
GLASILO BILJNE ZAŠTITE

GODINA XV

RUJAN - LISTOPAD

BROJ 5

Boris DURALIJA*Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet**Zavod za voćatstvo**bduralija@agr.hr*

TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE JAGODA

SAŽETAK

Domaći tržišno orijentirani proizvođači jagoda nakon ulaska Republike Hrvatske u Europsku uniju suočeni su s dodatnim pritiskom uvoza jeftinih proizvoda iz država s bolje organiziranom proizvodnjom.

Nedostatak ulaganja u nova znanja i samu tehnologiju poljoprivredne proizvodnje dovodi do znatnijeg zaostajanja u odnosu na konkurenciju. Proizvodnja hortikulturnih vrsta koje se uzgajaju u modernim zaštićenim prostorima poput jagode postala je u nekim dijelovima svijeta visokosofisticirana. Takva proizvodnja zahtijeva visokoobrazovanu radnu snagu koja ima znanja iz različitih područja (biologija, kemija, fizika, informatičke tehnologije i dr.), a da bi se tako ostvarila profitabilnost i opstali proizvođači.

Konkurentnost na tržištu moguće je održati samo praćenjem trendova u proizvodnji te poznavanje najnovijih dostignuća u tehnologiji proizvodnje jagoda, a koja uključuju postupke od odabira terena, sorte i tipa sadnice pa do odabira repromaterijala i tehnike uzgoja.

Ključne riječi: *Fragaria x ananassa* Duch., biljni materijal, okolina, tehnika uzgoja

UVOD

Jagoda je najvažniji predstavnik jagodastih voćnih vrsta i po opsegu proizvodnje i po važnosti na tržištu plodova namijenjenih potrošnji u svježem stanju, smrznutih ili prerađenih. Hibridna oktaploidna vrtna jagoda *Fragaria x ananassa* Duch. nastala je u prvoj polovici 18. stoljeća u Europi križanjem *F. chiloensis* i *F. virginiana* te se od tada organizira i prva veća proizvodnja. Od tog vremena proizvodnja se proširila po cijelom svijetu gdje god postoje povoljni uvjeti za rast i razvoj jagoda.

U zadnjih dvadesetak godina u svijetu se znatno povećava proizvodnja jagoda te se po službenim podacima FAO za 2013. godinu približila proizvodnji od 8 milijuna tona. Za istu godinu FAO navodi da je jagoda posađena u Republici Hrvatskoj na 364 ha, da je prosječni urod 13,2 t/ha, odnosno da je ukupna proizvodnja oko 4800 tona, a što iznosi nešto više od 1 kg/stanovniku. Podatci

nacionalnog sustava identifikacije zemljišnih parcela (ARKOD) još uvijek ne obuhvaćaju kompletne površine proizvodnje jagoda u RH. Razlog je tome jer napredniji proizvođači uzgajaju jagodu jednu godinu, što je teže evidentirati, a pojedina gospodarstva imaju jagode na manjim parcelama i ne prijavljuju svoju proizvodnju u sustav. Tako je za 2013. godinu u ARKOD-u evidentirano samo 221 ha. Struktura proizvodnje u Hrvatskoj nije navedena u službenim dokumentima, no prema procjenama hidroponska proizvodnja zauzima manje od 5 ha, niski i visoki tuneli zauzimaju oko 100 ha, a ostatak obuhvaća proizvodnja jagoda na otvorenom polju. Najvažniji činitelji moderne proizvodnje vrtno jagode (*Fragaria x ananassa* Duch.) jesu biljni materijal, okolina i tehnika uzgoja.

BILJNI MATERIJAL

Pojmom biljni materijal u proizvodnji jagoda obuhvaća sortu, tip sadnice, kvalitetu biljnog materijala i sl. Sorte se mogu podijeliti u više različitih grupa, no u praksi je najčešća podjela po reakciji biljke na duljinu dnevnoga svjetla. Tako se razlikuju dvije velike grupe u sortimentu i proizvodnji: sorte kratkoga dana (npr. Clery, Alba, Asia, Joly i dr.) i sorte neutralnoga dana (npr. Diamante, Albion i dr.). U svijetu je stvoreno više od 10000 različitih sorata jagoda, a od kojih se trenutačno koristi samo manji broj. Od svih voćnih vrsta kod jagode izražena je najbrža promjena sortimenta. Upravo zbog pojave velikog broja novih sorata jagode svake godine proizvođači se teže snalaze u odabiru jer često ne postoje informacije o svojstvima pojedine sorte te o njezinom ponašanju i zahtjevima u proizvodnji.

Tehnologiju uzgoja jagode treba prilagoditi izabranoj sorti jer se agrotehnički i pomotehnički zahvati mogu dosta razlikovati za pojedine sorte. Vrijeme dozrijevanja, veličina, oblik, boja, okus, aroma i druga svojstva ploda pod izravnim su utjecajem genetske osnove sorte. Pri odluci o odabiru sorte valja uzeti u obzir različite činitelje: lokalitet gdje se uzgajaju jagode, pojava mrazova, osjetljivost na pojedine bolesti i štetnike, rodnost, vrijeme dozrijevanja, prihvaćanje od tržišta i dr. U intenzivnoj proizvodnji ostaju samo one sorte koje osiguravaju veći profit proizvođaču.

U proizvodnji sadnica uglavnom se koristi svojstvo jagode da stvara vriježe, tj. vegetativni način razmnožavanja. Jedna majčinska biljka, koja je obavezatno bez virusa i koristi se za dobivanje sadnica, može u povoljnim uvjetima tijekom jedne sezone razviti i više od pedeset novih biljaka s vlastitim korijenom.

Od sadnica u proizvodnji trenutačno prevladavaju ohlađene sadnice golog korijena (frigo) koje se obično sade u ljeto, a glavni rod donose u proljeće iduće godine. U svijetu se zbog mogućnosti pojave bolesti korijena kod sadnica sve više proizvode kontejnerske sadnice (zelene ili ohlađene).

OKOLINA

Ovisno o mjestu uzgoja razlikuje se uzgoj na otvorenom polju ili u zaštićenom prostoru, i to u tlu ili supstratima. Postoje različite izvedbe plastenika u proizvodnji jagoda, no u Hrvatskoj je najzastupljeniji „veronski tip“. U nas zbog nedostatka kapitala proizvođači većinom uzgajaju jagode u tlu na otvorenom polju i to na gredicama u jednoredu i dvoredu na crnom plastičnom malču.

Pri izboru mjesta za uzgoj jagoda mora se obavezatno voditi računa o uvjetima tla i klime na tom području.

Tlo je jedan od odlučujućih činitelja pri odabiru lokaliteta na kojem će se uzgajati jagode, jer će o njemu znato ovisiti rodnost i kvaliteta plodova. Jagode preferiraju tla pH vrijednosti od 5,5 do 6,5, tla dobre strukture, ocjedita i relativno bogata humusom (> 3%). Na težim tlima, gdje je veći udio gline, rast i razvoj biljaka otežan je. Također treba voditi brigu o opskrbljenosti tla biogenim elementima, no u suvremenoj proizvodnji obavlja se meliorativna gnojidba, a kasnije i gnojidba kroz sustavima za natapanje. Najčešće se koristi sustav natapanja „kap po kap“ uz dodatak vodotopivih gnojiva (fertiligacija).

Pri odabiru položaja treba obratiti pozornost i na izloženost vjetrovima i mrazovima te na ekspoziciju, inklinaciju i nadmorsku visinu. Suhi, vrlo hladni ili vrlo topli vjetrovi u pojedinim fenofazama mogu prouzročiti znatne štete u nasadu. Tijekom cvatnje vjetar može isušiti njuške tučka na samom cvijetu te i ometati let oprašivača (najčešće pčele) pa je onemogućeno oprašivanje što uzrokuje sušenje cvjetova ili deformiranje plodova. Golomrazica je pojava niskih temperatura u razdoblju mirovanja jagoda kada nema snježnoga pokrivača a temperature padaju ispod minus 20 °C, a ako je vjetar jak tada i pri nešto višim temperaturama mogu biljke pozepti. U praksi je poznato da se za ranije dozrijevanje biraju južne ekspozicije na blago nagnutim terenima i ne na previsokim nadmorskim visinama jer se za povećanje svakih 100 m. n. v. berba odgađa 3 do 5 dana.

TEHNIKA UZGOJA

Jagode se mogu uzgajati u jednogodišnjem ili višegodišnjem periodu, a što ponajprije ovisi o klimatskim uvjetima i orijentaciji proizvođača. U pravilu intenzivnija proizvodnja i toplija područja zahtijevaju kraće razdoblje proizvodnje zbog kvalitete plodova i ukupne rodnosti po jedinici površine. S obzirom na smještaj biljke jagode se mogu saditi u tlu ili supstratima ali mora biti osigurana dobra propusnost za vodu jer biljke ne podnose dulje zadržavanje vode u zoni korijena. U nas se jagode uglavnom sade na gredicama koje su prekrivene polietilenskom folijom ispod koje se nalazi sustav za fertiligaciju. Pri podizanju nasada treba dobro paziti na pretkulturu i plodored, a da bi se izbjegli problemi s pojavom bolesti i štetnika koji mogu napraviti štete na biljkama.

Vrijeme sadnje jagoda prilagođava se sorti, tipu sadnice, klimatskim uvjetima područja i raspoloživim količinama vode u razdoblju nakon sadnje. U

intenzivnoj proizvodnji jagoda u kontinentalnom dijelu Hrvatske frigo sadnice (A i A+) sade se u srpnju i s njih se uklanja cvijet da bi se biljka što bolje ukorijenila i razvila dovoljno cvjetova iduće godine. U brdskim krajevima preporučuje se nešto ranija, a u mediteranskoj klimi nešto kasnija sadnja. Također treba uzeti u obzir da se snažnije frigo sadnice (A++) ili one kontejnerske sadnice mogu saditi i nešto kasnije.

Jagode se u Hrvatskoj još uvijek najviše uzgajaju na otvorenom polju, no veći proizvođači znatno su povećali površine u zaštićenim prostorima. Glavni razlozi tome jesu sprječavanje šteta od kasnih proljetnih mrazova i sigurnost u isporuci plodova na tržište u vrijeme berbe ako padaju obilne kiše.

Za uspjeh u proizvodnji potrebno je u nasadu provoditi agrotehničke i pomotehničke zahvate. Od agrotehničkih zahvata najvažniji su navodnjavanje, gnojidba i zaštita biljke od različitih štetnih organizama. Pomotehnički zahvati koje provodimo jesu uklanjanje cvjetova, vriježa i oštećenih ili zaraženih plodova te rezidba starog lišća.

U najmodernijim zaštićenim prostorima za proizvodnju koriste se kompjutori preko kojih se upravlja sistemom i pri tome se reguliraju glavni okolišni činitelji (temperatura, vlaga, svjetlost, strujanje zraka u prostoru i sl.), da bi jagode u uzgoju postigle svoj potencijal rodosti i kvalitete.

Zadnjih nekoliko godina intenzivno se provode istraživanja uzgoja jagoda prema načelima biljnih tvornica, a koje se temelje na zatvorenim prostorima bez Sunčeve svjetlosti s korištenjem fotosintetskih lampi zadnjih generacija. Tijekom 2014. godine započela je u Japanu i komercijalna proizvodnja jagoda u biljnoj tvornici s naznakama daljnjeg širenja proizvodnih površina.

SUMMARY

PRODUCTION TECHNOLOGY OF STRAWBERRY

In Republic of Croatia commercial strawberry fruit production for year 2013 is about 360 ha with yield 13,3 t/ha (near 4800 tons). Several basic features of strawberry growing are described in detail: planting material, environmental conditions and technology of production. Compared to the current situation in Croatia, systems of strawberry production in developed countries have become more sophisticated in the last few years.

Keywords: *Fragaria x ananassa* Duch., plant material, environment, technology of production

stručni rad