Ekološka proizvodnja kupine (Rubus fruticosus L.) i kupinovog vina

Marić, Sanja

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josip Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:760084

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Sanja Marić

Diplomski studij Ekološka poljoprivreda

EKOLOŠKA PROIZVODNJA KUPINE (*Rubus fruticosus* L.) I KUPINOVOG VINA NA POLJOPRIVREDNOM GOSPODARSTVU

Diplomski rad

Osijek, 2018.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Sanja Marić

Diplomski studij Ekološka poljoprivreda

EKOLOŠKA PROIZVODNJA KUPINE (*Rubus fruticosus* L.) I KUPINOVOG VINA NA POLJOPRIVREDNOM GOSPODARSTVU

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada :

1. prof. dr. sc. Bojan Stipešević predsjednik
2. doc. dr. sc. Bojana Brozović mentor
3. doc. dr. sc. Vladimir Jukić član

Osijek, 2018

SADRŽAJ

1.UVOD 1

2. PREGLED LITERATURE 2

2.1. Ekološka poljoprivreda 2

2.2. Proizvodnja kupina (*Rubus fruticosus* L.) u ekološkoj poljoprivredi 9

2.3. Proizvodnja ekološkog kupinovog vina 19

3. VREMENSKE PRILIKE TIJEKOM PROIZVODNJE KUPINA 22

3.1 Vremenske prilike u 2015. godini 22

3.2 Vremenske prilike u 2016. godini 23

3.3 Vremenske prilike u 2017. godini 23

4. MATERIJAL I METODE RADA 25

4.1. Proizvodnja kupina i kupinovog vina u 2015. godini 26

4.2. Proizvodnja kupina i kupinovog vina u 2016. godini. 27

4.3. Proizvodnja kupina i kupinovog vina u 2017.godini 28

5. REZULTATI I RASPRAVA 29

5.1 Prinos kupina i količina vina u 2015. godini 29

5.2 Prinos kupina i količina vina u 2016. godini 30

5.3 Prinos kupina i količina vina u 2017. godini 30

6. ZAKLJUČAK 31

7. POPIS LITERATURE 32

8. SAŽETAK 35

9. SUMMARY 36

10. POPIS SLIKA 37

11. POPIS GRAFIKONA 38

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA 39

BASIC DOCUMENTATION CARD 40

1.UVOD

Kupina je višegodišnja biljka iz porodice *Rossacea,* a pripada redu *Rubus* L. Rod obuhvaća veći broj zeljanica, polugrmova i grmova.

Kupina uzgojena na ekološki način puno je ukusnija, aromatična i veoma korisna za prehranu i zdravlje ljudi, a vino spravljeno na tradicionalni, prirodan način bez brojnih kemijskih dodataka, vrhunski je proizvod za koji vlada sve veća potražnja na tržištu.

Nije jako zahtjevna biljka, uspijeva na toplim i hladnim tlima. Divlja kupina raste u živicama, na zapuštenim površinama i na rubovima šuma, a kao voćka ili ukrasna biljka uzgaja se u vrtovima, te za veću proizvodnju na plantažama. Neke divlje vrste koriste se kao pokrovno bilje za zaštitu tla. Stabljika je obično bodljikava ili dlakava, uspravna ili pognuta, te puže ili se penje. Listovi su jednostavni, obično izmjenično trolisni, perasto sastavljeni s palistićima. Cvjetovi su bijeli ili ružičasti , dvospolni grupirani u grozdaste ili metličaste cvati. Plod je zbirna koštunjača, srasla cvjetna loža kupina, a sazrijeva postupno. Rod Rubus je vrlo varijabilan jer obuhvaća oko 400 dobro okarakteriziranih vrsta i mnogobrojne prijelazne forme (oko 3000) među kojima je mnogo sinonima. Obitelj Ivana i Nade Zubić iz Brodskog Stupnika, 2007. godine odlučila je uzgajati kupine s ciljem proizvodnje kupinova vina, za vlastite potrebe.

Cilj ovog rada je prikazati proizvodnju kupina i kupinovog vina na ekološki način na Obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu „Zubić“.

2. PREGLED LITERATURE

2.1. Ekološka poljoprivreda

Ekološka poljoprivreda u svjetskim razmjerima definirana je od strane Međunarodnog udruženja za razvoj organske poljoprivrede, te prihvaćena u programima Organizacije ujedinjenih naroda, Vijeća Europske unije (Uredba Vijeća 2092/91 od 24. lipnja 1991), gdje se provodi prema posebnim standardima i pravnim propisima, a zajednička radna skupina FAO/WHO pri UN-au radi na smjernicama za proizvodnju ekološke hrane (Pravilnik o prehrani). Prihvaćanjem Zakona o ekološkoj poljoprivredi u Hrvatskom Državnom Saboru od 6. veljače 2001 i njegovim javnim priopćavanjem u Narodnim novinama (br, 12/2001) ekološka poljoprivreda je i zvanično zaživjela u Republici Hrvatskoj.

I. TEMELJNE ODREDBE

Članak 1.

(1) *Ovim se Zakonom uređuje ekološka proizvodnja poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda (u daljnjem tekstu: ekološka proizvodnja), prerada u ekološkoj proizvodnji, trgovina ekološkim proizvodima, neprerađenim biljnim i životinjskim proizvodima te proizvodima koji su potpuno ili dijelom sastavljeni od takvih proizvoda, način označavanja u ekološkoj proizvodnji, obavljanje stručnog i inspekcijskog nadzora i druga pitanja važna za provođenje jedinstvenog sustava ekološke proizvodnje* (N. N. 12/2001).

(2) *Svrha je ekološke proizvodnje zaštita zdravlja i života ljudi, zaštita prirode i okoliša i zaštita potrošača* (N. N. 12/2001).

Ekološka poljoprivreda naziva se još i organskom ili živom poljoprivredom, biološkom, alternativnom, prirodnom ili neutralnom, (samo) održivom poljoprivredom, tradicionalnom i ekološki prihvatljivom poljoprivredom kao i mnogim drugim nazivima. Brojni nazivi svjedoče o rastućem interesu za ovom vrstom poljoprivrede koji je prisutan u suvremeno doba, a sličan scenarij očekuje se i u budućnosti.



Slika 1. Znak eko proizvoda

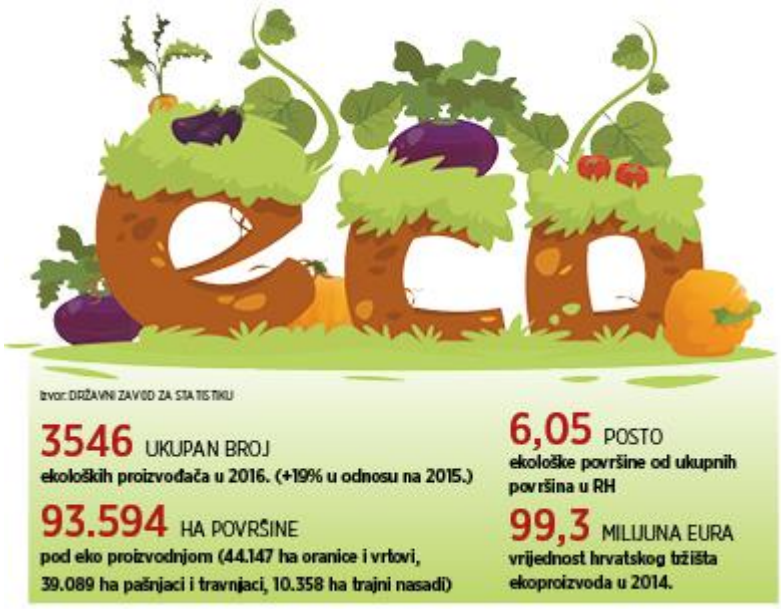
Izvor: *(http://www.ekomreza.org/blobs/stickies/6de790b2-de3a-4175-985e-6e9850520ebb.jpg)*

Sve je veći porast broja svjetskog stanovništva, a time je nekontrolirano rastuća potrošnja energije i sirovina, sve veća onečišćenost tla, vode i zraka, čime čovjek ugrožava globalno, ne samo opstanak preostalih prirodnih i poluprirodnih ekosustava, nego i vlastitu egzistenciju.

Zadaća ekologije je istražiti i dokazati antropogene promjene u prirodi, stvarati kontrolu za njihovo praćenje, izraditi pouzdane matematičke modele, na vrijeme upozoravati institucije na već nastale ili moguće posljedice različitih gospodarskih zahvata, te pružiti osnove za etički opravdane društveno- političke odluke za očuvanje okoliša, ljudskog društva, biljnog i životinjskog svijeta u lokalnim, regionalnim i planetarnim dimenzijama.

Od kada je Hrvatska prihvatila Zakon o ekološkoj poljoprivredi službeno je zaživjela ekološka poljoprivreda u Hrvatskoj. Površine pod ekološkom proizvodnjom u Republici Hrvatskoj u konstantnom su porastu (Slika 2.), a ekološki proizvodi označavaju se znakom eko proizvoda (Slika 1.).

Ekološka se poljoprivreda u Europi znatno proširuje, doživjela je velika ekspanziju i smatra se da je taj oblik proizvodnje dosegao 10% ukupnih površina. Slika 3. prikazuje države s najviše površina pod ekološkom proizvodnjom u Europi. Poznato je da je konvencionalna poljoprivreda prouzročila niz poremećaja u okolišu od kojih se često navodi oštećenje i nestanak prirodnog biotopa i sastavnica krajobraza, povlačenje divljači, smanjenje biljnih i životinjskih vrsta, onečišćenje voda nitratima i ostacima pesticida, kao i procesi degradacije tala što dovodi do zbijenosti, zakiseljavanja i smanjenju sadržaja humusa.



Slika 2. Podaci o ekološkoj proizvodnji
Izvor: *(https://agrobiz.vecernji.hr/media/images/2018-05/eco.jpg)*

Da bi se sačuvalo ono što je preostalo od zdravog tla i okoliša, već početkom dvadesetog stoljeća, točnije 1924. godine utemeljen je najstariji pokret alternativne poljoprivrede pod vodstvom Rudolfa Steinera koji poljoprivredno gospodarstvo tretira kao zatvoreni organizam čije dijelove čine tlo, biljke i domaće životinje, sve treba održavati u stanju koje će omogućiti postizanje prirodne produktivnosti agrobiotopa. Taj je pokret preživio razdoblje kemizacije, iako je imao brojne kritičare od „moćnika“ u kemijskoj industriji. Smatra se da su nositelji te proizvodnje preteče modernog sveopćeg ispitivanja suvremene civilizacije. Težnja je da svaki hektar proizvodnog prostora bude pokriven barem jednim grlom stoke. Proizvođači su udruženi u nacionalna udruženja od kojih je najpoznatiji „Demeter“ utemeljen 1924. godine u Njemačkoj.

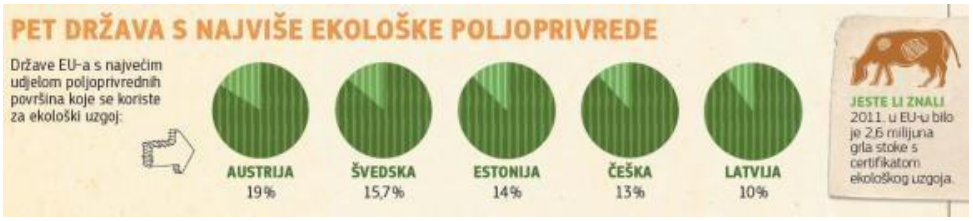
Organsko-biološko ratarstvo i povrćarstvo utemeljeno je u Švicarskoj u okviru seljačkog domovinskog pokreta početkom tridesetih godina prošlog stoljeća. Utemeljio ga je botaničar i agrarni političar Müller.

Kao najstariji oblik alternativne- nekonvencionalne poljoprivrede poznata je Amiška poljoprivreda koju prakticira raširena vjerska sekta baptista, najprije u Vogezima u Alzasu, u južnoj Francuskoj i Švicarskoj i to na vrlo plitkom i siromašnom tlu, na kojemu se morala održati plodnost da bi opstali. Oni su krčili šume, formirali livade i pašnjake, što im je omogućilo držanje stoke za gnojidbu vrtova i oranica. Uvode plodored sa dosta leguminoza i krmnih kultura koje su koristili za zelenu gnojidbu. Kroz sedamnaesto i osamnaesto stoljeće

su bili najnapredniji farmeri u Europi. Na sličan način pripadnici ove sekte u Pensilvanyiji i Wisconsinu, takozvani Amiši, proizvode hranu, bez električne energije, bez traktora, bez mineralnih gnojiva i bez sredstava za zaštitu biljaka. Koriste stajski gnoj, zelenu gnojidbu i vapno za kalcizaciju, strogo paze na plodored, te koriste sprežnu vuču.

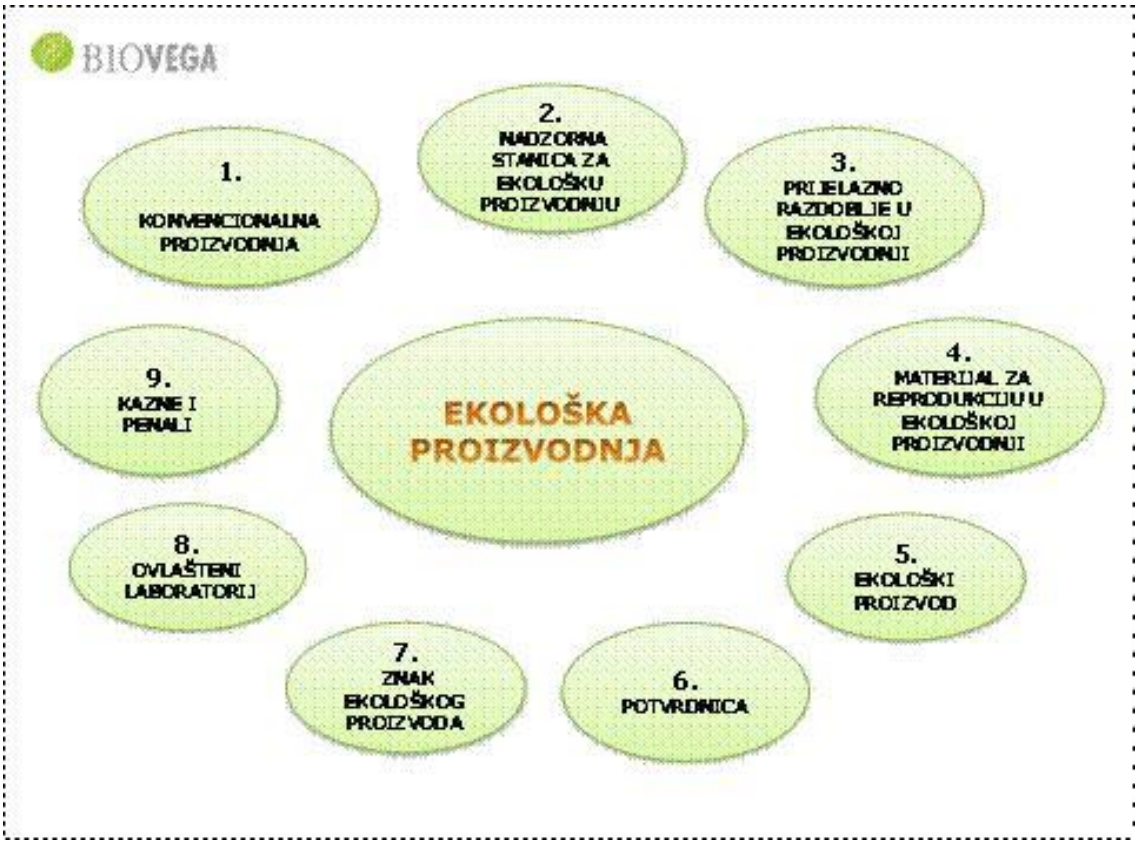
Prednost ekološke poljoprivrede je u tome što se na posve prirodan način postižu zadovoljavajući prinosi uz minimalna energetska ulaganja, nekorištenjem kemikalija čuvaju se prirodni resursi, koje treba sačuvati za buduće generacije.

Republika Hrvatska zbog dobrog zemljopisnog položaja, povoljne klime, čistog zraka, tla i vode, te blizine bogatih europskih zemalja koje su sigurno tržište ima značajan potencijal za razvoj ekološke poljoprivrede, iako ekološka proizvodnja kod nas još nije dobro zaživjela, te smo po površinama u ekološkoj poljoprivredi na začelju Europe.



Slika 3. Pet država s najviše poljoprivrednih površina u ekološkom uzgoju
Izvor: *(http://www.agroklub.com/upload/slike/eko-drzave.jpg)*

Za prijelaz na ekološki način proizvodnje nije dovoljan samo prestanak upotrebe kemikalija i mineralnih gnojiva, već je potrebno određeno razdoblje, utvrđeni plan, stručni nadzor, a sve je regulirano Zakonom o ekološkoj proizvodnji poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda (Sabor RH, 2001) (Slika 4.). Prijelazno razdoblje traje od jedne do tri godine. Zbog pada proizvodnje prilikom prijelaznog perioda bez upotrebe kemikalija (mineralnih gnojiva i zaštitnih sredstava), bez nedovoljne stručnosti, a i zbog povećanja troškova za novu mehanizaciju jako je važno da država daje dodatne novčane poticaje. Svi biljni uzgojni zahvati: plodored, obrada i gnojidba tla, sjetva, sadnja, njega usjeva, žetva, berba i skladištenje u ekološkoj proizvodnji, koriste se prema osnovnim pravilima i zakonitostima ekološke proizvodnje.



Slika 4. Prelazak sa konvencionalne proizvodnje na ekološku proizvodnju
Izvor: *(http://static.zena.hr/upload/eko01.jpg)*

Svaka pravna ili fizička osoba koja se bavi ekološkom proizvodnjom mora biti upisana u Upisnik proizvođača u ekološkoj proizvodnji poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda.

Potvrdnica je isprava kojom ovlaštena pravna osoba za provedbu postupka potvrđivanja u ekološkoj proizvodnji potvrđuje da su ekološka proizvodnja, proces ili usluga na proizvodnoj jedinici u ekološkoj proizvodnji sukladni s propisanim temeljnim zahtjevima za ekološku proizvodnju.

Proizvod tako dobiva jedinstveni znak „list zelene djeteline“ kojim se garantira da je ekološki proizveden (Slika 5.).



Slika 5. Znak ekološke proizvodnje
Izvor: *(http://www.poslovniforum.hr/poljoprivreda/poljoslike/ecocroatia.jpg)*

Cijeli proces ekološke proizvodnje nadziru stručnjaci koji rade u ovlaštenoj nadzornoj stanici za ekološku proizvodnju. Ovlašteni laboratorij je pravna osoba koja provodi ispitivanja tla, sirovina, poluproizvoda i proizvoda biljnog i životinjskog porijekla i ispituje temeljne zahtjeve za ekološke proizvode. Ekološko gospodarstvo ili dio njega koji se bave ekološkom proizvodnjom mora biti jasno odvojeno od svake druge jedinice da ne dođe do kontaminacije kemikalijama, prilikom obrade okolnih površina.

Uvođenje plodoreda nužno je i potrebito jer se stalnom izmjenom kultura suzbijaju korovi i bolesti. Plodoredi u kojima su zastupljene okopavine, strne žitarice, djeteline ili djetelinsko-travne smjese značajno utječu na smanjenje zakorovljenosti. Ako se uzastopno ponavljaju iste kulture dolazi do umornosti tla što dovodi do progresivnog pada prinosa nekih kultura. Zbog sprečavanja erozije tla primjenjuje se plodored, a usjevi se dijele na okopavine koje manje štite tlo, one koje osrednje štite tlo, a to su žitarice i jednogodišnje trave i one koje ga potpuno štite a to su višegodišnje trave. Izmjenama usjeva s plićim i dubljim korijenom, koji koriste hraniva s različite dubine učinkovitije je korištenje ukupnih zaliha hraniva kako ona postaju pristupačna u tlu. Kod izmjena kultura u plodoredu sa dubljim i plićim korijenom fizikalno stanje i dreniranost mekote i zdravice se poboljšava, što omogućuje dublje prodiranje korijena u tlo.

Kod ekološke proizvodnje vrlo je važna zelena gnojidba (Slika 6.), jer se njome tlo obogaćuje dušikom, fosforom, kalijem i kalcijem. Biljke ostaju na tlu određeno vrijeme, kose se dok su još zelene te se odmah vrši inkorporacija. Za zelenu gnojidbu koriste se različak, facelija, kukolj, grašak, lupina, grahorica, kokotac, bob i druge.



Slika 6. Zelena gnojidba
Izvor:
(http://pinova.hr/media/34/2014/08/07/dc45279d691e493bf53d0ccd8cde7026_e9313706f95cf857a2cae00d3f71b77c_thumb_l.jpg)

Kompostiranje je mikrobiološka razgradnja u hrpe složenih organskih materijala, u djelomične rezidue, koje se nazivaju kompost ili humus (Slika 7.). Nastaje u prirodi truljenjem raznih otpadnih tvari kao što su drveće, grančice, lišće, trava i drugo, dok se sav biljni otpad u kućanstvu može odlagati u kućne kompostere ili nekakve posude u kojima prilikom razgradnje i uz pomoć gujavica, koje ga rado nastane, nastaje humus. Za gnojidbu biljaka može se koristiti kameno brašno, a najbolji način je da ga se u manjim količinama dodaje u kompost jer ono potiče u tlu stvaranje gline. Također se u kompostiranju u vrlo malim količinama može dodati bazaltno brašno, jer ono služi kao lijek, pa treba biti oprezan u doziranju.



Slika 7. Prikaz kompostiranja
Izvor: (http://zcgo.hr/img/website/blog_posts/thumbs/compost_000.jpg)

2.2. Proizvodnja kupina (*Rubus fruticosus* L.) u ekološkoj poljoprivredi

Kupina (*Rubus Fruticosus* L.) je voćna vrsta iz jagodičastog voća (Slika 8.). Stabljika je bodljikava ili dlakava, raste uspravno ili povijeno, te puže ili se penje. Listovi su jednostavni, izmjenično trolisni, perasto sastavljeni, s palistićima. Cvijetovi su dvospolni, grupirani u grozdaste ili metličaste cvasti, bijele ili ružičaste boje. Cvijet je uglavnom sastavljen od pet čašičnih, iznimno od tri ili sedam čašičnih listića, od pet cvjetnih ovalnih listića i većeg broja prašnika ili plodnica koje se nalaze na zajedničkom cvjetištu. Plod je zbirna koštunjača, srasla cvjetna loža kupina, a sazrijeva postepeno. Rod *Rubus* je vrlo varijabilan i obuhvaća oko 400 okarakteriziranih vrsta i mnogobrojne prijelazne forme. Opisano ih je oko tri tisuće, među kojima je mnogo sinonima. Divlja kupina potječe iz Europe i Sjeverne Amerike. Botaničke karakteristike se mijenjaju pod utjecajem sezone, a brojne ekološke modifikacije se javljaju čak na istom grmu, lako se prilagođavaju na suho ili vlažno tlo, na osunčane ili sjenovite položaje. Višegodišnja je kultura čiji podzemni dio čini višegodišnji korijen, a nadzemni jednogodišnji i dvogodišnji prirasti.



Slika 8. Domaća uzgojena kupina iz ekološkog uzgoja
Izvor: *(Sanja Marić)*

Kupine se dijele u tri grupe prema :

1) Prema tipu rasta :
   - uspravne
   - poluuspravne
   - puzajuće.
2) Prema morfologiji izdanaka :
   - trnovite
   - bez trnja.
3) Na osnovu plodonosnih karakteristika :
   - jednogodišnje
   - dvogodišnje.

Uspravno rastuće kupine (Slika 9.) koje su i tema ovoga rada, mogu same sebe održavati bez naslona iako u plantažnom uzgoju, koji je jedino ekonomski isplativ, obavezno treba postaviti betonske ili drvene stupove i žice jer tako daju znatno veće prinose, zbog prozračnosti biljke i bolje osunčanosti.



Slika 9. Uspravno rastuća kupina sorte Thorn Free
Izvor: *(Sanja Marić)*

Poluuspravne kupine imaju čvrste izbojke, ali im je potrebna potpora. Puzajuće sorte nemaju upravan rast, te im treba fizički naslon da budu dignute od površine tla. Sva tri tipa kupina

imaju oblike bez bodlja. Uspravne kupine su otpornije na niske temperature, podnose hladnoću do - 20°C, a na nižoj temperaturi se smrzavaju zbog toga što imaju šuplju stabljiku u kojoj zaostanu biljni sokovi u zimskom periodu.

Uspravne kupine rastu u visinu i do 3 m, a u širinu oko 30 cm. Prilikom rasta, jednogodišnji se izdanci skraćuju i lome odsijecanjem vrha, a time se pospješuje rast bočnih grana koje u sljedećoj godini donose znatan urod. Ako ima previše izbojaka grm se prorjeđuje, a ostavlja ih se od šest do osam, raspoređenih u lepezu. U toku kasne zime na jednogodišnjim izdancima bočne se grančice skraćuju da ne budu duže od 40 cm. Time se olakšava berba, a dobiva se na kvaliteti ploda. Dominantni su u redovima dvogodišnji izbojci, dok jednogodišnji mogu biti vezani za donju žicu da što manje smetaju dvogodišnjima. Obavezno je potrebno provesti rezidbu u drugoj godini (Slika 10.).



Slika 10. Rezidba kupinjaka
Izvor: *(Sanja Marić)*

Korijen kupine može živjeti i do dvadeset godina, izbojci donose rod, umiru i mora ih se odstraniti, a najbolje ih je spaliti dalje od nasada, jer se time sprečava prenošenje zaraznih bolesti. Podzemni korijen kupine je razgranat, obrastao korijenovim dlačicama, a njegova snaga ovisi o nasljednim karakteristikama same biljke i o uvjetima u kojima se razvija. Kod uspravno rastućih sorti korijen ne prodire duboko u tlo, već se grana i razvija u površinskom sloju dubine od oko 0,5 m, dok kod puzajućih vrsta korijen može doseći dubinu od 1,0 m do 1,5 m. Iz korijena i iz baze starih izbojaka svake godine rastu novi izbojci, koji će iduće

godine dati urod. Ti mladi izbojci rastu samo prve godine i mogu doseći visinu od dva do šest metara, a tijekom zime gube list i stupaju u fazu mirovanja. Druge godine iz pupoljaka koji se nalaze u pazuhu lista razvijaju se grančice koje donose rod, nakon kojeg nastupa sušenje istih grančica.

U drugoj godini izdanci ne rastu u dužinu, razvijaju samo pokrajnje grane koje donose plod. Razvoj nadzemnog dijela pupoljaka nije uravnotežen, a na baznom dijelu razvijaju se slabo ili se uopće ne razvijaju. Srednje zone izdanka razvijaju se srednje intenzivno, dok je najintenzivniji razvoj pupoljaka vršne zone. Općenito, sam razvoj pupoljaka podzemnog i nadzemnog dijela ovisi o sorti, ekološkim uvjetima uzgoja i samoj primjeni agrotehnike. Kupina najbolje uspijeva na toplijim, osunčanim položajima (Slika 11.), cvjeta dosta kasno, od početka svibnja pa nadalje, pa je zbog toga rijetka mogućnost mraza iako ga ponekad bude i tako kasno, što znatno umanji urod.



Slika 11. Kupinjak na kojem je izvršena jesenjska rezidba i položaj kupina
Izvor: *(Sanja Marić)*

Vjetroviti položaji nisu dobri za nasad kupina, štete hladni, a i topli ljetni vjetrovi, jer u takvim uvjetima biljka slabije napreduje, a i plod je slabije kvalitete. Kupina ne podnosi teška tla, sa slabijom drenažom, jer njen korijenov sustav ne podnosi veliku vlažnost. Za vrhunsku proizvodnju i dobre ekonomske rezultate kupina treba osunčano i dobro drenirano tlo, sa sadržajem humusa od 2% do 4% i pH vrijednosti tla od 6,0 do 6,5. Najpogodnije su za sadnju kupine pjeskovite ilovače. Potrebno je navodnjavanje kap na kap, posebno u vrijeme zriobe ploda. Prethodne kulture nikako ne smiju biti: rajčica, paprika, krumpir, malina, vinova loza i divlja kupina, zbog toga što sa ovim vrstama kupine imaju mnogo zajedničkih bolesti i štetnika. Tlo za sadnju kupine najbolje je pripremiti godinu dana ranije

tako da se posije sudanska trava, zob, raž ili pšenica. Na taj se način zakorovljenost svede na najmanju moguću mjeru. U jesen se vrši podrivanje tla na dubinu od 70 do 80 cm i rigolanje na dubinu od 50 cm. Tim zahvatima se unose gnojiva u tlo. Nakon navedenih zahvata slijedi ravnanje tla tanjuračama, roto-drljačama i ravnjačima. Prije sadnje obavezno treba izvršiti analizu tla, jer se na taj se način utvrđuje potrebna količina stajnjaka i mineralnih gnojiva koja su dozvoljena u ekološkoj poljoprivredi. Kupina zahtjeva redovnu i obilnu jesensku i proljetnu gnojidbu. U jesen, u listopadu se koristi biloški NPK na bazi životinjskih i biljnih proteina u omjeru 5:10:10. U ožujku se vrši prihrana kupina ekološkim organskim gnojivom sa povišenom količinom dušika koje se primjenjuje prije kopanja. Tlo je potrebno dobro isfrezati ako nije vlažno da bi se gnojivo što optimalnije apliciralo u tlo čime se postiže bolja iskoristivost gnojiva. Tijekom vegetacije više puta je potrebno frezanje da se ne razviju korovi, a oko samih stabljika kupine, vrši se okopavanje (Slika 12.), širine oko 70 cm, a dubine od 10 cm, pazeći da ne dođe do oštećenja korijena i mladih izbojaka primjenom mehanizacije.



Slika 12. Proljetno okopavanje oko kupina
Izvor: *(Sanja Marić)*

Kupina teško podnosi sušno razdoblje i potrebno joj je navodnjavanje, a najbolji je sustav kap na kap koji ima brojne prednosti. Održavanje samog sustava nije zahtjevno, ne zadržava vodu jer ona polako pada niz cijev, a moguća je i primjena tekućih gnojiva kroz sustav navodnjavanja (fertigacija). U vrijeme sušnog razdoblja kod sadnice kupine stradava cvijet,

plod, ali i jednogodišnji izbojci, što dovodi do toga da se smanjuje urod za sljedeću godinu. Tijekom suše treba provoditi navodnjavanje u intervalima od 5 do 7 dana sa količinom od 80 do 100 litara vode po grmu. Kako bi što bolje sačuvali vlažnost tla potrebno je između redova posijati travu koja se nakon svake košnje postavlja na okapani dio oko grmova, i služi kao malč. Dobro je dodati i sjeckanu slamu ili staro sijeno kao dodatnu zaštiti protiv isušivanja tla. Sorte kupina koje na sebi imaju bodlje razmnožavaju se izbojcima, dok se sorte koje nemaju bodlje razmnožavaju ožiljavanjem jednogodišnjih izbojaka. Vrhovi tih jednogodišnjih izbojaka se zabadaju u tlo potkraj vegetacije, krajem kolovoza te ožile do jeseni. Krajem jeseni ovakve sadnice imaju brojne žile, a iz vanjskih pupova nastaju novi listovi, nova sadnica i novi izbojak kupine. Na ovaj način od jednog grma već prve godine može se dobiti i do 5 izbojaka, a sljedećih godina i do 15 izbojaka. Ovaj način proizvodnje sadnica najčešće se obavlja u rodnim nasadima čime se povećava mogućnost gubljenja sortnog identiteta, a i prenošenje velikog broja bolesti i štetnika.



Slika 13. Najefikasniji način razmnožavanja, ožiljavanje zrelih reznica na OPG-u u jesen
Izvor: *(Sanja Marić)*

Najbolji i najekonomičniji način razmnožavanja je ožiljavanje zrelih reznica (Slika 13. i 14.). Zelene jednonadalne ili dvonadalne reznice režu se s gornje trećine ljetnog izrasta krajem srpnja i početkom kolovoza. Te reznice stavljamo u supstrat od riječnog pijeska, treseta i

perlita u omjeru 1:1:1 cijelom dužinom. Reznica sa 3 lista stavlja se u spomenuti supstrat, tako da su dva pupa u supstratu, a jedan vani koso polegnut ili uspravan. Listovi se ne odstranjuju potpuno, nego se odstrani (prereže) samo jedna trećina te se tako poredaju jedan do drugog u razmaku od 7cm do 10 cm, a red od reda do 30 cm na gredici. Tlo se prekrije polietilenskom folijom cijelom ravninom. Postupak zalijevanja je dva do tri puta dnevno. Razmnožavanjem na ovaj način ne gubi se ništa od genetskih svojstava.

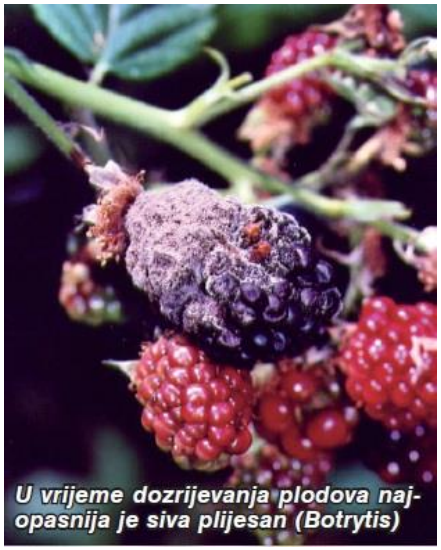


Slika 14. Najekonomičniji način razmnožavanja zrelih reznica na OPG-u u proljeće
Izvor*: (Sanja Marić)*

Rezidba je važan faktor u proizvodnji kupine, jer se njome uvjetuje uspješan uzgoj, redovitost i količina prinosa, a time se i kontrolira kvaliteta ploda. Već kod sadnje sadnicu je potrebno skratiti od 30 cm do 50 cm, a slabije i manje sadnice treba skratiti na 20 cm jer se time potiče razvoj adventivnih pupova iz kojih će izrasti izbojci. U toku vegetacije izbojci će izrasti u visinu i ne skraćuju se tokom ljeta, prikraćuju se tek kad prestane vegetacija, na željenu visinu, odnosno visinu armature uz koju je postavljena. Kupina stvara obilje izdanaka koji se bujno razvijaju, pogotovo na plodnim i dobro gnojenim tlima, te je potrebno da se suvišni i slabiji izbojci iz međurednog prostora odstranjuju, a sijeku se i dvogodišnji izbojci koju su već dali plod, te se vrši i prorjeđivanje grma, tako da se odsjeku do tla i neki jaki dobro razvijeni izbojci ako ih ima previše. Odstranjuju se oštećeni i bolesni izbojci, da se što manje sadnica optereti rodom, što doprinosi boljem razvoju plodova. Na slabijim grmovima

uspravnog tipa za rod se ostavlja od 5 do 6 izbojaka, a na bujnijim i jačim sortama može ih biti od 8 do 12. Bitno je poznavati kupinu da se pravilno izvrši rezidba, a poželjna je i ljetna rezidba jer se skraćivanjem rodnih izbojaka i odstranjivanjem bočnih grana (kada su svega od 10 cm do 20 cm) ubrzava obrazovanje cvjetnih pupova i time povećava rodnost kupine. Nikada ne treba pretjerati s ovakvom rezidbom jer to može loše utjecati na rodnost, a ako se zakasni sa odstranjivanjem bočnih grana dobit će se slabiji cvjetni pupovi, grm će postati pregust pa dolazi do zasjenjenja čime se ograničava rodnost i kvaliteta ploda, a i povećavaju se troškovi rezidbe. Ne postoje posve razrađena pravila rezidbe i zbog toga je jako važno osobno iskustvo samih uzgajivača kupina. Pravilnom rezidbom sprečavaju se i razne bolesti koje napadaju kupinu a to su : siva plijesan ploda, žuta hrđa kupine, malinin prstenar, pepelnica, lisna pjegavost kupine, antraknoza kupine i viroze kupine.

Siva plijesan ploda (*Botrytis cinerea* Pers.) u kišnim godinama može izazvati velike gubitke u urodu jer se bolest javlja tik pred berbu kada je već kasno za bilo kakvu zaštitu (Slika 15.). Siva plijesan se češće javlja u gustim grmovima, u vrijeme zriobe ploda te plod postaje mekan i vodenast i prekrije ga paučinasta navlaka. Prorjeđivanje grmova donekle sprečava pojavu ove bolesti, a postoje otpornije vrste kupina koje joj ne podliježu pa je to najbolji način zaštite. Sama zaštita se izvodi prije i poslije cvatnje dozvoljenim ekološkim sredstvima, a tu spadaju sva plava sredstva kao što su modro ulje, bordoška juha, cuprablau z, uz dodatke bakra i sumpora, sve u dozvoljenim količinama.



Slika 15. Siva plijesan ploda kupine
Izvor: *(http://www.gospodarski.hr/Multimedia/Pictures/Voce/Kupine/kupi.jpg)*

Žuta hrđa kupine *Kuehneola uredinis* (Slika 16.). je otkrivena prije nekoliko godina od kada

je počela intenzivnija proizvodnja. Bolest se prepoznaje po karakterističnim žućkastim nakupinama koje se pojave na svim organcima kupine (stablo, listovi, peteljka i plod). Zaraženo lišće se deformira, suši i otpada što znatno utječe na kvalitetu ploda i cjelokupan urod. Pojavljuje se na donjem lišću u obliku žućkastih nakupina, a na mladim granama i stabljici u obliku rana dugih od 1 cm do 2 cm. Ispod puknute kore vidljive su nakupine žutih spora. Oboljeli dijelovi se suše pa plod ne može dozrijeti, suši se i propada. Uzročnik je gljiva koja prezimi i širi zarazu, a vlažno i kišno vrijeme pogoduje njenom razmnožavanju. Jače zahvaćene stabljike potrebno je odstraniti i zapaliti na sigurnoj udaljenosti.



Slika 16. Žuta hrđa kupine
Izvor:
(http://www.agromedia.rs/chest/images/%C5%BDuta%20r%C4%91a%20kupine/zuta_rdja_kupine_2.jpg)

Malinin prstenar (Slika 17.) napada sve češće i kupinu. Ovaj štetnik bušenjem kružnih tunela unutar stabljike pravi zadebljanja na biljci. Napadnuti dio se deformira, vene i suši (Slika 18.), a spriječiti se može radikalnim rezom sve do zdravog dijela stabljike. Napada kupine u proljeće i pravi značajne štete. Zaraženi dijelovi biljaka moraju se spaliti izvan voćnjaka jer ženke polažu dosta jaja, a ličinke nanose najviše štete, jer buše izbojke kupina iznutra i time se hrane. Zadebljanje je crne boje, a napadnuti plodovi propadaju te urod izostaje.



Slika 17. Malinin prstenar
Izvor*: (http://wiki.poljoinfo.com/wp-content/uploads/2015/04/malinin-prstenar-odrastao-300x219.jpg)*



Slika 18. Šteta nastala od malininog prstenara
Izvor: *(http://wiki.poljoinfo.com/wp-content/uploads/2015/04/larva_malinin_prstenar-300x207.jpg)*

Berba kupine (Slika 19.) u pravilu traje od 30 do 50 dana. Broj berbi obično je od 6 do 10. Sorte kupina s čvrstim plodovima beru se u punoj zrelosti, dok se sorte s nešto manje čvrstim plodovima beru od 1 do 2 dana prije pune zrelosti. Kupine ne treba brati nezrele niti prezrele jer su onda neukusne. Berba zrelih plodova kupine vrši se od početka srpnja do kraja kolovoza, svakih 5 do 6 dana, što zavisi od klimatskih uvjeta. Prije same berbe potrebno je napraviti dezinfekciju posuda sa otopinom limunske kiseline. Ubrane kupine se važu, izmuljaju i od njih se pravi voćno vino.



Slika 19 Ručno branje kupina
Izvor: *(Sanja Marić)*

2.3. Proizvodnja ekološkog kupinovog vina

Spravljanje svih voćnih vina obavlja se vrenjem izmuljanog ploda ili vrenjem ocijeđenog mošta. Poslije izmuljanog ploda stavlja se u masulj vinobran po upustvu na vrećici i ostavlja se od 3 do 5 dana da se masulj odvoji, podigne u gornji dio posude (Slika 21.), a na dnu posude ostane odvojeni mošt (Slika 20.).



Slika 20. Prikaz masulja koji je odvojen
Izvor: *(Sanja Marić)*

Nakon toga istače se sav mošt u posebnu posudu u koju dodajemo 30% šećera, a to je najniži

postotak alkohola od 12%. Nakon još nekoliko dana kada se postigne vrenje, čeka se da okus odgovara voćnom vinu, prekida se vrenje dodatkom vinobrana za crna vina sa dodatkom tanina u količini od 10 g do 15 g/100 l.



Slika 21. Posebna posuda za mošt i razgovor sa vlasnikom Ivanom Zubićem
Izvor: *(Sanja Marić)*

Izlijeva se u posebne posude da dođe do stabilizacije (Slika 22.) Prilikom stabiliziranja pojavljuje se na vrhu mošta pjena, koju ne skidamo, nego nekoliko puta na dan, promiješamo od vrha posude do dna. Poslije nekog vremena iz mase ispari CO_2 i postepeno nestane pjene, koja se istaloži na dnu posude.



Slika 22. Izlijevanje u posebnu posudu za stabilizaciju
Izvor: *(Sanja Marić)*

Zrioba i taloženje vina traje od 4 do 6 mjeseci. Nakon toga vrši se pretakanje u posude od inoksa sa pokretnim poklopcem za stalno čuvanje vina koji se zalije posebnim vazelinskim uljem da ne dođe do oksidacije. Tako odležano vino šalje se na laboratorijsku analizu u Zavod za voćarstvo i vinogradarstvo u Zagrebu. Nakon dobivanja rješenja o stavljanju vina u promet, vino se pakuje u staklenu ambalažu, etiketira se i tada je spremno za prodaju (Slika 23.). Naljepnice moraju sadržavati dodatne podatke o proizvođaču i proizvodu, to jest postotak alkohola, šećera, octene kiseline, sumpor i godinu proizvodnje. Od preostalog taloga poslije pretakanja mladog kupinovog vina i masulja kojega smo prethodno odvojili, nakon fermentacije, peče se kvalitetna voćna rakija.



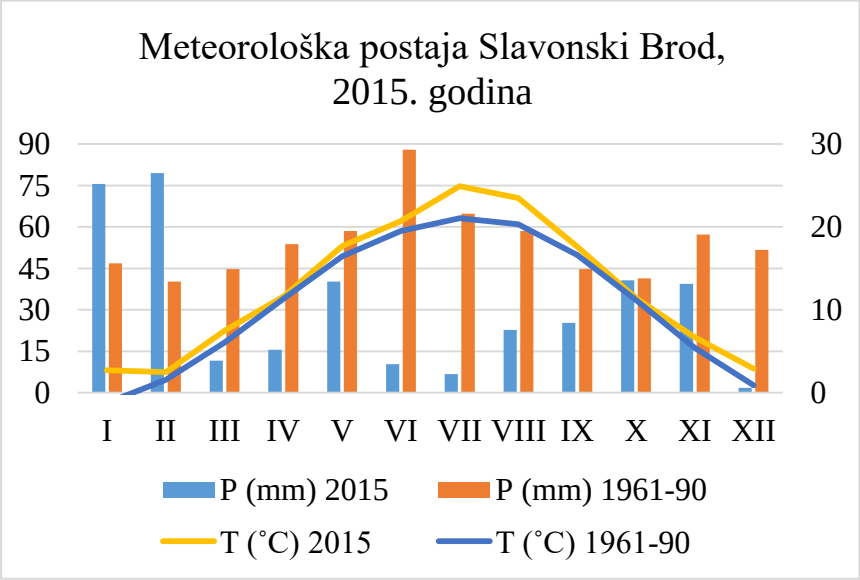
Slika 23. Gotov proizvod spreman za tržište
Izvor: (https://scontent-vie1-1.xx.fbcdn.net/v/t1.0-9/426082_589594117720654_2013476955_n.jpg?_nc_cat=0&oh=79bd8e75b27ebb55e9eff411)

3. VREMENSKE PRILIKE TIJEKOM PROIZVODNJE KUPINA

Vremenske prilike u biljnoj proizvodnji čimbenik su na kojeg se najmanje može utjecati. Unatoč svim provedenim agrotehničkim mjerama na gospodarstvu različite vremenske prilike tijekom tri godine proizvodnje kupina utjecale su na konačan prinos kupina kao i na kvalitetu vina.

3.1 Vremenske prilike u 2015. godini

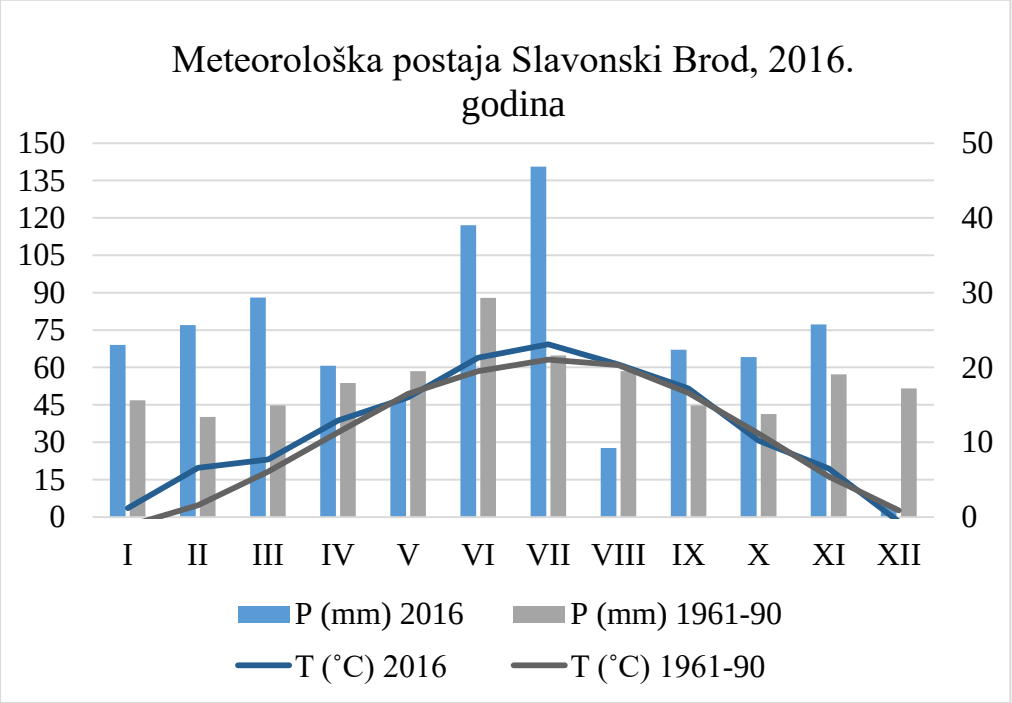
Prvu godinu praćenja proizvodnje kupina na OPG-u „Ivan Zubić“ karakterizirale su prosječne temperature značajno veće od višegodišnjeg prosjeka (1961-90) (Grafikon 1.). Prosječne temperature u vegetacijskom periodu od travnja do listopada bile su za 1,6 ˚C više u odnosu na isto razdoblje višegodišnjeg prosjeka (1961-90). Zamjetno više temperature u odnosu na višegodišnji prosjek zabilježene su u srpnju u kojem je prosječna temperatura bila viša za gotovo 4˚C te u kolovozu s prosječnom temperaturom za 3 ˚C iznad višegodišnjeg prosjeka. Količine oborina bile su znatno manje u odnosu na višegodišnji prosjek (1961-90). Prosječna količina oborina u 2015. godini iznosila je 370 mm što je gotovo 300 mm manje u odnosu na višegodišnji prosjek (650 mm). Nedostatak oborina bio je izražen od ožujka do rujna s prosječnom količinom oborina tri puta manjom u odnosu na isto razdoblje višegodišnjeg prosjeka (132 vs 413 mm). Najsušniji mjeseci bili su lipanj i srpanj u kojem je palo svega 6,7 mm kiše (Grafikon 1.). Iz prikazanih podataka o oborinama i temperaturama 2015. godinu može se okarakterizirati kao sušnu i iznadprosječno toplu.



Grafikon 1. Vremenske prilike tijekom 2015. godine
Izvor: *(Državni hidrometeorološki zavod, 2018.)*

3.2 Vremenske prilike u 2016. godini

Druge godina praćenja proizvodnje kupina zabilježena je količina oborina za gotovo 200 mm veća u odnosu na višegodišnji prosjek (650 mm 1961.-1990.). najkišovitiji mjeseci bili su lipanj i srpanj. U srpnju je palo čak 140 mm što je količina veća za više od 50% u odnosu na isti period višegodišnjeg prosjeka. manja količina oborina u odnosu na višegodišnji prosjek zabilježena je u kolovozu gdje je palo manje od 30 mm kiše, gotovo duplo manje od višegodišnjeg prosjeka (Grafikon 2.). Prosječne temperature u vegetacijskom razdoblju od travnja do rujna bile su veće za 1 ˚C u odnosu na isto razdoblje višegodišnjeg prosjeka.

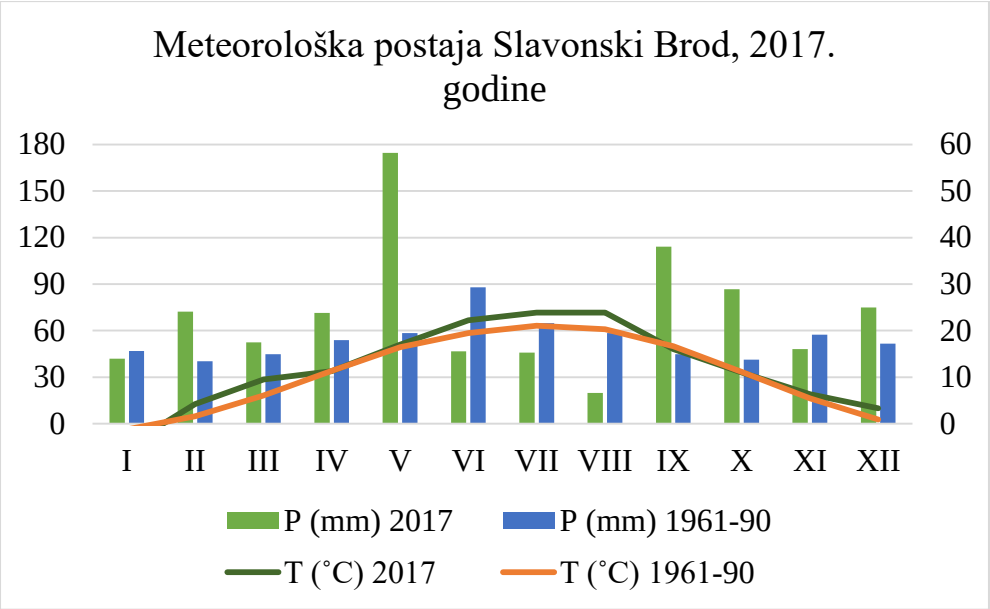


Grafikon 2. Vremenske prilike tijekom 2016. godine

Izvor: *(Državni hidrometeorološki zavod, 2018.)*

3.3 Vremenske prilike u 2017. godini

Uspoređujući 2017. godinu s višegodišnjim prosjekom u pogledu oborina, u zadnjoj godini istraživanja količina oborina bila je veća za gotovo 200 mm. Najkišovitiji mjeseci bili su svibanj i rujan sa zabilježenih 175 i 114 mm oborina. Vegetacijsko razdoblje od lipnja do kolovoza imalo je nešto manju količinu oborina u odnosu na višegodišnji prosjek. Prosječna godišnja temperatura bila je veća u odnosu na višegodišnji prosjek (1961-90.). Od svibnja do rujna prosječne temperature bile su veće za gotovo 2 ˚C u odnosu na isto razdoblje u višegodišnjem prosjeku (Grafikon 3.).



Grafikon 3. Vremenske prilike tijekom 2017. godine

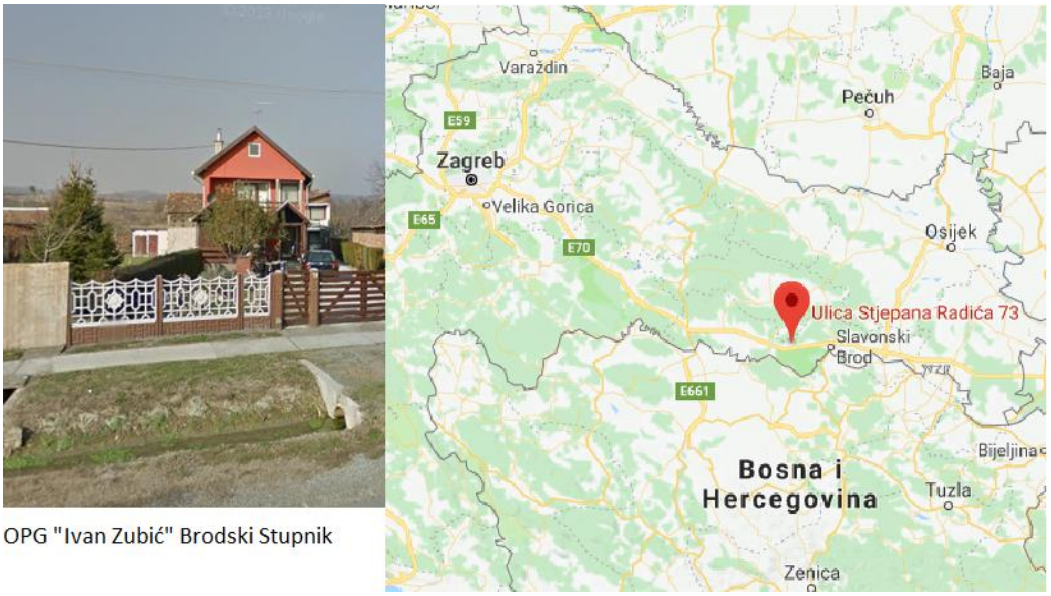
Izvor: *(Državni hidrometeorološki zavod, 2018.)*

4. MATERIJAL I METODE RADA

Za ovaj rad su korišteni podaci dobiveni na OPG-u „Ivan Zubić“ u mjestu Brodski Stupnik (Slika 24.). Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo je upisano u Upisnik proizvođača grožđa, vina i voćnih vina (Rješenje Ureda državne uprave u Brodsko-posavskoj županiji od 01.12.2008., urbroj: 2178-01-02-01/5-08-2).

OPG se u početku bavio proizvodnjom kupina i kupinovog vina na konvencionalni način, da bi kasnije prešao na proizvodnju na ekološki način.

Nasadi kupina se nalaze na dvije površine, od koje je jedna na blagoj uzvisini, a druga na ravnom terenu, površine od 0,50 ha, na nadmorskoj visini od 97m. U ukupnom nasadu kupine nalazi se oko 200 sadnica sorte Thorn Free.



Slika 24. Google karta Hrvatske s lokalitetom Brodski Stupnik
Izvor:
(https://www.google.hr/maps/place/Ul.+Stjepana+Radi%C4%87a+73,+35253,+Brodski+Stupnik/@44.9994345,15.0560574,7.42z/data=!4m5!3m4!1s0x475d958de629b9cd:0xe4005ae2418f2c92!8m2!3d45.1660832!4d17.7957323)



Slika 25. Izložba kupinovog vina na Katarinskom sajmu 2016. godine
Izvor: *(https://scontent-vie1-1.xx.fbcdn.net/v/t1.0-9/15078892_1443344825678908_96483634450648101_n.jpg?_nc_cat=0&oh=249264239652762d11daa9a98e15ef98&oe=5B79F4ED)*

Znatno se veći prinosi postižu na parceli koja je na ravnom dijelu uzgojne površine, dok su na nagnutoj površini prinosi znatno niži.

Prijelazno razdoblje na OPG-u trajalo je tri godine nakon čega su vlasnici dobili certifikat za ekološku proizvodnju kupina i kupinovog vina. Prijelazno razdoblje počelo je 2014 godine i završilo 2017. godine. OPG“Zubić“ bavi se ekološkim uzgojem i preradom raznih vrsta voća; kupina, crvenog ribiza, višanja i šljiva. Sva proizvodnja se odvija na vlastitim površinama, a prerada u vlastitim prostorima.

4.1. Proizvodnja kupina i kupinovog vina u 2015. godini

U jesen 2014. godine izvršena je gnojidba stajskim gnojem koji je nabavljen od uzgajivača konja i ovaca. Zatim je izvršeno dublje jesensko okopavanje. Tim postupkom je stajsko gnojivo uneseno u tlo. Okopavanje je izvršeno u širinu od 70 cm oko samih sadnica kupine. U siječnju je izvršena rezidba kupinjaka, a potom prvo prskanje sa modrim uljem u koncentraciji s preporukom proizvođača. Prije samog pupanja izvršeno je drugo prskanje

modrim uljem, ali smanjene koncentracije. U ožujku je izvršeno proljetno okopavanje oko grmova te gnojidba s peletiranim gnojivom Terkomposti u količini od 250 kg (konjsko – goveđe gnojivo, oko 1 kg po grmu). Kroz cijelu vegetaciju vršena je folijarna prihrana pripravkom od koprive u količini 1/10. Za pripravak je potrebno 1 kg svježe koprive potopiti u 10 litara vode i povremeno promješati. Potrebno je da ovako pripremljen pripravak odstoji 3 tjedna da se koprive potpuno raspadnu, a zatim se procijedi te se dodaje voda. Nakon toga pripravak je spreman za primjenu prskanjem. Voćnjaci su redovito međuredno košeni, a trava se uz dodatak slame koristila za malč u svrhu sprječavanja erozije i isušivanja površinskog sloja. Za zaštitu su korištena sredstva na bazi bakra i sumpora, soda bikarbona, i koncentrat kopriva koje su odstajale 24 sata u vodi. Godina je bila ekstremno sušna te je bilo potrebno zalijevanje jednom tjedno od 80 l do 100 l vode po sadnici. Zbog ekstremno visokih temperatura i izraženog nedostatka oborina urod je bio smanjen te je ubrano 750 kg kupina od kojih je proizvdeno 600 litara kupinovog vina uz dodatak konvencionalnog šećera u vlastitom prostoru na OPG-u. Nakon obavljenog fizikalno kemijskog ispitivanja Komisija za organoleptično ocjenjivanje u postupku senzornog ispitivanja, odbacila je uzorak 25.05.2016. godine s napomenom da kakvoćom ne zadovoljava za promet, tzv. vino s manom (oksidacija s aldehidnim mirisom). Vlasnik OPG-a je obavješten da može ponovno zatražiti ispitivanje uzorka najkasnije u roku od 3 mjeseca od prvog ocjenjivanja, što je i učinio, te je dobio pozitivne ocjene za uzorak dana 24.06.2016.

4.2. Proizvodnja kupina i kupinovog vina u 2016. godini.

U studenom 2015. godine vršena je gnojidba i jesensko okopavanje tla. Krajem siječnja izvršeno je orezivanje i tretiranje modrim uljem u koncentraciji od 2 dl do 3 dl na 100 l vode. Nakon dva tjedna ponovljeno je tretiranje modrim uljem u smanjenoj koncentraciji, maksimalno do 2 %. U travnju je izvršeno proljetno okopavanje oko grmova u širini oko 70 cm, izvršena je gnojidba briketiranim konjskim i goveđim gnojem, prema preporuci proizvođača, u količini od 1 po voćki, odnosno grmu. Proizvođač se odlučio na gnojidbu zbog obilnih oborina koje su uzrokovale eroziju površinskog sloja humusa. U ožujku je izvršeno tretiranje sredstvom cuprablau-z u količini 800 g na 100 litara vode. Tretiranje koprivom i tekućim sumporom u koncentarciji u 300 g na l00 litara vode izvršeno je u svibnju i srpnju. Provedeno je redovno proljetno okopavanje, pljevljenje i orezivanje, košenje trave i korovne vegetacije, te malčiranje travom i slamom. Jednom tjedno vršila se folijarna prihrana. Iako su provedene sve potrebne agrotehničke mjere, urod kupina bio je je znatno smanjen. Ubrano je oko 500 kilograma kupina od čega je proizvedeno 400 litara

kupinovog vina (Slika 25.) uz dodatak konvencionalnog šećera u vlastitom prostoru na OPG.-u.

4.3. Proizvodnja kupina i kupinovog vina u 2017.godini

U jesen 2016-godine, izvršena je kalcizacija i okopavanje voćnjaka. Niske temperature u veljači bile su značajno izražene (temperatura izmjerena na lokaciji Brodski Stupnik) što je dovelo do izmrzavanja mlađih izrasta kupina i time se već pojavila štete na kupinama. U ožujku je izvršena proljetna rezidba te prskanje modrim uljem, dva puta, prvo u jačoj koncentraciji u stanju mirovanja, a drugo kod početka pupanja u manjoj koncentarciji. Izvršena je gnojidba gnojivom Fertil-supernova raspodjeljivanjem gnojiva oko sadnica u količini od 300 do 500 g po grmu. Istodobno je provođeno ručno zaljevanje zbog pojave suše (lokacija Brodski Stupnik) da bi se pospješilo otapanje i usvajanje gnojiva čime se utjecalo na početak pupanja.. Obavljeno je tretiranje s preparatom Cupreblau-z (800g/100l vode). U trećoj dekadi travnja dolazi do pojave mraza, (temperature -2,2 °C, lokacija Brodski Stupnik) što je dovelo do propadanja dosta rodnih i mladih grana koje su potjerale za narednu godinu. Sve što je bilo u cvijetu tada je uništeno, preostali su samo zaostali cvjetovi koji se još nisu otvorili. Provodi se prskanje emulzijom koprive i tekućim sumporom (300g/100 l vode) u svibnju i srpnju, protiv malininog prstenjara i crnih i zelenih uši. Obavljaju se redovite kosidbe, te malčiranje slamom oko sadnica u svibnju. U lipnju je obavljeno pljevljenje i orezivanje mladih izbojaka te prskanje protiv sive pjegavosti i prstenara s tekućim sumporom i emulzijom koprive. Početkom srpnja vršeno je prskanje protiv sive plijesni i malininog prstenara sa emulzijom koprive i tekućim sumporom.

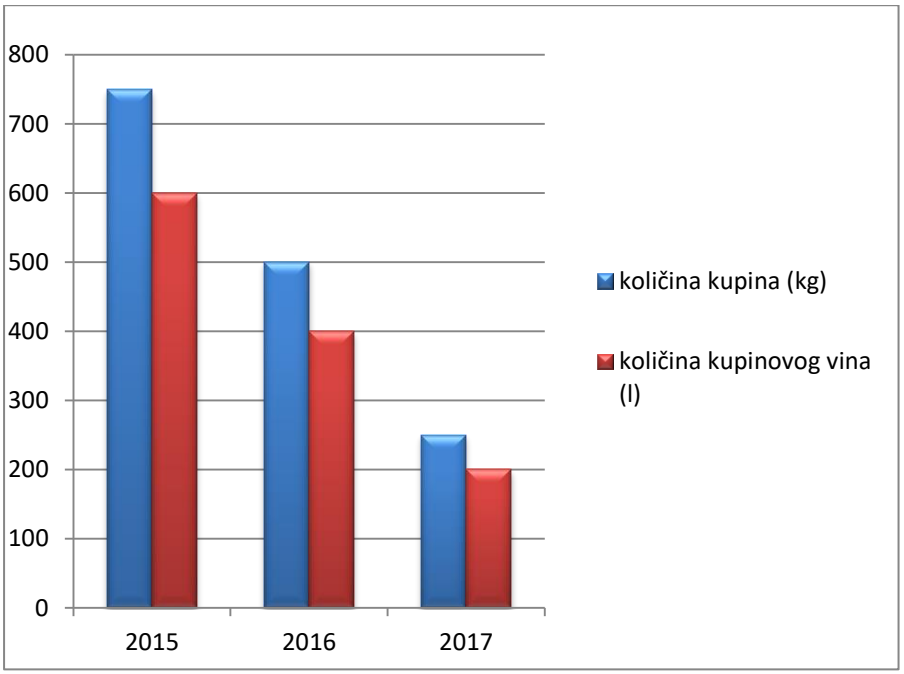
Dana 06.07. počela je berba kupine. Zbog najezde ptica (čvorci) bilo je potrebno čuvanje voćnjaka. U srpnju je vršeno skraćivanje grana te prskanje protiv sive pjegavosti lista i protiv uši s mješavinom emulzije koprive i tekućeg sumpora. Tokom srpnja i kolovoza izvođeni su radovi branja kupina i spravljenja kupinovog vina. Zbog svih navedenih uvjeta urod je u ovoj godini bio jako slab (250 kg kupina) od kojih je proizvedeno 200 litara kupinovog vina uz dodatak konvencionalnog šećera u vlastitom prostoru na OPG.-u.

5. REZULTATI I RASPRAVA

S ciljem praćenja proizvodnje kupina i kupinovog vina ekološki način postupak se provodi u tri godine. U početku se proizvodnja kupina vršila na konvencionalni način nakon čega je slijedilo prijelazno razdoblje od 2014. godine, te potpuni prijelaz na ekološki način proizvodnje u 2017. godini. Provedene agrotehničke mjere u uzgoju kupina bile su gotovo iste u sve tri godine proizvodnje, međutim prinosu kupina su se razlikovali. Uzgoj kupina i proizvodnja kupinovog vina provodili su se na dvije parcele koje su u vlasništvu OPG-a „Ivan Zubić“, na kojima je posađeno 2008. godine oko 200 sadnica kupina sorte Thorn Free. *U prostorima OPG-a, prema vlastitoj recepturi vršena je proizvodnja kupinovog vina. Vino je spravljeno metodom izmuljanog ploda, vrenjem i dodatkom konvencionalnog šećera prema vlastitoj recepturi.*

5.1 Prinos kupina i količina vina u 2015. godini

Iako je 2015. godina bila sušna s prisutnim nedostatkom oborina ostvareni prinos kupina od 750 kg bio je najveći u odnosu na preostale dvije godine. U ovoj godini proizvedena je i najveća količina kupinovog vina (600 l) s manjim postotkom stvarnog alkohola i ukupnog šećera u odnosu na 2016. i 2017. godinu (Grafikon 4. i 5.)



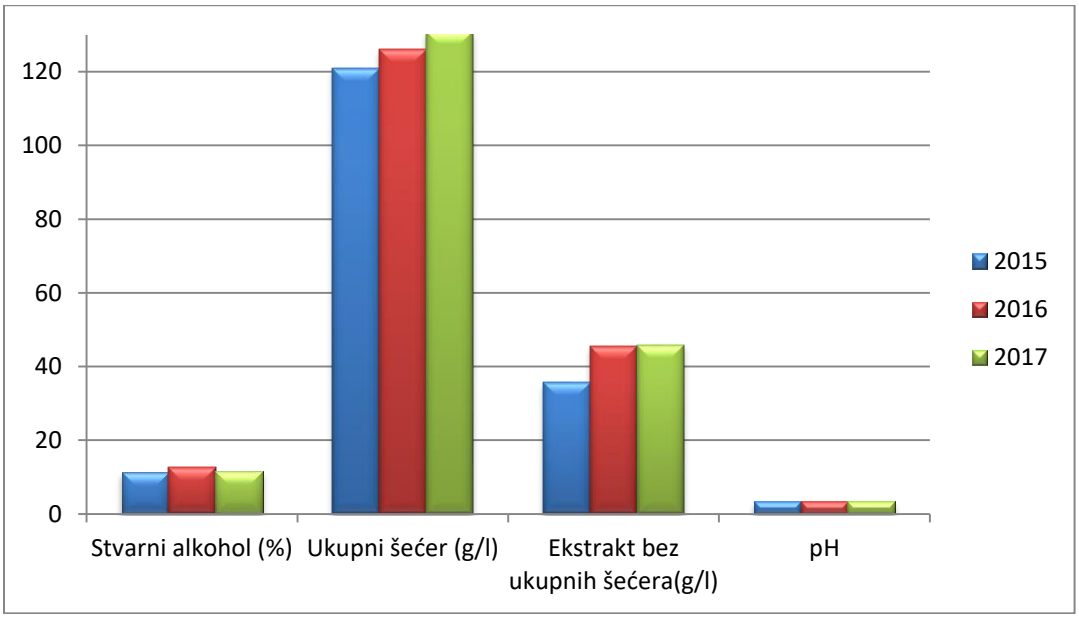
Grafikon 4. Prikaz proizvodnje kupina i kupinovog vina tijekom 3 godine

5.2 Prinos kupina i količina vina u 2016. godini

Veće količine oborina u 2016. godini nisu pogodovale proizvodnji kupina. Ostvareni urod bio je nešto slabiji u odnosu na prvu godinu te je proizvedeno 500 kg kupina (Grafikon 4.), od kojih je napravljeno 400 litara voćnog kupinovog vina. Vino je sadržavalo nešto veći postotak stvarnog alkohola (12,7%) u odnosu na prvu godinu, a sadržaj ukupnog šećera iznosio je 126 g/l. Ekstrakt bez ukupnih šećera također je utvrđen u većoj količini (45,4 g/l) u odnosu na prvu godinu proizvodnje (Grafikon 5.).

5.3 Prinos kupina i količina vina u 2017. godini

Proizvodnja 2017. godine bila je najlošija po ostvarenim prinosima kupina i konačnoj količini vina. Pojava proljetnog mraza na mikrolokaciji proizvodne površine u konačnici je dovela do značajnog smanjenja količine ubranog ploda kupina, a samim time i do manje količine proizvedenog vina u ovoj godini praćenja proizvodnje. Ubrano je svega 250 kg kupina što je tri puta manje u odnosu na ostvareni prinos u 2015. godini (Grafikon 4.). Proizvedeno je 200 l kupinovog vina s najvećom količinom ukupnog šećera (131 g/l) uspoređujući s preostale dvije godine. pH vina bio je ujednačen u sve tri godine proizvodnje (Grafikon 5.).



Grafikon 5. Rezultati fizikalno- kemijske analize uzoraka tijekom 3 godine

6. ZAKLJUČAK

Kupina je poznata kao ukusno i zdravo voće koja u sebi sadrži željezo, vitamine, minerale, makro i mikroelemente. Može se konzumirati u svježem stanju ili u obliku prerađevina kao sok, đem, voćni kolači, liker i vino.

Konvencionalna proizvodnja kupina daje bolje prinose, ali slabiju kvalitetu proizvoda i prerađevina, dok su u ekološkoj proizvodnji prinosi smanjeni što je vidljivo i iz rezultata ovog istraživanja, međutim proizvod je kvalitetniji i sigurniji za upotrebu u ljudskoj ishrani. Prednost proizvodnje kupina u odnosu na druge kulture je u tome što se na malom prostoru može proizvesti značajna količina, a nedostatak ekološkog načina uzgoja je veća cijena proizvodnje (od 30% do 40%), dok cijena finalnog proizvoda u principu ostaje ista.

Sama kondicija grma je znatno slabija u ekološkoj proizvodnji, jer konvencionalna proizvodnja ima puno veće mogućnosti kod gnojidbe i zaštite. U ekološkoj proizvodnji znatno je veći ulog ljudskog rada što znatno poskupljuje proizvodnju (čak do 50%). Iz svega navedenog se može zaključiti da su uz jednak ulog ljudskog rada i sredstava rezultati različiti. Proizvodnja kupina ovisi o vremenskim uvjetima, jer je izložena raznim nepogdama, velike hladnoće zimi s jako niskom temperaturom i do -22 °C, proljetni mrazovi, manjak ili višak oborina, te ekstremne suše. Različite vremenske prilike tijekom proizvodnje kupina u trogodišnjem razdoblju proizvodnje kupina na OPG-u „Ivan Zubić“ rezultirale su razlikama u količini i kvaliteti ploda kupine i kupinovog vina.

7. POPIS LITERATURE

1. Bašić,F. (1998.): Održiva poljoprivreda- Nova „Zelena revolucija“, knjiga: Hrvatska i održivi razvitak, Gospodarstvo – stanje i mogućnosti, Ministarstvo obrane i razvitka, str. 83-103, Zagreb
2. Državni hidrometeorološki zavod. Republika Hrvatska, 2018.
3. Godet, J. D. (2000.): Drveće i grmlje: cvjetovi, listovi, pupovi i kora, Naklada C d.o.o., Zagreb, 2000.
4. Igrc Barčić, J. Maceljski, M. (2001.): Ekološki prihvatljiva zaštita bilja od štetnika. Zrinski d.d.. Čakovec.
5. Kisić, I. (2014.): Uvod u ekološku poljoprivredu, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
6. Kisić, I. (2008.): Pisana predavanja iz kolegija Ekološka poljoprivreda, za studente Agronomskog fakulteta. Sveučilište u Zagrebu.
7. Kolb, E., Demuth, G., Schurig, U., Sennewald Karsten, R.A. (2007.): Voćna vina, Proizvodnja u kućanstvu i obrt, Požega 2007.
8. Mchoy, P. (2002.): Praktični vodić za orezivanje, Dušević& Kršovnik d.o.o., Rijeka.
9. Oberbeil K, Lentz, C. (2002.): Ljekovitost voća i povrća, Veble commerce, Zagreb 2002.
10. Petranović, K. (1982.): Voćarstvo, Nakladni zavod, Zagreb.
11. Pravilnik o ekološkoj proizvodnji i uzgoju bilja i u proizvodnji biljnih proizvoda NN 90/2001.
12. Stangl, M. A. (2001.): Voćke stablašice, grmolike, voćke i jagodasto voće, Rijeka.
13. Vodič o uzgoju maline i kupine (2014): Udruženje poljoprivrednika“Proizvođači maline-koperanti“ Žepče-Željezno Polje, 2014.
14. Volčević, B. (2008.): Jagodičasto voće, Bjelovar, Neron, 2008.
15. Vukadinović,V., Lončarić,Z. (1998.): Ishrana bilja. Poljoprivredni fakultet Osijek.
16. Zakon o ekološkoj proizvodnji poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda NN 7/2001
17. Znaor, D. (1996.): Ekološka poljoprivreda, Globus, Zagreb.
18. Biodinamički vrt: Uzgojite raznolike biljke na istom nekultiviranom tlu za dobrobit okoliša http://alternativa-za-vas.com/index.php/clanak/article/biodinamichki-vrt (02.04.2018)
19. Državni hidrometeorološki zavod http://www.dhmz.htnet.hr/prognoza/sedam.php?id=sedam&param=Hrvatska&code=14240 (10.05.2018)

20. Ekološki uzgoj kupine https://www.agroklub.com/vocarstvo/ekoloski-uzgoj-kupine/38863/ (16.03.2018)
21. Ekološka poljoprivreda na samo 6 posto površina, puno je prevare potrošača na tržištu https://agrobiz.vecernji.hr/agrovijesti/ekoloska-poljoprivreda-na-samo-6-posto-povrsina-puno-je-prevare-potrosaca-na-trzistu-8424 (21.03.2018)
22. Gnojidba u ekološkoj poljoprivrednoj proizvodnji http://www.gnojidba.info/ekoloska-proizvodnja/gnojidba-u-ekoloskoj-poljoprivrednoj-proizvodnji/ (17.03.2018)
23. Kako izraditi kvalitetan kompost? https://www.agroklub.com/eko-proizvodnja/kako-izraditi-kvalitetan-kompost/14524/ (08.04.2018)
24. Kod obitelji Herceg kupina koliko vam srce poželi https://www.jutarnji.hr/dobrahrana/price/kod-obitelji-herceg-kupina-koliko-vam-srce-pozeli/3536912/ 20.03.2018)
25. Kupina - *Rubus fruticosus* http://www.herbateka.eu/kupina (15.03.2018)
26. Kupine bez bodlji http://www.glas-slavonije.hr/163686/15/Kupine-bez-bodlji (17.03.2018)
27. Male površine idealne su za uzgoj kupina. http://poduzetnik.com.hr/rubrike/savjeti/item/49-male-povrsine-idealne-su-za-uzgoj-kupina.html (15.03.2017)
28. Malinin prstenar http://wiki.poljoinfo.com/malinin-prstenar-agrilus-aurichalceus/(08.04.2018)
29. Malinin prstenar – *Agrilus aurichalceus* http://agronomija.rs/2013/malinin-prstenar-agrilus-aurichalceus/ (08.04.2018)
30. Proizvodnja kupine u ekološkom sustavu proizvodnje https://www.agroklub.com/vocarstvo/proizvodnja-kupine-u-ekoloskom-sustavu-proizvodnje/6010/ (16.03.2018)
31. Pravilnik o ekološkoj poljoprivrednoj proizvodnji https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016_03_19_571.html (20.03.2018)
32. Siva plijesan kupine http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vocarstvo/zastita-vocnjaka/zastita-kupine/bolesti-kupine/siva-plijesan-kupine (08.04.2018)
33. Travanjske hladnoće: Mraz nanio milijunske štete vinogradima u Pavlomiru http://www.novilist.hr/Vijesti/Regija/node_1589/Travanjske-hladnoce-Mraz-nanio-milijunske-stete-vinogradima-u-Pavlomiru?meta_refresh=true (05.05.2018)
34. Zelena gnojidba http://pinova.hr/hr_HR/aktualno/zelena-gnojidba (08.04.2018)

35. Žuta hrđa izboja i lista kupine http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vocarstvo/zastita-vocnjaka/zastita-kupine/bolesti-kupine/zuta-hrda-izboja-i-lista-kupine (08.04.2018)

8. SAŽETAK

Cilj ovog rada je bio praćenje proizvodnje kupina i kupinovog vina na ekološki način u trogodišnjem razdoblju na OPG-u „Ivan Zubić“. Ekološka proizvodnja bez upotrebe sintetskih kemijskih sredstava za zaštitu bilja i sintetskih mineralnih gnojiva daje „zdraviji“ konačni proizvod koji ima sve veću cijenu u Europi. U zadnje vrijeme i u Republici Hrvatskoj dolazi do veće potražnje za ekološkim proizvodima. Proizvodnja kupina je „proizvodnja na otvorenom“ pa je izložena različitim vremenskim uvjetima koji su ključni u konačnom prinosu i kvaliteti proizvoda. Rezultati su različiti u svakoj godini istraživanja uz gotovo iste uvjete proizvodnje, što znači da proizvodnja najviše ovisi o vremenskim uvjetima na koje proizvođač ima najmanji direktan utjecaj. Godina 2015. bila je relativno dobra, iako sušna, što se vidi iz količine ubranog ploda. Ubrano je 750 kg kupina od čega je proizvedeno 600 l kupinovog vina.

U 2016. godini, količine ubranog ploda bile su manje u odnosu na prvu godinu praćenja proizvodnje. Ostvareni prinos kupine iznosio je 500 kg od čega je proizvedeno 400 l kupinovog vina. Po ostvarenim prinosima kupine, najlošija je bila 2017. godina u kojoj su jaki proljetni mrazevi i suša znatno smanjili urod kupina. Urod je bio svega 250 kg od čega je proizvedeno 200 l kupinovog vina.

Ključne riječi: kupina, kupinovo vino, ekološka proizvodnja

9. SUMMARY

The goal of this paper was to monitor the organic production of blackberry and blackberry wine on family farm „Ivan Zubić“ in a three years period. Organic production without the use of non-permitted chemicals gives „healthier“, final product that has a higher price in Europe, and lately there is also a growing demand for organic products in the Republic of Croatia. Blackberry production is "outdoor production" which is exposed to different weather conditions that are crucial for the final yield and quality of the product. The results are different in each year of monitoring with almost the same conditions of production, which means that the production depends most on the weather conditions to which the farmer may have the least influence. The year 2015 was relatively good looking at recorded yields, despite the presence of drought. The yield of blackberry was 750 kg of which it was produced 600 l of blackberry wine. In year 2016 the blackberry yield was less than 500 kg with 400 l of blackberry wine produced from it. Regarding blackeberry yield, the worst year was 2017. in which strong spring frosts and drought caused a significant reduction of blackberry yield (only 250kg). From mentioned blackberry yield 200 l of wine was produced.

Key words: blackberry, blackberry wine, organic production

10. POPIS SLIKA

Slika 1. Znak eko proizvoda 3
Slika 2. Podaci o ekološkoj proizvodnji 4
Slika 3. Pet država s najviše ekološke poljoprivrede 5
Slika 4. Prelazak sa konvencionalne proizvodnje na ekološku proizvodnju 6
Slika 5. Znak ekološke proizvodnje 7
Slika 6. Zelena gnojidba 8
Slika 7. Prikaz kompostiranja 8
Slika 8. Domaća uzgojena kupina iz ekološkog uzgoja 9
Slika 9. Uspravno rastuća kupina sorte Thorn Free 10
Slika 10. Rezidba kupinjaka 11
Slika 11. Kupinjak na kojem je izvršena jesenjska rezidba i položaj kupina 12
Slika 12. Proljetno okopavanje oko kupina 13
Slika 13. Najefikasniji način razmnožavanja, ožiljavanje zrelih reznica na OPG-u jesen 14
Slika 14 .Najekonomičniji način razmnožavanja zrelih reznica na OPG-u u proljeće 15
Slika 15. Siva plijesan ploda kupine 16
Slika 16. Žuta hrđa kupine 17
Slika 17. Malinin prstenar 18
Slika 18. Šteta nastala od malininog prstenara 18
Slika 19. Ručno branje kupina 19
Slika 20. Prikaz masulja koji je odvojen 19
Slika 21. Posebna posuda za mošt i razgovor sa vlasnikom Ivan Zubić 20
Slika 22 .Izlijevanje u posebnu posudu za stabilizaciju 20
Slika 23. Gotov proizvod spreman za tržište 21
Slika 24 .Google karta Hrvatske s lokalitetom Brodski Stupnik 25
Slika 25. Izložba kupinovog vina na Katarinskom sajmu 2016 26

11. POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Vremenske prilike tijekom 2015. godine

Grafikon 2. Vremenske prilike tijekom 2016. godine

Grafikon 3. Vremenske prilike tijekom 2017. godine

Grafikon 4. Prikaz proizvodnje kupina i kupinovog vina tijekom 3 godine

Grafikon 5. Rezultati fizikalno- kemijske analize uzoraka tijekom 3 godine

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku **Diplomski rad**
Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Sveučilišni diplomski studij, smjer Ekološka poljoprivreda

Ekološka proizvodnja kupine (*Rubus fruticosus L.*) i kupinovog vina

Sanja Marić

Sažetak:

Cilj ovog rada je bio praćenje proizvodnje kupina i kupinovog vina na ekološki način u trogodišnjem razdoblju na OPG-u „Ivan Zubić“. Ekološka proizvodnja bez upotrebe sintetskih kemijskih sredstava za zaštitu bilja i sintetskih mineralnih gnojiva daje „zdraviji“ konačni proizvod koji ima sve veću cijenu u Europi. U zadnje vrijeme i u Republici Hrvatskoj dolazi do veće potražnje za ekološkim proizvodima. Proizvodnja kupina je „proizvodnja na otvorenom“ pa je izložena različitim vremenskim uvjetima koji su ključni u konačnom prinosu i kvaliteti proizvoda. Rezultati su različiti u svakoj godini istraživanja uz gotovo iste uvjete proizvodnje, što znači da proizvodnja najviše ovisi o vremenskim uvjetima na koje proizvođač ima najmanji direktan utjecaj. Godina 2015. bila je relativno dobra, iako sušna, što se vidi iz količine ubranog ploda. Ubrano je 750 kg kupina od čega je proizvedeno 600 l kupinovog vina.

U 2016. godini, količine ubranog ploda bile su manje u odnosu na prvu godinu praćenja proizvodnje. Ostvareni prinos kupine iznosio je 500 kg od čega je proizvedeno 400 l kupinovog vina. Po ostvarenim prinosima kupine, najlošija je bila 2017. godina u kojoj su jaki proljetni mrazevi i suša znatno smanjili urod kupina. Urod je bio svega 250 kg od čega je proizvedeno 200 l kupinovog vina.

Rad je izrađen pri: Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Mentor: doc. dr. sc. Bojana Brozović

Broj stranica: 40
Broj grafikona i slika: 5 grafikona i 25 slika
Broj tablica: 0
Broj literaturnih navoda: 35
Broj priloga: 0
Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi : kupina, kupinovo vino i ekološka poljoprivreda

Datum obrane:

Stručno povjerenstvo za obranu:

1. prof. dr. sc. Bojan Stipešević, predsjednik
2. doc. dr. sc. Bojana Brozović, mentor
3. doc. dr. sc. Vladimir Jukić, član

Rad je pohranjen u: Knjižnica Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Vladimira Preloga 1

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek **Graduate thesis Faculty of Agriculture**
University Graduate Studies, Organic agriculture

Ecological production of blackberry (*Rubus fruticosus* L.) and Blackberry wine

Sanja Marić

Summary

The goal of this paper was to monitor the organic production of blackberry and blackberry wine on family farm „Ivan Zubić“ in a three years period. Organic production without the use of non-permitted chemicals gives „healthier“, final product that has a higher price in Europe, and lately there is also a growing demand for organic products in the Republic of Croatia. Blackberry production is "outdoor production" which is exposed to different weather conditions that are crucial for the final yield and quality of the product. The results are different in each year of monitoring with almost the same conditions of production, which means that the production depends most on the weather conditions to which the farmer may have the least influence. The year 2015 was relatively good looking at recorded yields, despite the presence of drought. The yield of blackberry was 750 kg of which it was produced 600 l of blackberry wine. In year 2016 the blackberry yield was less than 500 kg with 400 l of blackberry wine produced from it. Regarding blackeberry yield, the worst year was 2017. in which strong spring frosts and drought caused a significant reduction of blackberry yield (only 250kg). From mentioned blackberry yield 200 l of wine was produced.

Thesis performed at: Faculty of Agriculture on Osijek
Mentor: Assistant professor, Bojana Brozović

Number of pages: 40
Number of figures: 5 graphs and 25 pictures
Number of tables: 0
Number of references: 35
Number of appendices: 0
Original in: Croatian

Key words: blackberry, blackberry wine, organic production

Thesis defended on date:

Reviewers:

1. Full professor, Bojan Stipešević, chair
2. Assistant professor, Bojana Brozović, menthor
3. Assistant professor, Vladimir Jukić, member

Thesis deposited at:Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Vladimira Preloga 1