere se mehanizovano, a izdanci imaju tendenciju da polegnu pod teretom roda tako da se mora pokloniti pažnja održavanju oblika. Ima veoma izraženu otpornost na bolesti. Dobro podnosi temperature do  $-25^{\circ}\text{C}$ . 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.



Slika 2. Izgled plodova sorte Blukrop

## VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

**Djuk** (Duke) se smatra trenutno najboljom ranom sortom borovnice na tržištu. Kasnog je vremena cvjetanja, tako da na nju ne utiču rani prolječni mrazovi, a ipak rano donese rod. Njeni plodovi su krupni, dobrog kvaliteta, ali gube na aromi ukoliko se obru sa zakašnjenjem. Berba može biti mehanizovana. Tolerantna je na mrazove i dobro podnosi temperature do  $-25^{\circ}\text{C}$ .

U našim uslovima sazrijeva početkom II dekade juna. Poželjno je saditi sa nekom kasnijom sortom zbog bolje oplodnje (Aurora, Eliot). 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.



*Slika 3. Izgled plodova sorte Duke*

**Patriot** je sorta otporna na zimske temperature, ali je osjetljiva na mraz, jer rano cvijeta. Plod je krupan, čvrst, sa sitnom cvijetnom brazdom. Plodovi su slatki. Dobru aromu imaju samo ukoliko su potpuno zreli. Žbun je niskog do srednjeg rasta, sporo raste, ali ipak daje dobar rod. Da bi plodovi ove sorte bili krupni, neophodno je obavljati oštru rezidbu. Dobro podnosi hladnoću do  $-25^{\circ}\text{C}$ .



*Slika 4. Izgled plodova sorte Patriot*

# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

## 2.3. SADNJA BOROVNICE

Borovnica se sadi na prethodno pripremljenom zemljištu. Umesto klasične pripreme cijele površine, danas se sve više preporučuje sadnja u kanale (rovove), sadnja na lejama (bankovima), sadnja u iskopane jame i sadnja u saksije koje su ispunjene gotovim supstratom.

Jesenja sadnja ima niz prednosti, iz dva osnovna razloga:

- sadnice se u toku zimskog odmora obezbede dovoljnim količinama vlage;
- biljke imaju raniji početak vegetacije i brže se razvijaju.

Zasadi visokožbunaste borovnice podignuti u jesen, u prvoj godini po sadnji razvijaju snažne izdanke, a već u trećoj godini mogu doneti značajnu količinu roda čija vrednost pokriva troškove tekuće proizvodnje.

### 2.3.1. Priprema za sadnju

Pripremu zemljišta za sadnju trebalo je početi jednu do dvije godine prije sadnje, kako bi se povećao sadržaj organskih materija, otvorila kiselost zemljišta, suzbili korovi i površina dovela u optimalno stanje. Kod sadnje visokožbunaste borovnice treba izbjegavati suva, pjeskovita i zasjenjena mjesta.

Prije sadnje parcela obavezno treba da se nađubri sa NPK đubrivima (NPK 8:12:26). Polovinu mineralnih đubriva treba rasturiti po cijeloj površini prije oranja, a drugu polovinu treba unijeti poslije sadnje (za svaku sadnicu 20-30 grama). Što se tiče sadnje visokožbunastu borovnicu na većim površinama treba saditi u redove, na rastojanju 3-4 x 1,5-2 metra. Rastojanje između sadnica zavisi od bujnosti sorte je 2,5-3,0 m, a u redu do 1 m. Ako je planirana mehanizovana berba, potrebno je ostaviti prolaz 5-7 m na svakih 200 m dužine. Princip sadnje visokožbunaste borovnice je isti kao i kod ostalih sadnica tj. vrši se razmjeravanje parcela, označavanje redova i mjesta sadnje, kopanje jama, priprema sadnica i na kraju sama sadnja. Poslije sadnje da ne bi došlo do oštećenja bočnih grana koje se javljaju iz korijenovog vrata, zemljište treba pažljivo nagaziti. Proljećnu sadnju treba obaviti na većim nadmorskim visinama i mjestima gdje postoji opasnost od pojave jakih proljećnih mrazeva. Odmah po sadnji treba izvršiti obilno zalijevanje svake sadnice.

Neophodan preduslov uspješne proizvodnje visokožbunaste borovnice je postavljanje odgovarajućih sistema za navodnjavanje.

### 2.3.2. Način i tehnike sadnje

**Način sadnje.** Prije početka sadnje, ukoliko u prethodnoj pripremi zemljišta nisu uništene štetočine zemljišta, potrebno je u otvorene brazde za sadnju staviti neki od zemljišnih insekticida, kao što su: Forat G-5, Galation (Rovicid), Dotan i dr., u propisanim količinama.

Zbog najboljeg iskorišćenja svijetlosti, preporučuje se da pravac redova bude sever-jug. Rastojanje između sadnica je u zavisnosti od bujnosti sorte, između redova 2,5-3 m, a u redu od 1 m, a 1,5 m za bujne sorte (Blukrop).

Ako se biljke sade u kanale, potrebno je da kanali budu široki oko 1 m, a duboki 40-50 cm. Kanal se ispuni odgovarajućim supstratom (Klasman, Galicina). Sadnice se postavljaju na

## VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

predviđeno rastojanje, nakon čega se po vrhu dodaju bukova kora ili otpaci četinara. Potrebno je redovno dodavati nove količine supstrata zbog procesa humifikacije i raspadanja.

**Sadnja na lejava (bankovima).** Uglavnom se na bankovima zasadi podižu ukoliko se radi o neodgovarajućem zemljištu. Najracionalniji način je postupak sadnje u jame, koje su dimenzija: 80-100 cm širine i 50-60 cm dubine. Jame se najvećim djelom pune supstratom u količini od oko 50 l kome je poželjno dodati do 1/3 zemlje lakšeg mehaničkog sastava. Dodavanjem zemlje utiče se na poboljšanje koloidnog sastava supstrata. Sadnja borovnice se po pravilu vrši ručno, mada je moguće mehanizovati ovaj radni proces. Najbolje je sadnju obavljati po oblačnom vremenu ili u jutarnjim i poslepodnevnim časovima. Sadnice se sade malo dublje nego što su bile u rasadniku. Da bi redovi bili pravi, prethodno se duž istih zateže kanap, pa se sadnice postavljaju uz njega.

Kontejnerske sadnice se mogu saditi tokom čitave sezone. Pažljivo se presađuju da bi supstrat oko korijena ostao što kompaktniji. Proljećnu sadnju obavljati na većim nadmorskim visinama i mestima gdje postoji opasnost od pojave jakih proljećnih mrazeva. Odmah po sadnji treba izvršiti srednje obilno zalijevanje svake sadnice. Neophodan preduslov uspješne proizvodnje borovnice je postavljanje odgovarajućeg sistema za zalivanje.

**Sadnja u saksijama** se koristi u slučajevima kada je zemljište lošeg mehaničkog sastava i kao takvo se ne može koristiti za sadnju borovnice. U ovome slučaju koriste se saksije različitih litraža (35.45 ili 60 l) koje su uzgrađene od UV stabilnog materijala. Za punjenje saksija koristi se gotov supstrat koji sadrži sve neophodne komponente za uspješnu sadnju borovnice. Ovaj vid sadnje ima velike prednosti jer ne zahtjeva pljevljenje, održavanje i kao takvo olakšava proizvodnju, ali mana je što ovaj vid sadnje znatno skuplji od ostalih metoda.

***Tehnika sadnje u zemlju kroz korake.*** Prije sadnje potrebno je izvršiti *analizu zemljišta* da se odredi njegova pH vrijednost, kao i potrebe za đubrivima, a zatim *adekvatno pripremiti zemljište*. Ako je pH zemljišta suviše visok, ali manji nego 6,0, potrebno je:

- zakiseliti isto sa inkorporiranjem elementarnog sumpora i/ili kiselog treseta prije sadnje;
- inkorporirati sumpor najmanje jednu godinu prije sadnje da se obezbijedi dovoljno vremena da isti zakiseli zemljište;
- provjeravati pH zemljišta na godišnjem nivou unutar rednog prostora, odnosno u neposrednoj zoni korijena biljaka, te
- dodati sumpor ukoliko je potrebno.

Vrlo često neadekvatna pH vrijednost zemljišta predstavlja ograničavajući faktor u pravilnoj ishrani borovnice, te izaziva simptome nedostatka određenih hranjiva na listovima biljaka. Korekcijom pH vrijednosti, uočeni nedostatak određenog hranjiva može se ispraviti prije nego aplikacijom đubriva koje to hranjivo sadrži. Visok pH zemljišta je jedan od primarnih problema koji se susreću unutar bosanskohercegovačkih plantaža borovnice.

Inkorporirati kiselu treset pomiješan sa zemljištem u sadna mjesta, što će značajno poboljšati prijem i kasniji razvoj biljaka visokožbunaste borovnice, te adekvatno izvršiti sadnju, kao na sledećim slikama:

# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

## Korak 1. Natapanje treseta vodom



## Korak 2. iskopati jame 80-100 cm širine i 50-60 cm dubine.



# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

**Korak 3.** Zakiseljavanje zemljišta da se obezbjedi odgovarajuća PH vrijednost



**Korak 4.** Miješanje sa zemljom i priprema za ubacivanje sadnice



# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

## Korak 5. Sadnja borovnice



## Korak 6. Zatrpavanje zemljom i piljevinom



# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

Izgled podignutih zasada američke borovnice nakon izvršene sadnje



## 2.4. ODRŽAVANJE PLANTAŽA BOROVNICE

Biljke visokožbunaste borovnice su višegodišnji, dugovječni, listopadni, drvenasti grmovi, koji obično zahtjevaju 6 do 8 godina za postizanje pune rodosti i oni su tada obično 1,5 do 3,0 m visine.

Borovnice su biljke plitkog korijena koji se karakteriše nedostatkom korijenovih dlačica, i uspjevaju samo na kiselim zemljištima. Većina korijena borovnice smještena je u zoni koju pokriva kapaljka crijeva za navodnjavanje tipa “kap po kap” u gornjih 30 cm zemljišta. Fino, fibrozno korijenje borovnice zahtjeva otvoreno, porozno zemljište za dobar rast i ono je u simbiotskoj vezi sa mikoriznim gljivicama koje trebaju specifične uslove za opstanak.

Ove gljivice pomažu biljci borovnice u apsorpciji hranjiva, te većina od preporučenih praksi održavanja zemljišta zapravo koristi gljivicama, a ne biljci. Dakle, biljke borovnice ne mogu opstati niti uspješno plodonositi bez ovog simbiotskog odnosa. Održavanje plantaža borovnice podrazumjeva: Đubrenje, navodnjavanje, rezidbu i zaštitu od štetnih organizama.

Biljke borovnice bolje uspjevaju i rastu kada su malčirane iako veliki broj uspješnih plantaža nema malča. U produkciji borovnice malčiranje predstavlja zastiranje zemljišta u rednom prostoru organskim materijalima.

Malčiranje u sloju debljine 12-15 cm na površini zemljišta u plantaži borovnice održava zemljište rashlađenim (svježim), pomaže u konzerviranju zemljišne vlage, dodaje organsku

# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

materiju u zemljište, poboljšava strukturu zemljišta, te pomaže u sprečavanju jednogodišnjih korova da se uspostave.

Međutim, malč materijal je manje efikasan protiv višegodišnjih korova. Korijen borovnice ima tendenciju da raste kako u zemljištu tako i malču. Dakle, kako se sloj malča raspada velika masa korijena može biti izložena na površinu, što može imati za posljedicu stradanje biljaka.

Prema tome, sloj malča mora biti održavan sa dodavanjem 5-7 cm svake ili svake druge godine novog materijala u 90-120 cm široke trake ispod biljaka borovnice.

Piljevina četinarara se najčešće koristi kao malč za borovnice. Generalno, malč od piljevine se raspada svakih 2,5 cm tokom godine i ona ima veoma malo uticaja na pH vrijednost zemljišta.

Međutim, svježa piljevina može vezati mnogo azota (N), te zahtjeva povećanje količine N-đubriva. Najbolje je koristiti djelimično raspadnutu piljevinu odnosno ako je moguće nabaviti zalihe piljevine jednu godinu prije momenta aplikacije. Ostali ogranski materijali poput borovih iglica mogu da se koriste kao malč materijali.

Međutim, slama i lišće listopadnog drveća se ne preporučuju kao malč materijal za borovnice kako oni imaju tendenciju da se zbiju ne dopuštajući adekvatno prodiranje vode.

## 2.4.1 Principi đubrenja visokožbunaste borovnice

*Azot (N).* Biljke visokožbunaste borovnice koriste više N nego bilo kojeg drugog hranjiva. Prema tome, odluka o izvoru N, količini N-đubriva, vremenu i broju aplikacija N, mogu imati glavni uticaj na rast biljaka borovnice i prinos bobica.

*Izvor N.* Biljkama borovnice bolje pogoduju amonijačne forme (NH<sub>4</sub>) N. Prema tome, kao izvor N za ishranu borovnice dominantno koristiti đubriva amonijum sulfat (21% N) i ureu (46% N). Ukoliko je pH zemljišta iznad 5,0 tada za ishranu borovnice koristiti isključivo amonijum sulfat, a ako je pH zemljišta ispod 5,0 onda ureu.

Ukoliko je pak pH vrijednost zemljišta u optimalnom rasponu za uzgoj borovnice koristiti kombinovano ureu i amonijum sulfat u naizmjeničnim aplikacijama. Urea je veoma dobro đubrivo za borovnicu koje se brzo konvertuje u amonijačnu formu N u zemljištu i biljke pozitivno reaguju na istu. Međutim, prilikom aplikacije uree voditi računa da preko 20% iste može biti izgubljeno volatilizacijom (gubitak u plinovitom obliku), ako kiša ne padne u adekvatno vrijeme. Prema tome, aplikacije uree planirati prije padavina ili pak nakon primjene aktivirati sistem za navodnjavanje. Prilikom aplikacije amonijum sulfata kao izvora N isti će smanjiti pH vrijednost zemljišta.

Generalno, prilikom đubrenja borovnice preporučuje se izbjegavati korištenje nitratnih formi (NO<sub>3</sub>) N, odnosno svih formulacija đubriva koja iste sadrže. Ipak, obzirom da većina proizvođača nema pristup N-đubrivima sa samo amonijačnim oblikom N, nitrat takođe može biti korišten u mješavinama đubriva gdje nitratni dio konstituenta smjese je samo manji dio ukupnog N u miksu, i pH zemljišta je ispod 5,3.

Sve veći broj proizvođača, kao izvor N, koristi vodotopiva đubriva, tzv. kristalone, za ishranu borovnice. Pri tome treba imati na umu da je borovnica izrazito osjetljiva na povećane koncentracije soli u zemljištu, te neadekvatan sastav kristalona za posljedicu može imati promjenu boje lista, zakržljalu ili pak u konačnici spaljenu biljku.

Ukoliko ipak proizvođač koristi kristalone kao izvor N, tada mora voditi računa da je dominantna forma N u njima amonijačni ili oblik uree.

# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

Takođe za đubrenje borovnice ne treba koristiti đubriva koja sadrže kreč (na primjer KAN – krečni amonijum nitrat), kako će isti uticati na povećanje pH zemljišta.

Urea i amonijum sulfat koriguju pH vrijednost zemljišta, te pravilan odabir istih može pomoći stabiliziranju pH u optimalnom rasponu za biljke borovnice i time osigurati uspješnu produkciju, bez potrebe za ostalim hranjivima.

U slučaju ekstremnog nedostatka N, cjelokupna biljka borovnice može postati hlorotična (listovi postaju svijetlo zeleni do žuti – tzv. hlorotični), što se prvo manifestuje na starijim listovima i polako napreduje prema mlađim (evidentna razlika u odnosu na hlorozu izazvanu usljed neadekvatnog pH zemljišta). Najčešći simptomi nedostatka azota odražava se na listovima visokožbunaste borovnice.

## 2.5. NJEGA I ZAŠTITA VISOKOŽBUNASTE BOROVNICE

Njegu i zaštitu potrebno je zasad pripremiti u potpunosti u prvoj godini. To prije svega podrazumijeva okopavanje i ručno plijevljenje sadnica, navodnjavanje i zaštitu od bolesti i štetočina. Njega zasada u rodu obuhvata nekoliko agrotehničkih i pomotehničkih mjera, kako bi borovnica davala kvalitetan i stabilan prinos, a to su: prihranjivanje zasada mineralnim đubrivima, održavanje zemljišta, malčiranje, navodnjavanje i održavanje zemljišta.

Najveći problem u zasadu visokožbunaste borovnice predstavlja problem sa korovima. Korovi su jedna od glavnih prijetnji za rast visokožbunaste borovnice kao i smanjenju njene produktivnosti.

### 2.5.1. Pomotehničke i agrotehničke mjere u zasadu visokožbunaste borovnice u rodu

Za uspješnu proizvodnu visokožbunaste borovnice i postizanja sigurnih prinosa, neophodno je sprovesti određene agrotehničke i pomotehničke mjere kao što slijedi:

#### Prihranjivanje zasada

Prihrana je veoma bitan faktor njege zasada i ona se izvodi na osnovu stanja zasada i potrebe biljaka. Pri izvođenju ove mjere mora se biti obazriv kako se nepravilnom primjenom ne bi izazvala promjena PH vrijednosti supstrata, a što bi imalo negativan efekat na sadnice.

Njega biljaka poslije sadnje svodi se na:

- navodnjavanje i prvu prihranu fertigacijom sa NPK đubrivom formulacije 13:40:13 (20 kg/ha, startno đubrenje u podijeljenoj 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).

#### Održavanje zemljišta

Održavanje zemljišta u zasadima borovnice najčešće se vrši tako što se međuredni prostor zatravi, kasnije se vrši redovno malčiranje. Manje je povoljno održavanje zemljišta u vidu „jalovog ugara“, jer se zemljište čestim friziranjem gubi ogromne količine vegetativne mase.

# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

Prostor u redu se održava plitkim okopavanjem, vodeći računa da se ne ošteti korijenov sistem sadnice. Primjena herbicida nije preporučljiva osim u slučaju kada nemamo drugog izbora. Tada se mogu koristiti neke od kompaktnih herbicida (npr. Vastar). Totalne herbicide ne koristimo u zasadima visokožbunaste borovnice.

## Malčiranje

Malčiranje predstavlja postupak zastiranja zasada različitim materijalima, kao što su: bukova kora, strugotine i folije.

Ispod malča zemljište biva toplije, tako da tokom zime može da bude stanište mnoge životinjske vrste. Takođe, zemljište ispod malča zadržava vlagu i mrvičastu strukturu. Temperatura ispod malča je izjednačena i to bolje odgovara biljkama za rast, a plodovi nisu blatni nakon jakih kiša, jer malč „amortizuje“ udarce kiše. Korišćenjem oko 15 cm organskog malča, može se uštedjeti i do 750 l vode svakog mjeseca.

Dobra strana malčiranja je to što je zemljište ispod malča u stanju povoljne vlažnosti te iz toga nije moguć porast korova i slično. Veliki nedostatak je to što se ispod malča naseljavaju različite vrste glodara, koje mogu nanijeti ogromne štete korijenovom sistemu. Iz tog razloga neophodno je postaviti mamke.

## Pomotehnika (rezidba visokožbunaste borovnice)

Rezidba borovnice nema intenzivan karakter, kao većina drugih voćnih vrsta. Borovnica donosi rod na ljetorast bez prethodne vegetacije, a počinje da rađa 2 godine poslije sadnje. Najkrupniji i najkvalitetniji plodovi nalaze se na bujnim ljetorastima. Pošto većina sorti ima sklonost za prorodi, nameće se potreba uklanjanja jednog dijela rodnog drveta, putem rezidbe. Kod sorti sa tendencijom polaganja bočnih izdanaka, nameće se njihovo uklanjanje ili prikraćivanje, dok je kod sorti sa vertikalnim izdancima potrebno proredjivanje rodnih grana unutar žbuna. Po pravilu rezidba treba da je umjerena i prilagođena rodnom potencijalu i stanju svakog žbuna po na osob. Jaka rezidba se sastoji u uklanjanju sitnih rodnih grana i izadanaka. Jako prikraćivanje izdanaka dovodi do smanjenja prinosa, povećanja krupnoće ploda i ranijeg zrenja. Ukoliko se želi postići kasnije zrenje, rezidbu treba sresti na najmanju mjeru. Uopšteno govoreći, oštra rezidba borovnice se ne preporučuje, osim u slučajevima jače regeneracije i obnavljanja žbunova. Bujni žbunovi daju krupnije plodove i veći prinos, pa ih zbog toga treba slabije orezati. Takvim žbunovima treba obezbjediti odgovarajuću količinu vode u svakom godišnjem dobu. Jača rezidba se sprovodi kod slabijih žbunova, na lošijim zemljištima sa deficitom hrane i vlage.

Sa rezidbom treba početi u 4 –toj godini posle sadnje, kada se uklanjaju zakržljale grane pri osnovi žbuna. U 5-toj godini treba odstraniti polomljene i suve grane. Rezidbu treba što ranije reducirati na nekoliko jačih prikraćivanja u cilju uštede radne snage, pri čemu se sve nepotrebne grane uklanjaju do osnove ili do neke bujne bočne grane. Povijene bočne izdanke takođe treba uklanjati. Često je potrebno vršiti smanjenje rodnog potencijala, na tri do pet rodnih pupoljaka po grani. Jačina rezidbe zavisi od broja rodnih pupoljaka po grančici, što zavisi od uslova gajenja i sorte.

Rezidbu treba sprovoditi kada dodje opasnost od poznih proljećnih mrazeva. U principu, rezidba se može vršiti u svako doba godine, poslije opadanja lišća do završetka cvjetanja, ukoliko je to neophodno.

# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

---

## Navodnjavanje i održavanje zemljišta

Navodnjavanje je neophodna mjera koja se sprovodi kod plantažnog gajenja borovnice, s toga joj se mora posvetiti posebna pažnja. Pored obezbjedjenja dovoljnih količina vode mora se voditi računa o kvalitetu, hemijskom sastavu, PH vrijednosti zemljišta i sadržaja gvožđa. Takođe su potrebne česte provjere PH vrijednosti vode, da ne bi došlo do promjene kiselosti supstrata na kojima se gaji borovnica.

Najkvalitetniji način zalivanja obezbjedjuje se sistemom (kap po kap). Upotrebom ovog sistema, najracionalnije se koristi voda, biljke se ne kvase po površini lišća, čime se smanjuje opasnost od nastajanja i prenošenja bolesti. Posebna prednost se ogleda u činjenici da se pomoću takozvanih „dozatora“ kroz sistem zajedno sa vodom mogu dodavati potrebne količine lako rastvorljivih đubriva. Jedina mana ovog sistema je velika osjetljivost na mehanička oštećenja i vremenske uslove. Glavni nedostatak ovog sistema je ispiranje lako pokretljivih elemenata (posebno azota), usled čega oni postaju nedostupni korijenovom sistemu biljke.

Navodnjavanje vještačkom kišom, putem instaliranih, stacionarnih ili pokretnih sistema ima brojne prednosti. Ovi sistemi se odlikuju dugim vijekom upotrebe, tako da ne predstavljaju smetnju pri izvođenju različitih operacija u zasadima i veoma efikasno se mogu upotrijebiti pri zaštiti zasada od proljećnih mrazeva.

Visokožbunastu borovnicu je potrebno navodnjavati i u područjima gdje postoji izobilje padavina, s obzirom da su te padavine neravnomjerno raspoređene. Priroda korijenovog sistema visokožbunaste borovnice izrazito je osjetljiva na fluktaciju vlage. Dubina korijenovog sistema se kreće između 20,32,30,48 cm., dok je 90% mase korijenovog sistema locirano u zoni koju pokriva crijevo sa karticama sistema za navodnjavanje.

Preporuka je navodnjavati najmanje 2 puta sedmično, a na lakšim zemljištima je preporučljiva frekventnija aplikacija manjih količina vode.

## Zaštita od prouzrokovala bolesti

Visokožbunastu borovnicu napadaju mnoge biljne bolesti i štetočine, koje mogu nanijeti velike ekonomske štete, a u ekstremnim slučajevima, mogu dovesti do propadanja zasada. Obzirom da se borovnica ne gaji u bližnjoj i daljoj okolini smanjena je mogućnost postojanja veće koncentracije prirodnih štetočina i bolesti. Zbog toga je vrlo važno zdravstveno stanje sadnica borovnice. Eventualna pojava bolesti štetočina može biti prouzrokovana zdravstveno neispravnim sadnicama. Velike štete borovnici mogu nanijeti: eriofina grinja, cvjetojed, lisni miner, štitasta vaš. Ukoliko se u zasadu borovnice primjete kržljavi žbunovi odmah ih treba iskrčiti i uništiti.

Jedna od najopasnijih bolesti visokožbunaste borovnice je plameljača, koja se javlja u vidu pjega veličine 2-20 mm na grančicama. Bolest se suzbija preparatima na bazi kaptana i strobiurina. Rđa stabla i lista borovnice može nanijeti velike štete ovoj voćnoj vrsti. Ispoljava se u vidu pjega koje se postepeno šire i mogu zahvatiti čitav žbun. Bolest utiče na smanjenje prinosa, najveća opasnost prijete krajem proljeća i početkom ljeta.

U cilju zaštite ove borovnice u praksi se primjenjuje metod integralne zaštite, koji u suštini predstavlja ograničenu primjenu pesticida, uz istovremenu primjenu raznih preventivnih mjera (zdrav sadni materijal, uvođenje otpornih sorti, blagovremena primjena određenih agrotehničkih

# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

mjera). Na većim plantažama ptice mogu predstavljati veliki problem, jer se hrane plodovima u periodu njihovog sazrijevanja pa je potrebno preuzeti odgovarajuće mjere zaštite.

## 2.6. ULAGANJE I EKONOMSKA ISPLATIVOST PODIZANJA AMERIČKE BOROVNICE

Prema kalkulaciji investicija postaje isplativa u 5. godini – tada se ostvaruje značajan prihod i povrat svih dotad uložениh sredstava. Tokom perioda od 2. – 3. godine gajenja borovnice bilježe se mali prihod koji pokriva samo troškove njege, zaštite, branja plodova i njihov transport. Pravi prihod se dešava u 4. godini gajenja i prihod može biti i preko 40.000 KM po hektaru.

### 2.6.1. Planska kalkulacija troškova podizanja 1 dunuma visokožbunaste borovnice u zemlju

R. br.	Vrsta radova i materijala	Jedinica mjere	Po 1 dunumu		
			Količina	Cijena po jed mj. (KM)	Ukupno (KM)
<b>I ANALIZA ZEMLJIŠTA</b>		Uzorak	1	60,00	60,00
<b>II MATERIJAL</b>					
1.	Sadni material (dvogodisnje sadnice)	Kom.	333	7,50	2.494,17
2.	Stajnjak	Kg	5.000	0,03	150,00
3.	Treset kiseli (bale od 250 litara)	Bala	9	30	270,00
4.	NPK	Kg	150	1,10	165,00
5.	Sistem za navodnjavanje	Kom.	1	550,00	550,00
6.	Svježa čamova piljevina	Kg	1000	0,1	100,00
<b>Svega II (1-6)</b>					3.486,17
<b>III MAŠINSKI RAD</b>					
7.	Oranje	Rs	2,00	30,00	60,00
8.	Frezanje	Rs	2,00	30,00	60,00
9.	Razni prevozi	Rs	2,00	30,00	60,00
<b>Svega III (5-7)</b>					180,00
<b>IV LJUDSKI RAD</b>					
10.	Izrada gređica	Rd	2,00	35,00	70,00
11.	Kopanje rupa za sadnice	Rd	2,00	35,00	70,00
12.	Priprema sadnica	Rd	1,00	35,00	35,00
13.	Sadnja	Rd	2,00	35,00	70,00
14.	Postavljanje sistema za navodnjavanje		1,00	35,00	35,00
15.	Troškovi nabavke i transporta				200,00
16.	Nepredviđeni troškovi				100,00
<b>Svega IV (8-15)</b>					580,00
<b>Ukupno: (I+II+III+IV)</b>					4.306,17

Uzimajući u obzir početo ulaganje, te troškove održavanja podignutih zasada i berbe, povrat početne investicije očekuje se u petoj godini od podizanja zasada.

# VODIČ ZA RAZVOJ PREDUZETNIŠTVA KROZ UZGOJ AMERIČKE BOROVNICE

## 2.6.2. Planska kalkulacija troškova podizanja 1 dunuma visokožbunaste borovnice u saksijama

R. br.	Vrsta radova i materijala	Jedinica mjere	Po 1 dunumu		
			Količina	Cijena po jed mj. (KM)	Ukupno (KM)
<b>I MATERIJAL</b>					
1.	Sadni material (dvogodisnje sadnice)	Kom.	400	6,0	2.400,00
2.	Agro folija	M	400	0,53	754,00
3.	Vrece/saksije 55l	Kom	400	4,00	1.600,00
4.	Supstrat (bala 5000lit)	Bala	4	886	3.544,00
5.	Sistem za navodnjavanje	Kom.	1	550,00	550,00
<b>Svega I (1-5)</b>					8.848,00
<b>II LJUDSKI RAD</b>					
6.	Sadnja	Rd	2,00	35,00	70,00
7.	Postavljanje sistema za navodnjavanje		1,00	35,00	35,00
8.	Troškovi nabavke i transporta				200,00
9.	Nepredvideni troškovi				100,00
<b>Svega II (6-9)</b>					405,00
<b>Ukupno: (I+II)</b>					9.253,00

Uzimajući u obzir početno ulaganje, te troškove održavanja podignutih zasada i berbe, povrat početne investicije očekuje se u trećoj godini od podizanja zasada.