

Biološke osobine sorata breskve (*Prunus persica* (L.) Batsch) u suvremenom uzgoju

Vuletić, Tina

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:989066>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-11**



Sveučilište u Zadru
Universitas Studiorum
Jadertina | 1396 | 2002 |

Repository / Repozitorij:

[University of Zadar Institutional Repository](#)



Sveučilište u Zadru

Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu

Preddiplomski sveučilišni studij primijenjene ekologije u poljoprivredi (jednopedmetni)

Biološke osobine sorata breskve (*Prunus persica* (L.) Batsch) u
suvremenom uzgoju

Završni rad

Student/ica:

Tina Vuletić

Mentor/ica:

Mr.sc. Jasna Rumora

Zadar, 2016.

Sveučilište u Zadru

Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu

Preddiplomski sveučilišni studij primijenjene ekologije u poljoprivredi (jednopedmetni)

Biološke osobine sorata breskve (*Prunus persica* (L.) Batsch) u
suvremenom uzgoju

Završni rad

Studentica:

Tina Vuletić

Mentorica:

Mr.sc. Jasna Rumora

Zadar, 2016.



Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Tina Vuletić**, ovime izjavljujem da je moj **završni** rad pod naslovom **Biološke osobine sorata breskve (*Prunus persica* (L.) Batsch) u suvremenom uzgoju** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 14. rujan 2016.

SADRŽAJ:

1. UVOD	1
2. SVRHA I CILJ RADA.....	3
3. RAZRADA TEME.....	4
3.1. Botanička sistematika breskve	4
3.2. Podjela breskve	4
3.3. Biološka svojstva breskve	5
3.3.1. Morfologija breskve	5
3.3.1.2. Deblo	6
3.3.1.3. Krošnja	6
3.3.1.4. Rodni i nerodni izboji.....	6
3.3.1.5. List.....	7
3.3.1.6. Cvijet	8
3.3.1.7. Plod.....	8
3.3.1.8. Koštica.....	8
3.3.2. Rast i razvoj breskve	9
3.3.2.1. Rodnost i prinos	9
3.3.2.2. Rast i razvoj breskve	9
3.3.2.3. Vegetacija breskve	9
3.3.2.4. Cvatnja	9
3.3.2.5. Oprašivanje i oplodnja	10
3.3.2.6. Razvoj ploda.....	11
3.3.3. Ekološki uvjeti za uzgoj	11
3.3.3.1. Klima.....	11
3.3.3.2. Topografija.....	14
3.3.3.3. Tlo	15

3.4. Podloge za breskvu.....	16
3.5. Uzgojni oblici breskve	17
3. 6. Podjela sorti breskve	18
3.7. Svojstva sorti bresaka.....	21
3.8. Sorte breskve	21
4. ZAKLJUČAK	31
5. LITERATURA.....	32

Biološke osobine sorata breskve (*Prunus persica* (L.) Batsch) u suvremenom uzgoju

Breskva (*Prunus persica* (L.) Batsch) je voćna vrsta koja se najviše proizvodi u Europi i Aziji. Najveći svjetski proizvođač je Kina, odakle i potječe, a u Europi je najveći proizvođač Italija. Spada u koštičavo voće. Najviše se konzumira u svježem stanju tijekom ljeta, gdje se naglasak stavlja na obojenost plodova, okus i aromu te boju mesa i krupnoću ploda. Neki od poželjnih svojstva breskve su redovita i obilna rodnost i dobra kvaliteta ploda za svježiju potrošnju ili preradu. Ostala važna svojstva su biološka, pomološka i tržišna svojstva kao što su otpornost na niske temperature, bujnost i vegetativni rast, vrijeme dozrijevanja ploda, boja pokožice, kemijski sastav kao i okus ploda i otpornost na negativne posljedice skladištenja i transporta. Kod breskve je početna rodnost moguća već u drugoj godini nakon sadnje, dok u puni rod ulazi u 5. ili 6. godini. Sortiment breskve stalno se prilagođava novim zahtjevima tržišta te je podložan brzim promjenama. U punom rodu prosječan prinos je od 30 do 40 t/ha u dobrim agroekološkim uvjetima. Ekološki uvjeti uzgoja su klima, tlo, geografska širina, nadmorska visina i položaj. Osjetljiva je na rane proljetne mrazeve, što dosta ovisi i o odabiru otpornijih, odnosno onih sorata koje kasnije cvatu. Breskve se uzgajaju uglavnom u umjerenom pojasu s dva tipa klime: kontinentalna klima s oborinama u razdoblju od svibnja do listopada i sredozemna klima s vlažnim zimama i toplim i suhim ljetima. Odgovaraju joj topla staništa sa dosta sunca, što je važno za dozrijevanje i obojanost ploda. Breskva se može uzgajati na raznim tipovima zemljišta, pod uvjetom da se za svaki tip zemljišta koristi adekvatna podloga. Podloga koja se najviše koristi je GF 667 koja podnosi do 12% fiziološki aktivnog vapna (f.a.v.). Najbolji rezultati uzgoja se postižu na dobro propusnoj, duboko pjeskovitoj ilovači, sa niskim salinitetom i sa optimalnim pH vrijednostima između 6 i 7. Slabo podnosi visoke podzemne vode zbog čega može doći do truleži korijena. Od agrotehničkih mjera su najvažnije navodnjavanje, održavanje uzgojnog oblika rezidbom te prorjeđivanje plodova.

Ključne riječi: breskva, ekološki uvjeti, rodnost, sortiment

Biological characteristics of peach (*Prunus persica* (L.) Batsch) in modern farming

Peach (*Prunus persica* (L.) Batsch) is a fruit species, which is mostly produced in Europe and Asia. The world largest producer is China, where it originates from and the largest producer in Europe is Italy. It belongs to the stone fruits. It is mostly consumed fresh during the summer, where the emphasis is on fruit coloring, flavor, aroma, color of meat and fruit size. Other important peach properties are biological, pomological and market characteristics such as resistance to low temperatures, vigor and vegetative growth, ripe fruit, skin color, chemical composition as well as the taste and resistance to the negative effects of storage and transport. Peach fruits start to appear in the second year after planting, and the biggest yield is achieved after fifth or sixth year. New varieties of peaches are constantly adapting to new market requirements and they are adapting its changes fast. It can reach its maximum fruit production of approximately 30 to 40 t/ha in good environmental conditions. Ecological culture conditions are climate, soil, latitude, altitude and position. Peach is sensitive to early spring frosts, and it is important to elect frost resistant varieties which have a late flowering. Peaches are grown mainly in the temperate zone with two types of climate: continental climate with rainfall in the period from May to October and Mediterranean climate with wet winters and hot dry summers. Plenty of sunlight and warm habitat are important for the maturation and coloration of the fruit. Peach can be grown in different soil types, provided that for each type of land is used an adequate rootstock. The rootstock which is the most used is GF 667 filing up to 12% active lime. Best results are achieved in a well-permeable, deep sandy loam soil with low salinity and optimum pH between 6 and 7. It is sensitive to high groundwater which may cause root rot. From agricultural practices the most important are irrigation, pruning and removing excess fruits.

Keywords: environmental conditions, fertility, peach, varieties

1.UVOD

Breskva je listopadna voćka iz obitelji Rosaceae te zajedno s višnjama, šljivama i marelicama spada u koštičavo voće. Plod breskve je lijepog izgleda i kvalitetan, a okus je osvježavajući. Kvalitetno je i rentabilno voće. Medin (1998.) ističe da za razliku od ostalih voćaka ima kraći životni vijek i vijek plodonošenja koji u prosjeku iznosi od 15 do 20 godina, što je pozitivno jer omogućuje brzu izmjenu sorata u nasadu i prilagođavanje zahtjevima tržišta. Mratinić (2012.) navodi kemijski sastav breskve: 8 do 15% suhe tvari, 4 do 13% šećera, 0.2 do 1.5% organskih kiselina, 0.2 do 0.8% pektina, oko 0.5% minerala, od 3 do 20 mg vitamina C, provitaminima A, vitamina B1 i B2 itd. Među rijetkim je voćem koje sadrži selen. Proizvodnja breskve kao voćne vrste u svijetu je vrlo zastupljena, zauzima osmo mjesto u ukupnoj svjetskoj proizvodnji voća s približno 18.000.853 t/god. (Mratinić, 2012.). Najveći intenzitet proizvodnje je u Europi i Aziji. Najveći proizvođač breskve u svijetu je Kina, odakle joj je i porijeklo, zatim Italija te SAD. U Europi je proizvodnja najveća u mediteranskim zemljama. Gugić i sur. (2009.) u svom radu navode da je proizvodnja breskve i nektarine u RH značajno smanjena u odnosu na razdoblje prije osamostaljenja pa sadašnja proizvodnja nije dostatna za domaću potražnju za ovim voćem. U Hrvatskoj je ukupna površina breskvika u 2007. godini bila 1.098 ha, a ukupno je proizvedeno 6.135 tona plodova breskve i nektarine (DZS RH, 2009, navedeno u Gugić i sur., 2009.). Isti autori također navode da su se godišnje cijene breskve i nektarine na domaćim veletržnicama u 2007. godini kretale u rasponu od 5,00 do 26,00 kn/kg, a prosječna cijena bila je 11,19 kn/kg. U Zadarskoj županiji je podignuto 170 ha nasada te se na tržište godišnje plasira 2.500 t/ha breskve i nektarine suvremenog sortimenta i visoke kvalitete ploda (www.agroklub.hr). Nasadi su podignuti na malim privatnim parcelama, ali i na uređenom poljoprivrednom državnom zemljištu kao što su Baštica i Smilčić. Na zadarskom području, kao i u čitavoj Hrvatskoj sorte se uvoze iz drugih zemalja, najviše iz Italije. Prema Krpini i sur. (2004.), breskva je voćna vrsta koja se najviše traži u svježem stanju. Može se konzumirati svježa ili prerađena. Budući da postoji širok sortiment prema vremenu dozrijevanja, moguća je neprekidna potrošnja svježih plodova preko ljeta. Može vrlo rano stupiti u rodnost ako ima povoljne uvjete za uzgoj uz korištenje suvremenih sustava uzgoja. Prinosi mogu pokriti troškove proizvodnje već u trećoj godini uzgoja. U šestoj godini postiže maksimalan porast te se u kratkom vremenu ostvaruje pun kapacitet proizvodnje (40 ili više t/ha). Nema puno prirodnih bolesti i štetnika koji bi ugrožavali rast i

razvoj te je upotreba sredstava za zaštitu bilja umjerena. Otporna je na sušu, a osjetljivija na pojavu ranih proljetnih mrazeva. Prema Vrsaljku (1999.), sorte koje su osjetljivije prema pozebi cvjetova su rano i srednje rano cvatuće sorte u odnosu na sorte srednje i kasne cvatnje.

2. SVRHA I CILJ RADA

Svrha ovog preddiplomskog rada je na temelju podataka iz literature o biološkim osobinama breskve, morfologiji i ekološkim uvjetima za uzgoj ove voćne vrste odabrati i opisati neke od najvažnijih sorata bresaka sa visokim potencijalom rodности i ranijim vremenom dozrijevanja koje će biti spremne ispuniti zahtjeve suvremenog tržišta. Za svaku sortu posebno među ostalim osobinama opisat će se:

- njezina bujnost,
- potencijal rodности,
- karakteristike ploda, kožice i mesa,
- vrijeme dozrijevanja.

3. RAZRADA TEME

3.1. Botanička sistematika breskve

Odjeljak: *Magnoliophyta* (kritosjemenjače)

Podrazred: *Rosidae* (ružičnjače)

Nadred: *Rosane* (ružičnjače)

Red: *Rosales* (ružičnjače)

Porodica: *Rosaceae* (ruže)

Potporodica: *Prunoideae* (koštičave voćke)

Rod: *Prunus* L.

Podrod: *Amygdalus* (L.) Focke

Vrsta: *Prunus persica* (L.) Batsch (Medin, 1998.).

3.2. Podjela breskve

Medin (1998.) u svojoj knjizi navodi da vrsta *Prunus persica* (L.) Batsch ima 3 varijeteta:

Prunus persica var. *vulgaris* L. ili vinogradarska breskva. Ona je pogodna za podloge i koristi se svugdje u svijetu. Porijeklo joj je iz Kine.

Prunus persica var. *nucipersica* Schneid su sve nektarine ili golice. Porijeklo također iz Kine.

Prunus persica var. *platycarpa* Bailey je poseban varijetet spljoštenog ploda, porijeklo iz Kine. Često se primjenjuje u oplemenjivanju, jer je od svih varijeteta najotporniji prema mrazu

Ostale vrste breskve su: *Prunus davidiana* (Carr.) Franch, introduciranu iz Kine, križanac breskve i badema koji se uglavnom koristi kao ukrasno stablo; zatim *Prunus mira* (Koehne) Kov. et. Kost. koja je porijeklom iz Kine, a koristi se za križanje; *Prunus kansuensis* (Rehd.) Kov. et. Kost. porijeklom iz Kine; *Prunus ferganensis* (Kost. et Rjab.) Kov. et Kost. Sve vrste breskve *Prunus persica* (L.) Batsch su u pravilu diploidne, samo se izuzetno mogu naći monoploidne, triploidne i tetraploidne forme *Prunus persica* (L.) Batsch.

3.3. Biološka svojstva breskve

Za biološka svojstva breskve potrebno je znati njezinu morfologiju i odnos prema ekološkim čimbenicima. Neki od važnih bioloških svojstava su rodnost, prinosi, rast i razvoj, cvatnja, trajanje vegetacije, oprašivanje, oplodnja i razvoj plodova.

3.3.1. Morfologija breskve

Organi breskve se razlikuju po vrstama i sortama, a podjela je na vegetativne i generativne. Vegetativni organi su korijen, stablo i list, a generativni su cvijet, sjeme i plod. Morfologija proučava vanjski izgled, građu, veličinu, oblik, međusobni odnos i postanak pojedinih organa.

3.3.1.1. Korijen

To je podzemni organ koji ima fiziološku i mehaničku funkciju. Opskrbljuje voćku vodom i otopljenim mineralnim tvarima, također služi kao spremište hranjivih tvari. Mehanička funkcija je da učvršćuje biljku u tlo. Miljković (2000.) navodi da korijenje bresaka ima naglašenu plastičnost, pa dobro reagira na promjene uvjeta za rast u tlu. Prema Mratinić (2012.), radijalne je simetrije i kod breskve je višegodišnji i dobro razvijen. Boja mu je žutonarančasta. Može biti pravi ili generativni i vegetativni. Pravi korijen imaju breskve razmnožene sjemenom, jači je i daje veću bujnost stablu, a vegetativni je nastao razmnožavanjem reznicama ili nagrtanjem. Breskve koje imaju krupnije plodove i velike prirode, koje se uzgajaju na podlogama sa slabije razvijenim korijenom ili u slučaju jakog vjetra se lakše prevaljuju i grane im se povijaju. Zato je za neke uzgojne sustave na slabo bujnim podlogama potrebna armatura, što povećava troškove proizvodnje. Najintenzivniji rast korijena se odvija u proljeće i jesen. Medin (1998.) ističe da se u pravilu korijen breskve razvija srednje duboko s osnovnom masom korijenja na dubini tla od 30 do 50 cm. Miljković (2000.) u svom radu navodi da se korjenove mreže susjednih stabala u nasadu međusobno ne isprepliću u slučaju da su sorte cijepljene na sjemenjak vinogradarske breskve, a isprepliću kad su uzgojene na sjemenjaku gorkog badema.

3.3.1.2. Deblo

Prema Medinu (1998.), to je nerazgranati nadzemni dio voćke, nalazi se između korijenovog vrata i krošnje. Ono provodi hranjive tvari i vodu u oba smjera. Visina mu ovisi o sustavu uzgoja. Kod ekstenzivnog sustava početak rodosti kasni jer visina debela prelazi 1 m, čime voćka troši više hranjiva na rast, stoga posljedično troši manje hranjiva na zametanje i rast plodova. U intenzivnim sustavima visina debela formira se od 40 do 60 cm, što osigurava rano stupanje u rod uz primjenu ostalih potrebnih agrotehničkih mjera. Nisko deblo troši manje hranjiva i krošnja se brže formira, olakšana je rezidba, prorjeđivanje i berba kao i primjena zaštite od štetočinja.

3.3.1.3. Krošnja

Krošnja je razgranati dio stabla, sastoji se od osnovnih i sporednih grana. Veličina, struktura i oblik krošnje su određeni osobinama sorte, bujnosti podloge, položajem, uvjetima uzgoja, načinom formiranja i održavanjem uzgojnog oblika. Može biti sa provodnicom ili bez formirane provodnice. Postrane kosturne grane mogu biti primarne ili sekundarne (Medin, 1998.).

3.3.1.4. Rodni i nerodni izboji

Svibanjska kitica je vrlo kratki izboj s kratkim internodijima, završava drvnim pupom oko kojeg su postrano smješteni u skupini cvjetni pupovi, po čemu je i dobila ime. Nema većeg značaja za rodost breskve jer se na njoj formira malo lišća i plodovi ostaju sitni (Medin, 1998.).

Kratki rodni izboj je izboj dužine do 15 cm s kratkim razvijenim internodijima. Razvijaju se u unutrašnjim, zasjenjenim dijelovima krošnje pa su tanki i kraći. Vršni pup kratkog izboja je uvijek drvni, dok su postrani pupovi cvjetni. Plodovi koji se razvijaju na ovim pupovima su sitni jer nema puno lišća.

Mješoviti rodni izboj (Slika 1.) je dužine od 20 do 70 cm, ovisno o bujnosti, starosti i sorti. Prema Medinu (1998.), to je dugi rodni izboj i najznačajniji za rodost breskve, dobro razvijenih cvjetnih i lisnih pupova iz kojih se razvijaju najkrupniji i najkvalitetniji plodovi i

nove rodne mladice. Na vrhu izboja formira se drveni pup, cvjetni i lisni su smješteni postrano. Na slici 1. prikazan je dugi rodni izboj s vegetativnim i generativnim pupovima.



Slika 1. Primjer jednogodišnjeg mješovitog izboja breskve (Izvor: Internetska stranica Voćkarica i vrtlarica)

Ljetni ili prijevremeni izboji se uglavnom razvijaju kod mladih, bujnih voćaka. Razvijaju se iz središnjih vegetativnih pupova mješovitih rodni grančica formiranih u istom vegetacijskom razdoblju. Nerodni su, ne sazrijevaju dovoljno i ne odrvene pa su osjetljivi na niske temperature.

Vodopije se razvijaju iz adventivnih pupova starijih grana na područjima priljeva hranjiva ili kod povrede ili reza. Ovi izboji su nerodni te ih se rezom odstranjuje iz krošnje.

3.3.1.5. List

Vegetativni organ breskve koji ima funkciju fotosinteze i transpiracije. Ograničenog je rasta, omogućuje breskvi iskorištavanje svjetlosti. O njegovoj fiziološkoj aktivnosti ovisi prinos breskve i kvaliteta plodova. Breskva ima jednostavan list, sastoji se od rukavca, peteljke i plojke. Raspored listova na izboju je spiralni. Prema Medinu (1998.), list breskve ima na dnu plojke i peteljke žlijezde različitog oblika i broja koje služe za determinaciju sorata.

3.3.1.6. Cvijet

Organ voćke iz kojeg se razvija plod sa sjemenom. Breskva ima dvospolne ili hermafroditne cvjetove s razvijenim muškim i ženskim spolnim organima. Iz jednog pupoljka najčešće se razvija samo jedan, rjeđe dva cvijeta. Postoje sorte sa zvonastim i sorte sa ružolikim cvjetovima. Zvonasti cvjetovi imaju sitnije i uspravne latice, a ružoliki imaju krupnije i povijene latice crvenkaste boje. Ukoliko je unutarnja boja čaške žutonarančasta, boja mesa ploda će biti žuta, ako je žutozelenkasta, boja mesa će biti bijela (Medin, 1998.).

3.3.1.7. Plod

Prema Medinu (1998.), plod breskve spada u prave plodove jer se razvija iz plodnice. Breskva ima jednostavan plod jer se razvija iz jedne plodnice i spada u koštuničavo voće prema svojstvima usplođa. Sočni dio ploda je mezokarp, egzokarp je pokožica ploda, endokarp je koštica. Preko ploda breskve može se utvrditi sorta. Svaka sorta bresaka ima tipičan oblik i krupnoću ploda. Najveći broj sorti imaju okrugle, izduženo okrugle, tikvičaste ili izdužene plodove, a rjeđe neke sorte imaju plosnate plodove. Razne sorte bresaka imaju plodove različite veličine: sitne od 60 do 70 g, srednje krupne od 70 do 90 g, krupne 100 do 190 g i vrlo krupne preko 200 g. Prema Milatović i sur. (2010.), da bi se postigla odgovarajuća veličina i kvaliteta plodova potrebno je u nasadu provesti pomotehničke zahvate tijekom vegetacije od kojih su najvažniji prorjeđivanje plodova i orezivanje grana.

Krupnoća ploda i boja pokožice su važna svojstva koja su bitna za potrošače. Pokožica ploda breskve prekrivena je sitnim dlačicama, što je svojstvo breskve za svježiju potrošnju ili preradu i može biti bez dlačica što je svojstveno za plodove nektarine (Medin, 1998.).

3.3.1.8. Koštica

Funkcija koštice je zaštita sjemena te reprodukcija. Drvenasta je i izbrazdana, može varirati od crvene do smeđe boje. Razvija se iz sjemenog zametka poslije oplodnje. Mratinić (2012.) navodi da se u plodu najčešće nalazi samo jedna sjemenka. Sorte kod kojih se koštica lako odvaja od mesa su kalanke, a sorte kod kojih se meso teško odvaja od koštice su durancije.

3.3.2. Rast i razvoj breskve

3.3.2.1. Rodnost i prinos

Breskva u puni rod dolazi u 5. ili 6. godini nakon sadnje, a plod donosi od 12 do 15 godina (Krpina i sur. 2004.). U punom rodu prosječan prinos je od 30 do 40 t/ha u dobrim agroekološkim uvjetima (www.agroklub.com). Rodnost breskve traje ovisno o sorti, podlozi, zemljištu i klimi. Danas se oplemenjivanjem dobivaju nove sorte bresaka koje su rodnije i daju kvalitetnije plodove, te su rentabilnije za proizvodnju.

3.3.2.2. Rast i razvoj breskve

U prvoj godini poslije sadnje drvo breskve ima slab priraštaj mladica. Jači prirast je od druge do pete godine poslije sadnje Ognjanov (n.d.). Radi toga u tim godinama treba posvetiti veću pažnju oko formiranja krošnje i rezidbe. U svom radu Medin (1998.) navodi da rast mladica može doseći više od 1 cm dnevno ako osiguramo povoljne ekološke i tehnološke uvjete. Razvoj breskve odvija se kroz životni, godišnji i dnevni ciklus rasta.

3.3.2.3. Vegetacija breskve

Prema Mratinić (2012.), vegetacija breskve počinje na proljeće fenofazom listanja i cvjetanja, a završava u jesen opadanjem lišća. Listanje i cvjetanje se odvija s porastom srednje dnevne temperature zraka. Breskva tijekom vegetacije prolazi godišnji ciklus kroz fenofaze rasta i razvoja. Godišnji rast i razvoj započinje bubrenjem pupova, zatim dolazi cvatnja, listanje, zametanje plodova, lipanjsko opadanje plodova, porast mladica, zrioba plodova, promjena boje i opadanje lišća u jesen.

3.3.2.4. Cvatnja

Cvatnja traje ovisno o vremenskim prilikama, zemljopisnoj širini, nadmorskoj visini, ekspoziciji položaja, sorti, podlozi i ostalim čimbenicima. U prosjeku traje 8 do 10 dana. Breskve cvjetaju najčešće kod srednjih dnevnih temperatura 9,3 – 13,8°C. To je jedna od kritičnijih fenofaza jer su cvjetovi osjetljivi na rane proljetne mrazeve. Vrsaljko (1999.) je u svom istraživanju ustvrdio da na rubnim područjima bliže moru gdje su veće oscilacije

temperature, odnosno gdje prije kreće vegetacija dolazi do pojave kasnih proljetnih mrazeva. Stoga dodaje da treba poznavati sorte koje su otpornije na pozebu i koje su prikladne za uzgoj na rubnim područjima gdje se javljaju takve vremenske pojave. Prema Medinu (1998.), starija stabla breskve cvatu ranije od mladih, a neorezane cvatu ranije od oreznanih. Vrsaljko (1999.) navodi da su bazalni cvjetni pupovi ili cvjetovi smješteni postrano na izboju otporniji na pozebu od vršnih cvjetova koji su smješteni bliže vrhu izboja. Po vremenu cvatnje sorte breskve dijelimo na tri skupine: rane, srednje i kasne. Sorte s dužim razdobljem cvjetanja imaju veću mogućnost oprašivanja pri lošijim vremenskim uvjetima, tolerantnije su na proljetne mrazeve i isto tako ostvaruju dobar urod. Mratinić (2012.) navodi da je cvjetanje koje se javlja izvan razdoblja cvatnje breskve nepoželjna pojava jer se rezervne hranjive tvari troše na vansezonsko cvjetanje što utječe na smanjenje rodnosti i prinosa u slijedećoj vegetacijskoj sezoni. Vrsaljko (1999.) u svom istraživanju na području Ravnih Kotara navodi da se pojedine sorte bresaka i nektarina različito odnose prema niskim temperaturama tijekom zimskog mirovanja i za vrijeme cvatnje. Kao razloge je naveo njihovu genetičku specifičnost i ekološke čimbenike prostora te da na izmrzavanje najviše utječu brzina i vrijeme trajanja zahlađenja i sama starost i kondicija stabla. U svom istraživanju Miljković (1997.) navodi da su cvjetni pupovi sorata nektarina znatno otporniji na mrazeve od pupova bresaka.

3.3.2.5. Oprašivanje i oplodnja

Prema Milatović i sur. (2010.), skoro sve sorte breskve su samooplodne uz iznimku malog broja koje imaju mušku sterilnost. Medin (1998.) je ustvrdio da je sposobnost samooplodnje kod breskve vrijedno svojstvo, jer omogućuje podizanje nasada s većom zastupljenosti jedne sorte, te da oplodnja za vrijeme cvatnje nije podložna utjecaju nepovoljnih vremenskih uvjeta. U organiziranim i intenzivnim nasadima bresaka, u breskvik se unose košnice sa pčelama u cilju potpunije oplodnje cvjetova, čime se dobivaju i kvalitetniji plodovi. Mladenović i sur. (2013.) u svom istraživanju navode da od svih pčela najveći udio u oprašivanju voćaka imaju medonosne pčele, što ne znači da su i najefikasnije kao oprašivači, jer postoje pčele voćnjaka kao npr. *Osmia cornifrons* Radoszkowski, 1887., *O. Cornuta*, Latreille 1805. i *O. Bicornis* Linnaeus, 1758. ili pčele samice, čije su ženke i do 80 puta efikasnije od radilice medonosne pčele. Kod samooplodnih sorata, oprašeni cvjetovi daju više plodova, zato se moraju prorjeđivati, što poskupljuje proizvodnju (Mratinić, 2012.). Isti autor navodi važnost ostalih ekoloških uvjeta koji utječu na uspješnost oplodnje kao što su temperatura zraka iznad 15°C i relativna vlažnost zraka preko 50%.

3.3.2.6. Razvoj ploda

Plodovi se razvijaju iz oplodjenih cvjetova, rijetko partenokarpno ili bez oplodnje. Tijekom rasta plod prolazi kroz faze razvoja i dozrijevanja. Za kvalitetan rast je bitno da ima dovoljno lišća u odnosu na plodove, da su temperature povoljne, zatim pravovremena gnojidba, prorjeđivanje i navodnjavanje. Medin (1998.) ističe da je ishrana dušikom u ovom razdoblju važna pa preporuča ishranu dušičnim gnojivima 2 do 3 tjedna prije opadanja plodova u lipnju. Prema trajanju razvitka plodova breskve se dijele na: vrlo rane sorte koje sazrijevaju sredinom lipnja, a plod im se razvija u prosjeku od 65 do 75 dana, srednje rane sorte s vremenom razvitka ploda u prosjeku od 80 do 90 dana, srednje kasne od 90 do 120 dana, kasne od 130 do 140 dana i vrlo kasne preko 150 dana.

3.3.3. Ekološki uvjeti za uzgoj

Ekološki čimbenici su klima, tlo, geografska širina, nadmorska visina i položaj. Breskva je višegodišnja biljka koja nakon što je posađena ostaje dugo u tom prostoru pa je važno da poznamo klimu i prostor u kojem se podiže nasad jer ti čimbenici mogu pozitivno ili negativno utjecati na rast. Ravni Kotari sa svojim ekološkim karakteristikama, odnosno tlima, klimom i reljefom na osojnim padinama zadovoljavaju potrebe ekoloških čimbenika za uzgoj breskve, pa će se pored osnovnih ekoloških uvjeta potrebnih za uspješan uzgoj navesti i ekološki uvjeti Ravnih Kotara.

3.3.3.1. Klima

Od klimatskih elemenata najveći utjecaj imaju temperatura zraka i oborine. Krpina i sur. (2004.) navode da najveće štete u voćarstvu nanose kasni proljetni mrazovi. Prema Medinu (1998.), breskva ima širok areal u kojem se može uzgajati. Odgovara joj umjerena klima zbog niskih temperatura zimi i toplih ljetnih, a zbog nedostatka sume niskih temperatura se ne uzgaja u tropskoj zoni. Uzgoj u našem području može biti vrlo isplativ i rentabilan pri čemu se mogu postići optimalni prinosi i kvaliteta plodova. Klima Ravnih Kotara pripada tipu blage mediteranske klime koja se odlikuje blagim i kišnim zimama, toplim i svježim proljećem i jeseni te suhim i toplim ljetom (Vrsaljko, 2008.).

Svjetlost je bitna za rast izboja, diferencijaciju pupova, fotosintezu, obojanost i kvalitetu plodova. Breskva je heliofitna biljka i zahtjeva dosta svjetlosti te je morfološki prilagođena da ju maksimalno iskorištava (Mratinić, 2012.). Stupanj iskorištenja svjetlosti ovisi o intenzitetu, kvaliteti i trajanju osvjetljenja. Mratinić (2012.) također navodi da bismo osigurali ispravno osvjetljenje, moramo imati pravilan razmak sadnje, oblik krune, rezidbu, pravac redova u nasadu sjever – jug, reljef i sadnju na višim nadmorskim visinama. Prosječni godišnji broj sunčanih sati na području Zadra je 2 626 sati. Najveći broj sunčanih sati u prosjeku je u srpnju (359 sati), a najmanje u prosincu (110 sati) (Vrsaljko, 2008.).

Temperatura zraka je jako bitan čimbenik uzgoja jer o njoj ovise osnovne životne funkcije. Prema Medinu (1998.), temperatura u odnosu na ostale čimbenike ima najveći utjecaj na vrijeme cvatnje. Između sorti postoje velika odstupanja u zahtjevima prema temperaturi. Ognjanov (n.d.) navodi da se pri planiranju podizanja plantaža bresaka treba analizirati desetogodišnji prosjek srednjih i maksimalnih temperatura zraka na najbližoj meteorološkoj postaji i prema tome obaviti izbor sorti bresaka čije dozrijevanje odgovara tim temperaturnim vrijednostima (www.poljoberza.net). Prema navodima Medina (1998.), svi dijelovi krošnje nisu jednako osjetljivi na niske temperature, više su osjetljivi mladi izboji i tanje grane. Na deblu je najosjetljiviji prizemni dio, a cvjetni pupovi su znatno osjetljiviji nego lisni. Voćke koje su pretjerano gnojene dušikom su također slabije otporne na niske temperature. Mratinić (2012.) navodi da se uspješna proizvodnja bresaka može postići na temperaturama koje se kreću u intervalu od +35 do -20 °C sa srednjom vegetacijskom temperaturom od 18 do 20 °C i bezmraznim razdobljem od oko 200 dana. Miljković (1991.) je dokazao da su kritične apsolutne minimalne temperature za breskvu između -20 i -25°C. Prema Krpini i sur. (2004.), kritične temperature za pupove u otvaranju su od -0.7 do -5.5°C., za otvorene cvjetove od -1.1 do -3.5, a za zametnute plodove od -1.1 do -2.2°C. Isti autor je ustvrdio da naglo zahlađenje izaziva veće štete od postupnog, isto tako ako niske temperature nastupe nakon toplijeg razdoblja. Mratinić (2012.) ističe da je korijen jedan od najosjetljivijih dijelova voćke jer se nalazi pokriven zemljom te nastupom nižih temperatura ne može prethodno steći otpornost te da su temperature pri kojima korijen prestaje biti aktivan od -10 do -11°C. Kao što niske temperature mogu izazvati oštećenja na voćki, tako mogu i visoke što se najčešće vidi po ožegotinama na listovima, plodovima i ostalim dijelovima. Prema Ognjanovu (n.d.), za uspjevanje bresaka najpovoljniji su položaji sa dosta osunčavanja preko ljeta, sa stabilnom

temperaturom u toku vegetacije, u proljeće i preko zime, gdje temperatura ne pada preko -22 do -25°C (www.poljoberza.net). Isti autor smatra da su najpovoljniji položaji sa srednjom dnevnom temperaturom za vrijeme razvoja i zrenja plodova od 18 do 23°C. U području Ravnih Kotara, prosječne godišnje temperature se kreću od 14 do 14,75°C. (Vrsaljko, 2008.). Isti autor na tom području navodi apsolutne maksimalne temperature ljeti koje sežu do 40°C i zimske do -20°C. U prosjeku su najhladniji mjeseci u godini siječanj i veljača s prosječnom temperaturama od 7,2°C, a najtopliji srpanj s prosječnom temperaturom od 24,4°C.

Voda je potrebna tijekom kasnog proljeća i ljeta, jer u to vrijeme intenzivno rastu mladice, plodovi i vrijeme je diferencijacije cvjetnih pupova za sljedeću godinu (Krpina i sur. 2004.). Kod intenzivnih nasada potrebno je navodnjavanje ako se želi dobiti plodove dobre kakvoće. Prema Mratinić (2012.), većina krupnoplodnih sorti bresaka je osjetljiva na sušu. Prema suši su osjetljive sorte bresaka žutog mesa srednje kasnog i kasnog dozrijevanja od bjelomesnatih sorti ranog i srednje ranog dozrijevanja (Ognjanov n.d.). Mratinić (2012.) navodi da je nedostatak vode u drugoj polovici vegetacije nepovoljan za kvalitetu plodova koji za posljedicu zaostaju u rastu, deformiraju se, dlakaviji su i ako je nedostatak velik mogu i otpasti. Za bolju otpornost prema suši odabiru se podloge koje bolje podnose sušu npr. *Amygdalus communis* i križanac badem x breskva koje imaju specifičnu građu korijena i lista (Mratinić, 2012.). Za breskvu je štetniji višak vlage u tlu gdje može doći do gušenja korijena. On se občno događa na tlima slabih fizičkih svojstava. Na takvim zemljištima se koristi šljiva kao podloga. Prema Medinu (1998.) kiša je najkorisnija vrsta oborine, a štetna je samo kad u velikim količinama uzrokuje eroziju, otežava let pčela ili kad u jesen produžava vegetativni rast. Relativna vlaga zraka može imati negativno djelovanje zbog pojave gljivičnih bolesti, u slučaju da prelazi postotak od 80% (Mratinić, 2012.). Srednja godišnja količina padalina u Ravnim Kotarima iznosi u prosjeku 1.000 mm, a višegodišnja vlažnost zraka kreće se od 58 do 79 %, a u razdoblju vegetacije svibanj–kolovoz oko 65% (Vrsaljko, 2008.). Visoka vlažnost zraka je uobičajena za razdoblje od listopada do veljače, a niska vlažnost zraka za razdoblje od lipnja do kolovoza.

Vjetar ima uglavnom nepovoljan utjecaj na uzgoj, najčešće kad je jak i ima velike udare čime uzrokuje mehanička oštećenja na stablu breskve. Tijekom vegetacije topli vjetar pojačava transpiraciju, isušuje tlo i zrak, isušuje njušku tučka što uzrokuje smanjenje rodnosti, ometa

let pčela, plodovi pojačano otpadaju, može izvaliti ili slomiti stabla i izazvati njegov nepravilan rast (Medin, 1998.). Ako je nasad u blizini mora, snažniji vjetrovi poput bure mogu izazvati posolicu. U području Ravnih Kotara kretanje zračnih masa uzrokuje česte ciklone i anticiklone. Ciklone donose toplo i vlažno vrijeme ili jugo, a anticiklone zimi buru i ljeti maestral sa sunčanim i suhim vremenom (Vrsaljko, 2008.). Medin (1998.) navodi pozitivne učinke vjetra poput sprječavanja prevelike vlažnosti u krošnjama, što utječe na smanjenje pojave gljivičnih bolesti i smanjuje rizik od proljetnih mrazeva. Mratinić (2012.) navodi da se nasadi od vjetra mogu zaštititi podizanjem vjetrozaštitnih pojaseva, npr. sadnjom badema, topola, jablana i sl. najmanje 150 m od nasada.

3.3.3.2. Topografija

Nadmorska visina ima posredno djelovanje na temperaturu zraka. S povećanjem visine, smanjuje se temperatura zraka. Breskva se može uzgajati na različitim visinama, a najviše se uzgaja na oko 500 mnv (Breviglieri, 1950, navedeno u Mratinić, 2012.). Prema Mratinić (2012.), breskva se može uspješno uzgajati i na manjim visinama, od nivoa mora, kao što je to u priobalnom pojasu Jadranskog mora (od 100 do 300 mnv). Vrsaljko (1999.) u svom istraživanju navodi važnost utjecaja reljefa na pozebu cvjetnih pupova te da su veće pozebe uočene u nizinama nego na brežuljcima gdje je osigurano strujanje zraka.

Položaj i ekspozicija terena utječu na svjetlost, temperaturu i vlagu. Za normalan rast i razvitak, nasad bi trebao u toku godine imati dovoljne količine sunčeve svjetlosti, lagano strujanje zraka i zaštitu od toplih i hladnih vjetrova. Prema Medinu (1998.), južna ekspozicija u našim uvjetima je najtoplija te se na njoj pojavljuju najviše temperature zraka i zemljišta, u proljeće se brzo oslobađa snijega, ranije kreće vegetacija, ali ima najmanje zalihe vode i isparavanja su najveća. Za razliku od južne, sjeverna ekspozicija je najhladnija, na njoj se pojavljuju najniže temperature zraka i zemljišta, breskva tamo kasnije cvjeta i sazrijeva. Isto tako Mratinić (2012.) navodi da se sjeverne ekspozicije odlikuju manjim temperaturnim oscilacijama i većom vlagom te da su breskve manje izložene suši i mrazu, a južne su toplije, osvjetljenije i više ugrožene sušom.

Nagib terena također utječe na vlagu, temperaturu i svjetlost položaja na kojem se voćka uzgaja. Prema Medinu (1998.), breskva se u zemljama s razvijenom proizvodnjom uzgaja većinom na ravnijim terenima koji su prikladni za upotrebu mehanizacije, pod uvjetom da su

otvoreni, osvjetljeni i prozračni. Mratinić (2012.) navodi da tereni s blagim nagibom od 3-5° imaju veliku prednost nad potpuno ravnim položajima zbog izraženijeg strujanja zraka, što smanjuje opasnost od smrzavanja i pojave bolesti. Ako je nagib veći od 10 do 15°, troškovi se znatno povećavaju, a iznad 30° se ne uzgaja. Vrsaljko (1999.) je u svom istraživanju smrzavanja cvjetnih pupova na području Ravnih Kotara primijetio da je razlika u pozebi nasada velika idući od sjevera prema jugu. Kao razlog je pozitivan utjecaj blagog nagiba terena prema jugu na osvjetljenje, temperaturu i strujanje zraka u nasadu te je kao zaključak iznio da je od posebne važnosti izbor terena za podizanje nasada.

3.3.3.3. Tlo

Prema Krpini i sur. (2004.), za uspijevanje bresaka su najpovoljniji laki tipovi zemljišta koji imaju mrvičastu strukturu kao što je ilovasto pjeskovito, ili pjeskovito ilovasto zemljište, sa niskim nivoom podzemnih voda. Aktivni sloj mora biti dubok, rastresit, vodopropustan, s dobrim zračnim, vodnim i toplinskim režimom. On zatim treba imati povoljan pH, dovoljno organske tvari i povoljan omjer mikro i makroelemenata.

Medin (1998.) smatra da dubina tla za breskvu treba biti najmanje 80 cm uzimajući u obzir i vrstu podloge te da poroznost treba iznositi više od 45 vol.% pora, što spada u vrlo porozna tla. Krpina i sur. (2004.) tvrde da breskvi najbolje odgovara tlo koje sadrži od 55 do 66% pijeska, 15 do 25% gline i 10 do 20% koloida. Za breskvu su najpovoljnija tla koja su propusna i nemaju problema s podzemnom vodom, tj. visina podzemne vode ne smije prelaziti razinu od 1,20 m dubine tla. Mratinić (2012.) navodi da za uspješan uzgoj breskve zemljište treba imati od 2 do 3.5% blagog humusa te 5 do 8 mg/100 g suhe zemlje fosfora i 15 do 20 mg/100 g suhe zemlje kalija. Količina humusa se može povećati dodavanjem organskih gnojiva, komposta ili zelenom gnojidbom. Prema Vrsaljku i Milasu (2001.), stajski gnoj i ostala organska gnojiva poboljšavaju strukturu tla, mikrobiološku aktivnost, upijaju vodu stvarajući koloidni kompleks s česticama tla.

Krpina i sur. (2004.) navode da vinogradarska breskva kao podloga podnosi f.a.v. samo do 5%, a križanac (badem x breskva) GF 667 do 12%, što može biti rješenje za karbonatna tla. Za pH reakciju koja odgovara breskvi, Mratinić (2012.) navodi da su najbolja slabo kisela tla sa pH oko 6 do 6,5, uzimajući u obzir da različite sorte imaju različite zahtjeve prema reakciji

tla. U slučaju da je zemljište kiselo, lužnato ili kod pojave kloroze, dodavanjem organskih, mineralnih gnojiva, neutralizacijom ili kalcifikacijom se popravlja sastav tla.

Medin (1998.) navodi da je prije sadnje potrebno izvršiti kemijsku analizu zemljišta, te na osnovu iste provesti meliorativnu gnojidbu. Potrebe u hranjivim elementima mogu se podmiriti iz različitih mineralnih gnojiva koja mogu biti pojedinačna, miješana ili kompleksna. Breskvik se redovno ore svake godine u jesen poslije otpadanja lišća i rano u proljeće prije cvjetanja na dubinu 18 do 22 cm. Prema navodima Mratinić (2012.), pri oranju treba dodati smjesu fosfornih i kalijevih gnojiva, odnosno kompleksno PK gnojivo, da se postigne umjerena plodnost, prema sadržaju ovih elemenata u zemljištu. Najviše se može dodati od 500 do 800 kg po hektaru. Na siromašnijim i težim tipovima dodaju se veće, a na plodnijim tipovima zemljišta, manje količine.

Prema Medinu (1998.), u Hrvatskoj tla prikladna za podizanje nasada breskve se nalaze u Istri kao što su antropogene crvenice, te u zadarskoj regiji koluvijalna i meliorirana tla, smeđe karbonatna tla i ilovasto-glinaste pjeskulje. Vrsaljko (2008.) u svom radu navodi da u Ravnim Kotarima prevladavaju braunizirane, humizirane i antropogenizirane crvenice, smeđa karbonatna tla na krednim vapnencima, neki varijeteti aluvijalno deluvijalnih tala i u neznatnoj mjeri dublja tla na laporu.

3.4. Podloge za breskvu

Kao podloge se mogu koristiti razne voćne vrste npr. badem, križanci breskve i badema, šljiva ili marelica. Prema Krpini i sur. (2004.), sjemenjaci vinogradarske breskve imaju dobru podudarnost sa svim sortama breskve i nektarine te se kod nas najčešće upotrebljava kao generativna podloga. Koristi se u toplijim područjima na rastresitim, vodopropusnim, vinogradarskim tlima, s količinom aktivnog vapna do 5%. Krpina i sur. (2004.) su ukazali da na vlažnim tlima ta podloga stradava od raka, truleži i gušenja korijena. Miljković (1997.) navodi da je najviše proširena podloga jer ima dobro razgranatu i gustu korjenovu mrežu. Breskve na njoj rano i obilato rode, otporna je na sušu, ali slabo podnosi suvišnu vlagu te nije prikladna za glinena i karbonatna tla.

Križanac breskve i badema ili GF 667 vegetativna bujna podloga također ima dobar afinitet s sortama breskve i nektarine, na njoj breskve ranije, redovito i dobro rode. Ona podnosi do

12% f.a.v.-a. Prikladna je za slabije plodna i sušna tla. Miljković (1997.) navodi da se zbog bujnosti ne preporuča za vrlo plodna tla te da ne podnosi glinasta tla.

Damas 1896 podloga je križanac *Prunus domestica* i *Prunus spinose*. Nije bujna, zato je pogodna za uzgoj u gustom sklopu, dobro podnosi teža i vlažna tla. Plodovi na njoj ranije dozrijevaju. Nije otporna na sušu (Miljković, 1997.).

ST. Juliana GF 655/2 je francuska podloga za šljivu i breskvu. Puno se prakticira kao podloga za breskve i nektarine s kojima ima dobru podudarnost. Prikladna je za uzgoj bresaka u gustom sklopu, a dobro uspijeva i na karbonatnim tlima. Vrlo je otporna na rak korijena i olovnu bolest. Sorte bresaka na ovoj podlozi imaju za 20 do 30% slabiju bujnost od običnog sjemenjaka breskve (Slika 2.) (Miljković, 1997.).

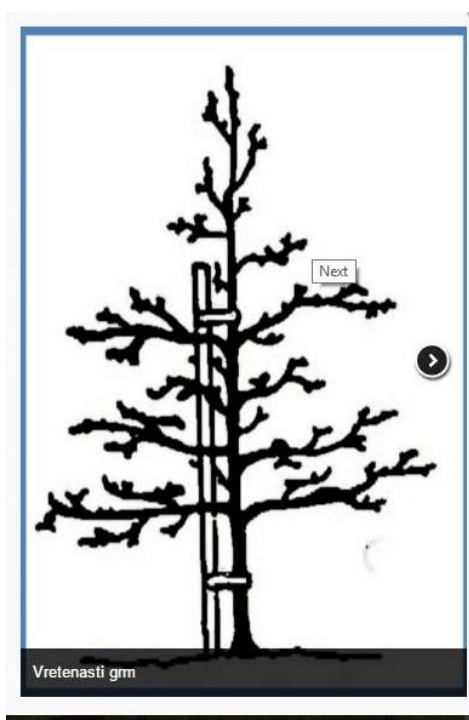


Slika 2. Odnos bujnosti podloga (Izvor: Internetska stranica Poljoprivredni institut Osijek)

3.5. Uzgojni oblici breskve

Krpina i sur. (2004.) su zamjetili da se danas primjenjuju uzgojni oblici kao što su kotlasta krošnja ili vaza, pravilna i nepravilna palmeta s kosim granama te u novije vrijeme slobodna i poluslobodna palmeta. U nasadima gustog sklopa na slabo bujnoj podlozi Damas 1869 primjenjuju se uzgojni oblik vretenasti grm i vitko vreteno. Također, preporučuju poluslobodnu palmetu, bez armature jer tada voćka ranije stupa u rodost, veći je prirod u prvim godinama, manji troškovi investicijskog ulaganja i troškovi proizvodnje. Poluslobodna

palmeta spada u plošne uzgojne oblike, razvija skeletne grane u vertikalnoj plohi, što omogućuje uspješniju primjenu mehanizacije za agrotehniku i pomotehniku za zahvate kao što su rasipanje gnojiva, zaštita, rezidba, berba i odvoz voća. Svi dijelovi krošnje su bolje izloženi suncu, čime su plodovi kvalitetniji i obojeniji. Katalinić (n.d.) za suvremenu proizvodnju bresaka preporučuje prostorni oblik vretenasti grm. Vretenasti grm (Slika 3.) u nasadima bresaka na slabije bujnim podlogama je kompromisni uzgojni oblik između prostornih i plošnih uzgojnih oblika. Maksimalno se koriste svojstva palmete, ali bez armature i primjenjuje se gusti sklop sadnje, odnosno uzgaja se veliki broj voćaka po ha (www.savjetodavna.hr).



Slika 3. Uzgojni oblik vretenasti grm (Izvor: Internetska stranica Portal pinova)

3. 6. Podjela sorti breskve

Prema Mratinić (2012.), sorte breskve imaju mnogo podjela. U ovom radu su navedene samo neke najvažnije:

Podjela prema porijeklu na: sorte koje su nastale od vrste *Prunus persica* var. *vulgaris*, Maxim ili sorte prave breskve (Tablica 1.); sorte nastale od vrste *Prunus persica* var.

nucipersica ili sorte nektarina; sorte nastale od vrste *Prunus persica* var. *platycarpa*, Decne ili sorte plosnate breskve.

Tablica 1. Sorte prave breskve za proizvodne nasade

Standardne sorte	Vrijeme dozrijevanja	Novostvorene sorte	Vrijeme dozrijevanja
Goldcrest	-48	Early Maycrest	-33
Springtime	-32	Rich May	-33
Maycrest	-29	Spring Lady	-19
Springcrest	-22	Royal Gem	-12
		Royal Glory	-5
Redhaven	0	Rich Lady	+2
		Maria Marta	+10
Suncrest	+18	Rome Star	+15
Cresthaven	+27	Elegant Lady	+18
Fayette	+32	Simphonie	+20

Prema izvoru: Internetska stranica Rasadnik voća

Podjela prema krupnoći ploda je na sorte sa sitnim plodom (do 80 g), sorte sa srednje krupnim plodom (80 do 150 g), sorte s krupnim plodom (150 do 200 g) i sorte s vrlo krupnim plodom (>200 g).

Na osnovi osobina pokožice dijele se na sorte s dlakavom pokožicom i sorte s golom pokožicom.

Na osnovi odnosa mezokarpa i koštice se dijele na sorte kod kojih je meso sraslo, tj. ne odvaja se od koštice ili durancije, sorte kod kojih se meso odvaja od koštice samo u punoj zrelosti ili polukalanke i sorte kod kojih se meso odvaja od koštice ili kalanke.

Podjela na osnovi boje mezokarpa je na sorte bijelog do zelenkastobijelog mezokarpa, sorte žutog do žutonarančastog mezokarpa i sorte crvenog mezokarpa.

Podjela prema bujnosti stabla je na sorte bujnog stabla i sorte srednje bujnog stabla.

Prema vremenu sazrijevanja sorte se dijele na rane sorte koje sazrijevaju u svibnju i lipnju npr. 'May flower', 'Gold Crest', 'Spring Time', 'Spring Gold', zatim srednje rane sorte koje sazrijevaju u drugoj polovici svibnja i u lipnju npr. 'May Crest', 'Armgold', 'Fillette', 'Adria', 'Spring Lady', Collins, slijede kasne sorte koje dozrijevaju u kolovozu ili početkom rujna kao što su 'Dora', 'Regina', 'Red Top', 'Glohaven' i vrlo kasne sorte čiji plodovi dozrijevaju u drugoj polovici rujna kao što su 'Summerset' i 'Fairtime'. Neke od važnijih sorti i njihovo vrijeme zrenja su prikazani u Tablici 2. Vrijeme sazrijevanje - i + odnosi se na sortu Redhaven koja u zadarskoj regiji sazrijeva u višegodišnjem razdoblju prosječno od 10. do 15. srpnja.

Tablica 2. Vrijeme zrenja i masa plodova važnijih sorata breskve

SORTA	Najranije Najkasnije Prosječno			Masa ploda (g)
Golderest	17.06	18.06.	14.06.	-36	85
Springtime	07.06.	18.06.	22.06.	-28	105
Maycrest	22.06.	01.07.	27.06.	-23	125
Dixired	10.07.	23.07.	16.07.	-4	163
Redhaven	10.07.	31.07.	20.07.	0	173
Compact Redhaven	12.07.	03.08.	24.07.	+4	169
Redtop	14.07.	05.08.	24.07.	+4	183
Glohaven	20.07.	14.08.	31.07.	+11	204
Suncrest	27.07.	14.08.	05.08.	+16	210
Elegant Lady	01.08.	14.08.	07.08.	+18	180
Cresthaven	09.08.	24.08.	16.08.	+27	184

Prema izvoru: Internetska stranica Rasadnik voća

Podjela prema uvjetima sredine i klimi je na sorte za mediteransko podneblje, sorte za umjereno kontinentalno podneblje i sorte za kontinentalno podneblje.

Prema namjeni ploda sorte su podjeljene na stolne ili desertne sorte i industrijske ili sorte za preradu.

3.7. Svojstva sorti bresaka

Prema Medinu (1998.), neka od poželjna svojstva breskve su redovita i obilna rodnost i dobra kvaliteta ploda za svježju potrošnju i preradu, zatim biološka, pomološka i tržišna svojstva. Neka od njih su otpornost na niske temperature, bujnost i vegetativni rast, otpornost na bolesti i štetnike, vrijeme dozrijevanja ploda, oblik, boja pokožice, čvrstoća i sastav mesa, okus ploda, otpornost na negativne posljedice transporta te sposobnost čuvanja i skladištenja ploda. Također navodi za sorte za industrijsku preradu važnost ujednačenog sazrijevanja, čvrstoću i homogenost mesa, otpornost na manipulaciju, transport, mehaničku i termičku obradu, ograničenu veličinu koštice i mogućnost mehanizirane berbe. Medin (1998.) ističe da su na tržištu najviše zastupljene sorte breskve za svježju potrošnju žute boje mesa. Nikolić i Fotirić-Akšić (2013.) u svom istraživanju navode da je glavna razlika između sorti za preradu i sorti za svježju potrošnju u tome što se sorte za preradu tretiraju kao sirovina pa je potrebna veća postojanost i uniformnost ploda, kao i veći prinosi kako bi se nadoknadila generalno niža cijena sirovine. Mratinić (2012.) navodi da je važno da se sorte kombiniraju prema vremenu sazrijevanja, zbog tržišta, berbe i zaštite od štetočinja, tj. pravilnog rasporeda radne snage.

3.8. Sorte breskve

Od 93 sorte breskve i 56 nektarine koje se nalaze na sortnoj listi Hrvatske, na Zadarskom području zastupljene su pretežito sljedeće sorte breskve: 'Early Maycrest', 'Maycrest', 'Springcrest', 'Dixired', 'Royal Gem', 'Iris Rosso', 'Royal Glory', 'Flavorcrest', 'Redhaven', 'Rich Lady', 'Maria Bianca', 'Maria Marta', 'Glohaven', 'Elegant Lady', 'Suncrest', 'Cresthaven', 'Fayette', 'Early O' Henry' i 'O' Henry' (Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo, Osijek 2010. godine, navedeno u www.agroklub.hr).

Sorta 'Redhaven' porijeklom je iz SAD-a. Križanac je sorata 'Halehaven' x 'Kalhaven', a uzgaja se od 1940. god. Stablo je umjerene bujnosti i vrlo rodno. Plod je srednje krupan, osnovna boja pokožice je žuta i više od 80% površine pokrivena crvenilom. Meso je žute boje, polukalanka je i dobrog je okusa (Medin, 1998.). U južnim krajevima sazrijeva od početka do kraja druge dekade srpnja, a u sjevernim od kraja prve dekade srpnja do početka kolovoza (Mratinić, 2004.). Medin (1998.) navodi da je vrijeme sazrijevanja u zadarskoj regiji za višegodišnje razdoblje istraživanja u prosjeku od 5. do 10. srpnja. Mratinić (2004.) također

navodi s obzirom da sazrijeva na sredini vremena dozrijevanja bresaka, uzima se kao standard za određivanje vremena dozrijevanja kod drugih sorti. Isti autor navodi da je vrlo zastupljena u uzgoju i ekonomski značajna sorta, navodeći kao razloge dobru otpornost na manipulaciju, transport i kvalitetu plodova. Vrsaljko (1999.) navodi da je ova sorta u području Ravnih Kotara pokazala najmanju osjetljivost prema pozebi. Medin (1998.) još dodaje da je u Hrvatskoj vodeća sorta u svim krajevima.



Slika 6. Sorta 'Redhaven' (Izvor: Internetska stranica Rasadnik voća)

'Springcrest' je sorta čije je porijeklo SAD, u upotrebi je od 1969. Ima bujno, vrlo rodno stablo koje se odlikuje redovitom rodnošću. Plod je srednje sitan i okrugao. Pokožica ima osnovnu žutu boju, a dopunska boja je crvena koja prekriva 70 do 80% površine. Meso je žuto, čvrsto i dobrog okusa. Razvrstana je u polukalanke. Dozrijeva u prosjeku 23 dana prije 'Redhavena'. Medin (1998.) navodi da je raširena u južnim krajevima Hrvatske gdje pokazuje dobre rezultate. Pokazala je relativnu otpornost na kasne proljetne mrazeve te se može uzgajati i u sjevernim krajevima. Mratinić (2012.) smatra da ju treba više širiti u komercijalnoj proizvodnji te navodi da pokazuje odlične rezultate u otpornosti na transport i manipulaciju.



Slika 7. Sorta 'Springcrest' (Izvor: Internetska stranica Zomi komerc)

Sorta 'Spring Lady' je porijeklom iz SAD-a, stvorena je od slučajno izdvojenog sjemenjaka. Proizvodi se od 1979. (Medin, 1998.). Bujna je sorta, ima dobru i redovitu rodnost, plod joj je srednje krupan, žutozelene pokožice, pokrivena sa skoro 100% crvenilom. Ima meso žutonarančaste boje koje je čvrsto i dobrog okusa. Durancija je i dozrijeva 17 dana prije 'Redhavena' (Krpina i sur. 2004.). Pokazala je vrlo dobru otpornost na manipulaciju i transport. Mratinić (2012.) navodi da je jedna od najboljih sorti u svom vremenu zrenja te da ju također treba širiti u komercijalnoj proizvodnji. Prema Medinu (1998.) bolje rezultate daje u južnijim, toplijim krajevima.



Slika 8. Sorta 'Spring Lady' (Izvor: Internetska stranica Edenski vrt)

'Royal Glory' sorta je proizvedena u SAD-u. Nastala je slobodnim oprašivanjem sorte 'May Granda'. Ima bujno i vrlo rodno stablo (Medin, 1998.). Plod je krupan, okruglog oblika, osnovna boja pokožice je žuta, a dopunska koja prekriva površinu ploda 80 do 100% je crvena. Meso joj je žute boje, čvrsto i srednjeg okusa i ne odvaja se od koštice. Sazrijeva u prosjeku 5 dana prije Redhavena. Odlične je otpornosti na transport. Mratinić (2012.) preporučuje njezin uzgoj u toplijim krajevima zbog osjetljivosti prema proljetnim mrazovima, a Medin (1998.) navodi da se zbog dobrih bioloških i gospodarskih svojstava nalazi u proizvodnji u jadranskom području Hrvatske.



Slika 9. Sorta 'Royal Glory' (Izvor: Internetska stranica International plant selection)

Sorta 'Rich Lady' je porijeklom iz SAD-a, roditelji su nepoznati, a uzgaja se od 1990. Mratinić (2012.) navodi da dozrijeva u prosjeku 2 dana prije 'Redhavena'. Ima bujno stablo, visoke i redovite rodnosti. Plod je srednje krupan do krupan, osnovna boja pokožice joj je zlatnožuta, dopunska boja je crvena i pokriva čitavu površinu ploda. Meso je žuto s malo crvene boje, odlične kvalitete, okusa i arome. Kalanka je i otporna na transport.



Slika 10. Sorta 'Rich Lady' (Izvor: Internetska stranica Vivai zanzi)

'Royal Gem' sorta čije je porijeklo SAD. Nastala je križanjem sorte nektarine 'Le Grand' i kasne sorte prave breskve, a u uzgoju je od 1959. (Mratinić, 2012.). Srednje je bujnosti, rodi obilato i redovito, plod je malo spljošten, okrugao, srednje krupan do krupan, žutonarančastog mesa, sočan, aromatičan i vrlo čvrstog mesa. Boja pokožice je žuta, dopunska tamnocrvena pokriva skoro čitavu površinu ploda. Polukalanka je i pokazuje dobre karakteristike u transportu. Prema Krpini i sur. (2004.), dozrijeva prosječno 12 dana prije 'Redhavena'.



Slika 11. Sorta 'Royal Gem' (Izvor: Internetska stranica Zahradnictvo limbach)

Sorta 'Rich May' je porijeklom iz SAD-a, sadi se u nasade od 1991. god. Dozrijeva otprilike 34 dana prije 'Redhavena'. Ima bujno stablo i vrlo je rodna. Plod je krupan, okruglastog oblika. Osnovna boja pokožice ploda je žuta, dopunska je intenzivna crvena i prekriva skoro cijelu površinu. Meso je žute boje, spada u polukalanke i pokazuje dobre karakteristike u transportu (Mratinić, 2012.).



Slika 12. Sorta 'Rich May' (Izvor: Internetska stranica Bib.ge)

Sorta 'Early Redhaven' je porijeklom iz SAD-a, nastala mutacijom pupova 'Redhavena'. Plodovi joj dozrijevaju otprilike 12 do 14 dana prije 'Redhavena'. Ima umjereno bujno stablo, rađa vrlo dobro i redovno. Mratinić (2012.) navodi da je razlika između 'Early Redhavena' i 'Redhavena' u tome da je 'Early Redhaven' znatno vitalniji od 'Redhavena'. Isti autor navodi da je relativno otporna prema niskim zimskim temperaturama. Plod je srednje krupan, okruglastog je oblika, osnovna boja pokožice je žuta, a dopunska je crvena. Ima žuto i kvalitetno meso, spada u polukalanke i dobro podnosi transport.



Slika 13. Sorta 'Early Redhaven' (Izvor: Internetska stranica Seoski poslovi)

Sorta 'Dixired' je porijeklom iz SAD-a, nastala je samooplođnjom sorte 'Halehaven', a u uzgoju je od 1945. Stablo joj je vrlo bujno, ima veliku i redovitu rodnost. Vrijeme dozrijevanja plodova je otprilike 15 dana prije 'Redhavena'. Plod je srednje krupan, osnovna boja pokožice je žuta, 70 do 90% je prekrivena intenzivno crvenom dopunskom bojom. Meso je žute boje, čvrsto i dobrog okusa. Spada u polukalanke. Ima veliku otpornost na transport, a dozrijeva prosječno 15 dana prije 'Redhavena' (Mratinić, 2012.). Isti autor također navodi da je relativno otporna na niske zimske temperature i proljetne mrazeve. Medin (1998.) navodi da je u Hrvatskoj bila raširena u svim krajevima te je zbog vrlo dobrih gospodarskih svojstava i dalje zadržana u uzgoju.



Slika 14. Sorta 'Dixired (Izvor: Internetska stranica Zomi komerc)

'Flavour Crest' sorta je porijeklom iz SAD-a, uzgaja se od 1974. Ima bujno i vrlo rodno stablo koje redovito rađa. Plod joj je srednje krupan, okruglog oblika, osnovne boje pokožice žute, dopunska crvena boja pokriva 80 do 100% površine ploda. Meso ploda je žuto s crvenim prugama, čvrsto i srednjeg okusa. Relativno je osjetljiva na niske temperature i proljetne mrazeve. Sazrijeva prosječno 3 dana prije 'Redhavena' te spada u kalanke. Mratinić (2012.) i Medin (1998.) potvrđuju odličnu otpornost na manipulaciju i transport te da zbog dobrih svojstava može u nekim krajevima zamijeniti 'Redhaven'. Medin (1998.) još navodi da je vrlo dobra sorta za srednje i južne krajeve Italije te da se kod nas uzgaja u zadarskoj regiji, dolini Neretve i Istri.



Slika 15. Sorta 'Flavour Crest' (Izvor: Internetska stranica Pomeroy Farm)

Sorta 'Maria Marta' je porijeklom iz Italije, u nasade se sadi od 1990. god. Nastala je samooplođnjom 'Glohavena' te je prema podacima Mratinić (2012.) zadržala sva dobra svojstva sorte od koje je nastala. Stablo je bujno i vrlo rodno, plod je srednje krupan i okrugao. Osnovna boja pokožice je žuta te je pokrivena 70% dopunskom crvenom bojom. Ima meso žute boje koje je uz košticu crvenkasto, čvrsto i dobrog okusa. Spada u kalanke. Pokazala je odličnu otpornost na manipulaciju i transport. Vrijeme dozrijevanja plodova je u prosjeku od 8 do 10 dana poslije 'Redhavena' (Mratinić, 2012.). Vrsaljko (1999.) u svom istraživanju provedenom na području Ravnih Kotara navodi da je sorta pokazala relativno veliku otpornost na niske zimske temperature i proljetne mrazeve. Medin (1998.) navodi da se u našoj zemlji proizvodi u zadarskoj regiji gdje se od novijih kultivara izdvojila po rodnosti, obojanosti ploda i manipulativnim svojstvima.



Slika 16. Sorta 'Maria Marta' (Izvor: Internetska stranica Mura Mura)

'Lisbeth' sorta čije je porijeklo SAD se uzgaja od 1972. Sazrijeva otprilike 3 dana poslije 'Redhavena'. Ima srednje bujno i rodno stablo. Plod joj je srednje krupan i okrugao, pokožica je žute boje s 90-100% dopunske crvene boje. Ima meso žute boje, vrlo čvrsto i dobrog okusa. Razvrstana je u kalanke i dobre je otpornosti na manipulaciju i transport. Medin (1998.) navodi da u nekim dijelovima Italije i drugim zemljama zamjenjuje 'Redhaven' zbog bolje obojenosti i veće čvrstoće mesa koja joj omogućuje uzgoj na većim udaljenostima od tržišta.

4. ZAKLJUČAK

Predložene su sorte breskve koje imaju povoljne biološke osobine koje bi trebale poboljšati ukupnu proizvodnju i kvalitetu plodova breskve. Odabrane sorte imaju biološke osobine ranog i srednje ranog vremena dozrijevanja te visoki potencijal rodnosti. Sorte koje ranije dozrijevaju imaju nešto niže prinose od kasnijih te se manji prinosi kompenziraju nešto većom tržišnom cijenom, čime se postiže rentabilna proizvodnja. Opisane su sorte žutog mesa, budući da one zauzimaju najveći dio tržišta zbog svojih organoleptičkih svojstava koje odgovaraju ukusu potrošača i zahtjevima tržišta. Odabrane sorte se mogu koristiti kako u svježem stanju, tako i za industrijsku preradu te su otporne na neke čimbenike koji imaju negativne posljedice na kvalitetu ploda poput otpornosti na transport i manipulaciju.

Većina ovih sorti su neke od najzastupljenijih na tržištu te imaju veliki potencijal za uzgoj, posebno u uvjetima mediteranske klime koja je pogodna za uzgoj ove voćne vrste. Edefatski i klimatski uvjeti koji odgovaraju proizvodnji i uzgoju breskve u Hrvatskoj nalaze se u Istri i zadarskom području. Okolica Zadra ima sve prirodne uvjete koji uključuju optimalne vremenske uvjete i pogodnost tla za visoko kvalitetnu proizvodnju plodova breskve. Većina sorti koje su opisane se već dugo godina uspješno uzgajaju u zadarskom području te imaju veliki potencijal za daljnju suvremenu i intenzivnu proizvodnju uz ekonomsku isplativost uzgoja.

5. LITERATURA

1. Gugić J., Par V., Njavro M., Andrić V. (2009.): Ekonomska efikasnost proizvodnje breskve i nektarine: studija slučaja. *Pomologia Croatica*, Vol. 15., br. 3-4.
2. Krpina I., Vrbanek J., Asić A., Ljubičić M., Ivković F., Čosić T., Štambuk S., Kovačević I., Perica S., Nikolac N., Zeman I., Zrinščak V., Cvrlje M., Janković-Čoko D. (2004.): *Voćarstvo*. Nakladni zavod Globus, Zagreb.
3. Medin A. (1998.): *Breskva, suvremena proizvodnja*. Alfa, Zagreb.
4. Milatović D., Nikolić D., Đurović D. (2010.): Variability, heritability and correlations of some factors affecting productivity in peach. *Hort.Sci. (Prague)*. 37(3):79–87.
5. Miljković I. (1991.): *Suvremeno voćarstvo*. Nakladni zavod Znanje, Zagreb
6. Miljković I. (1997.): Podloge za breskve i nektarine. *Pomologia Croatica*, Vol. 3. br. 1-4.
7. Miljković I.(2000.): Korijenov sustav bresaka u pseudogleju. *Pomologia Croatica*, Vol. 6. br. 1-4.
8. Mladenović M., Milosavljević S., Stanisavljević Lj., Mačukanović-Jocić M., Rašić S. (2013.): Problemi i preporuke u oprašivanju kajsije. Zbornik radova IV. savjetovanja „Inovacije u voćarstvu“, Beograd.
9. Mratinić E. (2012.): *Breskva*. Partenon, Beograd.
10. Nikolić D., Fotirić-Akšić M. (2013.): Oplemenjivanje breskve u svijetu. Zbornik radova IV. savjetovanja „Inovacije u voćarstvu“, Beograd.
11. Vrsaljko A. (2008.): Ekologija Ravnih Kotara za uzgoj kinesko-japanskih sorti šljiva. *Pomologia Croatica*, Vol. 14, br. 4.
12. Vrsaljko A. (1999.): Osjetljivost sorata bresaka i nektarina prema pozebi cvjetova i netom zametnutih plodova u ekološkim uvjetima Ravnih kotara. *Pomologia Croatica*, Vol. 5, br. 1-4.
13. Agro klub
(<http://www.agroklub.com/sortna-lista/voce/breskva-3/>) (14. 9. 2016.).
14. Edenski vrt
(<http://www.edenski.vrt.hr/vijesti/113>) (28. 9. 2016.)
15. Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu

- (<http://www.savjetodavna.hr/adminmax/publikacije/06vretenastigrmzabreskviunektarinu.pdf>) (10. 9. 2016.)
16. International plant selection
(<http://www.ips-plant.com/wwwuk/produit.php?ID=77>) (28. 9. 2016.)
17. Katalog Bib.ge
(http://bib.ge/atami/peach_species_a_z.php?id=S) (28. 9. 2016.)
18. Pomeroy farm
(http://pomeroyfarm.com/our_fruit) (28. 9. 2016.)
19. Portal Mura–Mura
(<http://www.mura-mura.it/eng/peach-maria-marta.php>) (28. 9. 2016.)
20. Portal Poljoberza
(http://www.poljoberza.net/AutorskiTekstoviJedan.aspx?ime=V001_3.htm&autor=18)
(28. 9. 2016.)
21. Portal Pinova
(http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/vocarstvo/agrotehnika-vocnjaka/izbor-uzgojnih-oblika-za-vocke)
(14. 9. 2016.)
22. Portal Poljoprivredni institut Osijek
(<http://www.poljinos.hr/uploads/files/katalog/PIOOVCBRES.pdf>)
(14. 9. 2016.)
23. Portal Rasadnik voća
(<http://rasadnikvoca.com/Breskva.pdf>) (14. 9. 2016.)
24. Portal Voćkarica i vrtlarica
(<https://vockaricavrtlarica.wordpress.com/tag/majska-svibanjska-kitica/>)
(23. 9. 2016.)
25. Portal Zomi komerc
(<http://www.zomikomerc.com/?p=286&lang=sr>) (28. 9. 2016.)
26. Seoski poslovi
(<http://seoskiposlovi.com/2016/03/22/najpoznatije-sorte-breskvi/>)
(28. 9. 2016.)
27. Vivai zanzi

<http://www.vivaizanzi.it/en/products/3/crop/peach/16/breed/rich-lady/35?type=pro>)

(28. 9. 2016.)

28. Zahradnictvo limbach

<http://www.shop.zahradnictvolimbach.sk/>)

(28. 9. 2016.)