



BILTEN

POLJOPRIVREDNE STRUČNE
SLUŽBE SRBIJE

BROJ 12 • DECEMBAR 2011 GODINE

IZDVAJAMO IZ SADRŽAJA:

LAKTACIJA

Laktacija je period rada mlečne žlezde od teljenja do zasušenja. Kod mlečnih rasa laktacija je produžena na 10 meseci, dok kod primitivnih rasa traje kraće. Dužina laktacije kod krava se razlikuje, pa se laktacije pri kontroli mlečnosti koriguju na standardnu laktaciju od 305 dana.



. RASAĐIVANJE

U zavisnosti od načina proizvodnje rasada, različita je i tehnika rasađivanja. Ukoliko je rasad pravljen u kockama, kocke se ulažu do 1/3 u zemlju. Ako je rasad pravljen u čašama, tada se ulaže u zemlju do 2 cm dubine.

SADRŽAJ

VOĆARSTVO I VINOGRADARSTVO

- RAZMACI SADNJE U VOĆARSTVU- *dip.inž Tonić Dejan*

STOČARSTVO

- LAKTACIJA-*dip.inž Petrović Duška*

RATARSTVO I POVRTARSTVO

- SALATA - RASADIVANJE -*inž. Marković Vladan spec.*

-PLASTENIČKA PROIZVODNJA II deo- *dip.inž Aleksandar Radulović*

POLJOPRIVREDNA STRUČNA SLUŽBA PROKUPLJE

pss.prokuplje@open.telekom.rs,027/329-418,027/329518

- Direktor službe Aleksandar Radulović, dipl. ing.polj. 064/842 50 90
- Dejan Tonić, dipl. ing.polj.za voćarstvo i vinogradarstvo 064/842 50 92
- Duška Petrović, dipl. ing.polj za stočarstvo 064/842 50 93
- Vladan Marković, ing.polj.spec.za ratarstvo i povratsrtvo 064/842 50 94
- Aleksandar Radulović, dipl. ing.polj. za ratarstvo i povratsrtvo 064/842 50 90

VOĆARSTVO i VINOGRADARSTVO

RAZMACI SADNJE ZA JABUKU

Uzgojni oblik	Podloga	Razmak sadnje m red od reda x u redu	Visina debla	Visina stabla
Klasična, Poboljšana i etažna piramida	Sejanac, EM16,1125, EM 2,4,7 i MM 106	8 m x 6 m	100cm	5-8 m
		6 m x 5 m	80-90cm	4-6 m
		5 m x 4 m	70-80cm	4-5 m
Palmeta sa kosim granama	Sejanac, EM 2, 4, 7,MM 106, 111	5m x 4 m 4m x 3 m	60 cm 50 cm	3-4m 3-3.5m
Vretenast žbun	EM 4	4.5m x 3.5 m	50 cm	3-3.5m
Vretenast žbun	EM 7	3.5 m x 3 m	40 cm	2-3.5m
Vretenast žbun	EM 9	3.5 m x 2 m	40 cm	2.5 m
Lepaž (jednostrani)	EM 9, 26 i MM 106	3 m x 1 m	25 cm	2.5 m
Lepaž (dvostrani)	EM 2, 4, 7 i MM 106	3.5 m x 2 m	25 cm	2-3.5m
Buše – toma	EM 2, 4, 9 i MM 106	4 m x 3 m	30 cm	3-3.5m
Pilar sistem	EM 4, 9, MM 106, 111	3-3.5m x 1.5m	30 cm	2.5 m
Pilar-dvoredni	EM 27 i EM 9	3.5 mx1x1.6m	30cm	2.5 m
Pilar-tvoredni	EM 27 i EM 9	3.5mx1x1x1.6m	30cm	2.5m

Razmaci sadnje za šljivu u zavisnosti od uzgojnog oblika i podloge

Uzgojni oblik	Bujnost podloge	Razmak sadnje Red od reda x u redu
Obična,etažna i poboljšana piramidalna kruna	Bujna	7 m x 6 m
	Slabo bujna	6 m x 5 m
Vaza (kotlasta kruna)	Bujna	6 m x 4 m
	Slabo bujna	5 m x 4 m
Pravilna palmeta sa kosim granama	Bujna	5 m x 4 m
	Slabo bujna	4 m x 3 m

ORJENTACIONI RAZMACI SADNJE KRUŠKE

Uzgojni oblik sorte	Podloga	Bujnost	Rastojanje(najređe)			Rastojanje(najgušće)		
			red	od reda	x u redu	red	od reda	x u redu
Obična, poboljšani i etažna piramida	sejanac	bujna	8 m	x	8 m	7 m	x	7 m
		sr. bujna	6 m	x	6 m	5.5m	x	5.5 m
		slaba	5.5 m	x	5.5 m	4.5 m	x	4.5 m
Vretenasta piramida	sejanac (dunja) MA	bujna	7 m	x	7 m	6 m	x	6 m
		sr. bujna	6 m	x	6 m	5 m	x	5 m
		slaba	5.5 m	x	5.5 m	4.5 m	x	4.5 m
Pravilna palmeta sa kosim granama	Sejanac (dunja) MA	bujna	6 m	x	6 m	5 m	x	5 m
		sr. bujna	5.5 m	x	5.5 m	4 m	x	4 m
		sr. bujna	5 m	x	4 m	4 m	x	4 m
Nepravilna palmeta sa kosim granama	sejanac	slaba	4 m	x	4 m	3 m	x	3 m
		bujna	4 m	x	3 m	3.5 m	x	2.5 m
		sr. bujna	4 m	x	3 m	3.5 m	x	2 m
Njutajms i Pilar	MA	bujna	4 m	x	3 m	3.5 m	x	2.5 m
		sr. bujna	4 m	x	2.5 m	3 m	x	2 m
		slaba	3.5 m	x	2 m	3 m	x	1.5 m
		slaba	3 m	x	1.5 m	3 m	x	1 m

STOČARSTVO

Laktacija

Laktacija je period rada mlečne žlezde od teljenja do zasušenja. Kod mlečnih rasa laktacija je produžena na 10 meseci, dok kod primitivnih rasa traje kraće. Dužina laktacije kod krava se razlikuje, pa se laktacije pri kontroli mlečnosti koriguju na standardnu laktaciju od 305 dana. Na tok laktacije utiču rasa, individualne karakteristike i veliki broj paragenetskih faktora. Laktacija započinje kolostralnim periodom, koji traje 7 dana. Nakon teljenja, proizvodnja mleka brzo raste u period od 4 do 8 nedelja, kada se postiže najviša proizvodnja. Proizvodnja mleka se dalje održava duži period sa blagim padom. Do šestog meseca proizvodnja mleka se smanjuje 4-6%, a do kraja laktacije 10-13%. Sadržaj mlečne masti opada sa povećanjem količine mleka. Zasušenje je poželjno izvršiti 60 dana pre partusa. Kraj laktacije treba da bude praćen naglim padom proizvodnje mleka. Kod pojedinih krava visoko mlečnih rasa period lučenja mleka može da bude produžen do pred samo teljenje. U svakom

slučaju, pri zasušenju treba smanjiti ishranu i napajanje, a mužu prekinutu naglo ili postepeno izostavljanjem jedne muže, što zavisi od individualnih osobina krave.



Faktori koji utiču na mlečnost

Mlečnost je kvantitativno svojstvo na čiju ekspresiju utiče veliki broj genetskih i paragenetskih faktora. Proizvodnja mleka u manjoj meri zavisi od genetskih nego od paragenetskih faktora. Količina mlečne masti u daleko većoj meri je uslovljena naslednom osnovom.

Rasne i individualne karakteristike značajno utiču na proizvodnju mleka. Odabiranjem i favorizovanjem poželjnih genotipova, uz poboljšanje uslova gajenja, dobijene su specijalizovane rase za proizvodnju mleka od kojih je najznačajnija holštajn rasa. Visok procenat masti odlikuje džerzej i gernerzej rasu.

Graviditet značajnije utiče na smanjenje proizvodnje mleka tek od petog meseca, kada se proizvodnja mleka smanjuje za 20%.

Estrus u manjoj meri utiče na smanjenje proizvodnje mleka. Kod većine krava dolazi do privremenog smanjenja proizvodnje mleka, u proseku za 300 g.

Period zasušenja je period odmora mlečne žlezde i pripreme za novu laktaciju. Pozitivan efekat na proizvodnju mleka postiže se kada se krave zasuše 60 dana pre teljenja.

Nadmorska visina na mlečnost utiče tako što se iznad nadmorske visine od 500 metara, na svakih 100 metara, mlečnost u proseku smanjuje za 65 kg mleka u laktaciji.

Temperatura spoljne sredine u intervalu od 0 do 20C ne utiče bitno na proizvodnju mleka. Kod evropskih rasa optimalna temperatura za proizvodnju mleka je oko 10C. Temperature preko 27C i niske temperature od -10C dovode do značajnog pada proizvodnje.

Ishrana krava, vrstom i sastavom hraniva značajno utiče na proizvodnju i sastav mleka. U savremenim sistemima držanja obroci i potrebe se izračunavaju individualno prema proizvodnji mleka.

Starost krava kao i veličina grla utiču na mlečnost, tako što mlečnost raste od prve do treće laktacije, pri čemu treća, četvrta i peta laktacija predstavljaju maksimum, a zatim se laktacija postepeno smanjuje. Odrasle krave proizvode 25% više mleka od prvotelki, što se objašnjava povećanjem telesne mase i razvijenošću vimena. Goveda se potencijalno mogu koristiti 12-13 godina i uz redovnu plodnost imati deset laktacija. Zbog stajskog načina držanja česti su problemi sa lokomotornim aparatom. Slobodno držanje krava na paši u znatnoj meri smanjuje ove probleme.

Postupak muže može značajno da utiče na lučenje mleka, s obzirom na to da je lučenje mleka pod kontrolom neurohumoralnog sistema. Muža može biti ručna ili mašinska, kod koje se podražava sisanje teleta. Tokom muže menja se količina i sastav mleka. Razlike u količini i kvalitetu mleka iz različitih četvrti su neznatne. Na početku muže procenat masti je niži, a u trećem minutu dostiže

normalnu vrednost. Poslednje količine mleka, dobijene ručnim domuzavanjem, imaju najveći procenat mlečne masti.

Broj dnevnih muža i vreme muže direktno utiču na količinu i kvalitet mleka. Kod dvokratne muže, veća količina mleka se dobije u jutarnjoj muži, a manja kod večernje muže, dok je procenat mlečne masti u obrnutom odnosu. Kod trokratne muže, podnevna muža ima najmanju količinu mleka i najveći procenat mlečne masti. Kod primene trokratne muže količina dobijenog mleka je veća za 15-20% u odnosu na dvokratnu mužu, ali se postavlja pitanje ekonomske opravdanosti, zbog povećanog obima posla.

Karakteristike vimena, morfološke i fiziološke, značajno utiču na proizvodnju mleka. Vime treba da bude pravilno razvijeno, veliko, žlezdano, dobro povezano i vaskularizovano, sa dovoljno razvijenim sisama

Morfološke karakteristike vimena bitno utiču na uspešnu primenu mašinske muže. Indeks vimena poželjno je da bude 50%, što znači da je proizvodnja mleka u prednjim i zadnjim četvrtima jednaka. Međutim, uvek je manja proizvodnja u prednjim četvrtima (40-45%). Optimalno rastojanje vimena od podloge je 50 cm. Krave koje imaju sise konusnog oblika, pokazuju veći stepen rezistencije prema mastitisu, nego krave sa sisama cilindričnog oblika sa ravnim vrhom. Kratak i širok sisni kanal pogoduje infekciji, pri čemu je naročito važan oblik završnog dela sisnog kanala, nepoželjan je kraterasti vrh sa udubljenjem jer se tu zadržava mleko i stvaraju uslovi za razvoj patogena.

Fiziološke karakteristike vimena obuhvataju veliki broj osobina od značaja za proizvodnju mleka i zdravlje životinje. Najpoželjnija bi bila ravnomerna proizvodnja u svim četvrtima. Brzina muže zavisi od svinktera sise i dijametra sisnog kanala.

Izvor: SAVREMENI TRENDVI U UZGOJU I ZDRAVSTVENOJ ZAŠTITI GOVEDA-Centar za unapređenje obrazovanja u veterinarskoj medicini Beograd

RATARSTVO I POVRTARSTVO

SALATA - TEHNOLOGIJA PROZVODNJE I SORTIMENT II deo

RASAĐIVANJE

U zavisnosti od načina proizvodnje rasada, različita je i tehnika rasađivanja. Ukoliko je rasad pravljen u kockama, kocke se ulažu do 1/3 u zemlju. Ako je rasad pravljen u čašama, tada se ulaže u zemlju do 2 cm dubine. Pre rasađivanja zaliti i kocke i zemljište, a posle rasađivanja zemljište i to sa 4-5 mm vode u kojoj je rastopljeno đubrivo sa povećanim procentom fosfora.

U zavisnosti od sorte, odlučujemo se za broj biljaka na jedinicu površine. Robusnije sorte koje formiraju veću glavicu i imaju veće listove rozete, rasađuju se narazmak 25x25 ili 25x30 cm što daje broj od 14-16 biljaka po m². Sitnije sorte se rasađuju na 20x25 cm što daje broj od 20 biljaka m².



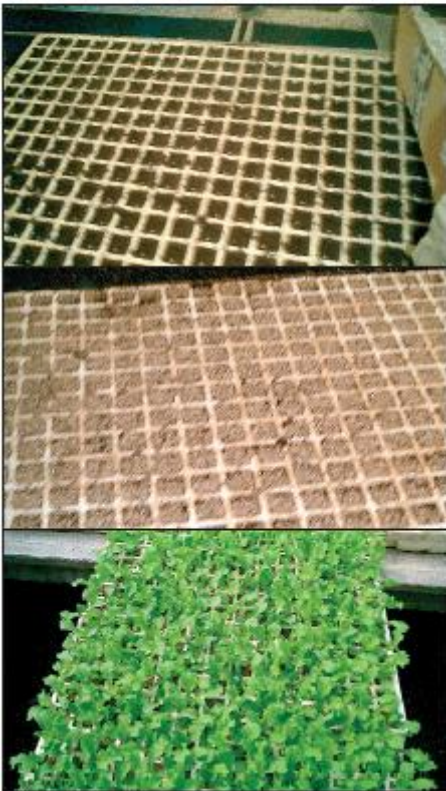
SETVA

Koriste se kontejneri od stiropora ili plastike sa različitim veličinom otvora (10-40cm³). Zbog malih zapremina otvora supstrat kojim se kontejneri pune mora biti fine strukture i odgovarajuće plodnosti.

Specijalnim izbijačima pred rasađivanje biljčice se vade iz otvora uz minimalno oštećenje korena.

Tresetne kocke i kontejnerske biljke prilikom rasađivanja je dovoljno do 1/3 ubaciti u zemljište.

Na taj način se smanjuju troškovi rada, a usev ne trpi posledice.



S.3 Proizvodnja rasada salate

RASAĐIVANJE

Obavlja se ručno i mašinski. Sorte sitnijih glavica rasađuju se gušće (20x20 cm), a krupnijih ređe (30x30 cm).

Na većim površinama sadnju obavljati u višeredne trake. Malč folije se dosta koriste i daju odlične rezultate.

Folije se postavljaju za nekoliko turnusa salate.

Da bi se taj posao pravilno odradio zemljište mora biti odlično pripremljeno. Postoji veliki izbor folija koje se koriste za nastiranje zemljišta. Najviše se koriste tamne (najčešće crne) ili crnobele, širine 1-1,4 m i debljine maksimalno do 0,025 mm.

Ukoliko se ne ispoštuje plodored, zemljište nakon rasađivanja treba obavezno zaliti Prestižom (Prestige 290- FS) ili Previkurom (Previcur 607-SL) - 3-4 litre 0,25% rastvora/m² leje.

Proizvodnja salate u zaštićenom prostoru (tunelima) Specifičnosti ovakve proizvodnje ogledaju se u pomeranju sezone i gajenju salate i tokom zimskih meseci.

Najbolje je koristiti za pokrivanje objekta kvalitetne, višegodišnje UV folije debljine preko 0,15 mm. Folije koje imaju antikapajući efekat omogućavaju lakšu kontrolu bolesti.

Sukcesivno prispevanje salate za berbu postiže se u toku zime, bez zagrevanja objekta samo plaskomsetvom i pre svega kombinacijom više folija (najčešće dve) i agrotekstila.

Pošto se proizvodnja u zaštićenom prostoru obavlja u hladnijem delu godine vegetacija salate je duža. Visoke temperature u objektu za vreme sunčanih zimskih dana (efekat staklene bašte) dovode do kondenzacije vlage i stvaranja pogodnih uslova za pojavu pojedinih bolesti.

Provetravanje objekta bi bila osnovna mera nege kojom regulišemo temperaturni režim.



ZEMLJIŠTE

Salata (posebno glavičasta) ima umerene zahteve prema zemljištu. Blago kisela ili neutralna zemlišta pH 6,5-7, polurastresita i sa malo soli, su zemljišta kakva odgovaraju salati. Teška, nestrukturna, kao i isuviše rastresita zemljišta joj ne odgovaraju.

MERE NEGE

Zbog kratke vegetacije i osetljive glavice greške u proizvodnji se teško popravljaju. Pod negom se u prvom redu podrazumevaju klimatski faktori, količina i raspored vode u toku vegetacije.

KLIMATSKI FAKTORI

Na klimatske uslove u zatvorenom prostoru možemo uticati provetravanjem ili grejanjem plastenikastaklenika. Na otvorenom zasenčivanjem i korišćenjem mikrorasprskivača.

Za proizvodnju salate treba održati temperatura na 160 C, što nije ni malo lako. Salata staje sa rastom na 4-50 C, a izoženost salate mrazu donosi trajna oštećenja. Ako možemo uticati na klimu, potrebno je postići da razlika između dnevnih i noćnih temperatura ne bude veća od 100C, a ako je oblačno i manje. Leti, ako je tokom više noći temperatura preko 200 C, a dani sunčani, u zoni rasta salate pojaviće se vodena para. U takvom uslovima salata počinje da iscvetava. Postoje sorte letnjih salata koje odlično podnose ove uslove. Pošto je salata osetljiva na suvišak odnosno nedostatak vodene pare,

moramo obratiti pažnju na ovu pojavu. U slučaju viška vodene pare stvorice se povoljni uslovi za pojavu gljivičnih oboljenja i unutrašnji listovi će se sušiti, dok će se u odsutvu vodene pare sušiti spoljni listovi. Optimum vodom zasićenog vazduha je 70%.

Letnju proizvodnju odlikuju neke specifičnosti:

Zbog brze smene useva (30 dana) poželjno je proizvodnju obavljati na malč foliji. Koristiti malč folije najbolje sa gornje strane bele, a sa donje tamne (crne).

Proizvodnju rasada prilagoditi brzini promene useva

Koristiti sorte tolerantne na iscvetavanje

Postaviti u usevu mikroorošivače za hlađenje biljaka (u suprotnom dolazi do iscvetavanja)

Hlađenje vršiti nekoliko puta u toku dana u trajanju od 5 do 15 minuta

Zalivanje se može vršiti mikroorošivačima, ili još bolje sistemom kap po kap.

Kao i većina lisnatog povrća i salata na veće doze azota reaguje njegovom akumulacijom u listovima.

Da ne bi došlo do štetnih uticaja na čoveka potrebno je pravilno dozirati mineralna hraniva u proizvodnji salate.

Specijalna, vodotopiva hraniva primenjivati po preporučenoj recepturi samo za zemljište poznatog hemijskog sastava.

Hemijska analiza zemljišta treba da bude obavezna mera koja će stručnom licu omogućiti pravilno doziranje hraniva.

Klasično đubrenje na srednje obezbeđenom zemljištu:

PRED SADNJU 50-80g/m²

N P K 8:16:24 ili 10:20:30

Prihranjivanje

10-15 dana POSLE SADNJE

KAN 10-15g/m²

10-15 dana POSLE PRVOG PRIHRANJIVANJA(samo ako je usev slab)

NAVODNJAVANJE

Ukoliko se salata proizvodi na otvorenom polju tokom proleća i leta, navodnjavanje vršimo rasprskivačima. Ovo s toga što rasprskivači ne samo što prokvašavaju zemljište na dubini od 20-30 cm, gde se nalazi koren salate, već stvaraju i povoljnu mikroklimu u vrelim letnjim danima.

Navodnjavanje salate u zatvorenom prostoru najčešće se obavlja sistemima „kap po kap“, koji su pogodni jer se pored zalivanja vrši i prihrana. Mikrorasprskivači u zatvorenom prostoru služe da se njima koriguje vazдушna vlaga, koja u najvećem delu vegetacije salate treba da iznosi 70%.

KORIŠĆENJE MALČ FOLIJA

* Sprečava zemljišne patogene (usporava zarazu).

* Održava zemljište čisto od korova.

* Pod folijom se čuva vlaga (kap po kap), i time voda ne dolazi u kontakt sa biljkom.

* Biljka je čistija.

ĐUBRENJE

Zbog kratke vegetacije, salata traži intenzivno đubrenje u prvom delu vegetacije, do faze formiranja

glavice.

Kao što je već pomenuto, tokom rasađivanja, đubri se sa formulacijama sa povećanim procentom fosfora radi boljeg ukorenjavanja. Tokom vegetacije, vrši se đubrenje azotnim đubrivima.

SIMPTOMI NEDOSTATKA HRANLJIVIH ELEMENATA

Simptomi nedostatka, kao i fiziološke promene na biljci često izazivaju nedoumicu kod proizvođača, pošto liče na simptome bolesti. U tome je značaj prepoznavanja ovih simptoma kao i način na koji se mogu ukloniti i nastaviti sa uspešnom proizvodnjom.

Azot

U slučaju nedostatka azota donji listovi žute od ruba ka unutrašnjosti, i to cela površina lista i lisna masa i nervatura. Ovaj problem rešavamo tretiranjem azotnim đubrivom u nitratnom obliku.

Kalijum

Nedostatak kalijuma, je sličan kao nedostatak azota, samo što u slučaju kalijuma nervatura ostaje zelena. Biljke tretirati KNO_3 u koncentraciji od 0,2 %

Fosfor

Kada biljci nedostaje fosfor, biljka potamni, a kasnije prelazi u crvenu. Simptomi su najuočljiviji na donjem lišću. Ne mora biti samo u pitanju nedostatak fosfora, nego i hladno vreme kada koren sporije usvaja ovaj element. Ukoliko u zemljištu imamo dovoljno fosfora dovoljno je dogrevanje, a u slučaju nedostataka, obavezno dodati fosforno đubrivo.

Magnezijum

Nedostatak Mg liči na nedostatak K ali prostor između nerava ne žuti nego je više narandžasto-crvenkaste boje. Simptomi nestaju tretiranjem $MgNO_3$ folijarno.

Kalcijum

Nedostatak se prvo primećuje na unutrašnjim listovima pa se širi na spoljne. Do ove pojave ne dolazi samo usled nedostatka kalcijuma u biljkama, nego i usled njegove slabe pokretljivosti u biljci. Pojava je uočljiva na mlađim listovima pošto kalcijum ima više u starijim, spoljnim listovima. Jedan od razloga za ovu pojavu je i nedostatak zemljišne i suvišak vazdušne vlage, zbog čega nema transpiracije i pokretljivosti kalcijuma.

Takođe i prisustvo kalijuma doprinosi ovoj pojavi, pošto su Ca i K antagonisti. Problem možemo rešiti folijarnim prihranjivanjem $CaNO_3$.



FIZIOLOŠKE PROMENE NA SALATI

Ponekad dolazi do pojave da se lisne drške suše po krajevima i poprimaju mrku boju. Simptom kreće od starijih, donjih listova i prelazi na mlađe. Do ove pojave dolazi kada naglo dođe sunčano vreme posle oblačnog, a u uslovima povećane vlažnosti. Suština je da dolazi do povećanja temperature i vlažnosti, a biljka ne može da transpiriše, otuda pojava mrke boje.

Ova pojava se može javiti u bilo kom periodu gajenja, a može se predupređiti učestalijim zalivanjima sa manjim zalivnim normama. Rubovi unutrašnjih listova pocrne i postanu sluzavi, a ponekad cela biljka pocrni. Ovakve promene na biljci nastaju kada je biljka duže vreme nedovoljno osvetljena (oblačno vreme, prljava folija), a prisutno je dosta vodene pare. Provetravanje i po potrebi grejanje plastenika rešava ovaj problem.

Pojava cvetne grane

Najčešći razlog za pojavu iscvetavanja je gajenje neadekvatne sorte u i to posebno u letnjem prirodu.

PLASTENIČKA PROIZVODNJA II deo

PLASTENIK

Plastenik je najzastupljeniji oblik zaštićenog prostora, koji je svojim oblikom, veličinom i opremom u potpunosti prilagođen gajenju povrtarskih kultura. U njemu je moguće stvoriti vrlo kvalitetno povrće, kontrolisati klimatske, hranljive i ostale uslove potrebne za rast i razvoj biljaka. Plastenici omogućuju razvoj i berbu kvalitetnog povrća tokom cele godine, osiguravaju nekoliko puta veći prinos u odnosu na proizvodnju na otvorenom i predstavljaju najintenzivniji oblik proizvodnje.

Za potrebe malih proizvođača postoji proizvodnja jednostavnog, lakoprenosivog tunelskog plastenika, širine 5 m i visine 3 m. Bez obzira na jednostavno podizanje i vrlo laganu cevnu konstrukciju i ovaj je tip plastenika opremljen sa dve bočne ventilacije kako bi se osigurali što bolji klimatski uslovi u njegovoj unutrašnjosti.

Jednobrodni tunelski plastenik, širine 9.60 m s ravnim bočnim stranicama i slobodnom radnom visinom većom od 5.00 m. Plastenik je u osnovnoj varijanti opremljen sa jednostrukom folijom, dvostranim bočnim otvorima za ventilaciju takođe dvokrilnim kliznim vratima smeštenim na prednjoj

čeonj strani. Bočne strane za provetravanje su u osnovnoj konstrukcij i otvaraju od dna prema vrhu, a za njihov pogon se koriste jednostavni ručni reduktori.

S obzirom na široko polje primene, plastenik se u slučaju potrebe dodatno oprema s dvostrukom folijom, moguća je ugradnja dodatnih vrata te jednokrlnih čeonih otvora za prirodno provetravanje unutrašnjosti plastenika i mogućnost ugradnje krovne ventilacije.

Tehničke karakteristike plastenika

Konstrukcija

Osnovu plastenika predstavlja stabilna nosiva konstrukcija koja se u najvećem broju slučajeva izrađuje iz čeličnih, trajno zaštićenih tankih cevi. Veličina i raspon glavnih lučnih nosača uslovljavaju veličinu i raspored temeljnih rupa. Te su rupe kod plastenika većih raspona u pravilu kružnog oblika. Širine 450-500 mm i dubine 700-800 mm. U svaku tako izlivenu betonsku rupu ugrađuje se odgovarajući temeljni stub, na koji se kasnije nadograđuje nosiva čelična konstrukcija.

Pravilno dimenzionirani betonski temelji moraju odgovarati veličini i masi plastenika jer će samo u tom slučaju osigurati čvrstinu i postojanost objekta.

Zavisno od veličine i namene, plastenik može biti građen iz jednog ili više pojedinačnih tunela zvanih „lađa“ ili „brod“. Između dva tunela postavljaju se čelični pocinkovani oluci koji služe za odvođenje kišnice i pričvršćivanje krovnih folija. Pri postavljanju plastenika jako je važno voditi brigu o nagibu krovnih lukova (najmanje 28°) kako bi se sprečilo nekontrolisano skupljanje snega na krovnoj foliji. Osim toga oblik plastenika treba biti prilagođen terenu u kojem se podiže. Naime, plastenici za vetrovita područja imaju spoljašne bočne stranice izvedene s blagim kosinama kako bi se, što je moguće više, smanjio otpor udara vetra.

Podizanje plastenika

Kada se izabere mesto gde će se graditi plastenik potrebno je nivelisati teren i snimiti pad. Na taj način se sprečava zadržavanje atmosfere i tehnološke vode u nivou objekata, ali zato se mogu lakše prikupljati.

Posebnu pažnju treba posvetiti temeljima i spajanju elemenata. Izgradnja plastenika treba da se izvodi kada je suvo vreme bez previše gaženja zemljišta. Rupe za noseće stubove buše se mehanički ili se kopaju ručno. Bočni nosači objekta se fiksiraju u temeljima ili se spajaju na nosače koji su posebno postavljeni u zemlju. Na bočne nosače ugrađuju se krovni lukovi koji se spajaju sa unutrašnjim veznim elementima koji čine rešetku krovne konstrukcije.

Vrlo često je potrebno uneti novu količinu zemlje te istom ispuniti unutrašnjost plastenika. Na taj način se smanjuju mikro depresije i omogućava se postizanje ravne površine. Ako je područje sa visokom podzemnom vodom tada treba pored plastenika sa jedne i druge strane iskopati kanal dubine 50 cm koji će višak vode odvoditi u sabirnu akumulaciju.

-Izbor folije za plastenik

Troslojna UV - stabilizirana folija, preporučuje se za bočne unutrašnje strane plastenika. Žuta strana mora biti postavljena tako da naličje bude s unutrašnje strane plastenika. Žuta boja doprinosi integrisanoj zaštiti od štetočina, ali u isto vreme potrebno je postaviti lovne ploče/klopke na koje bi se lepili insekti.

Troslojna UVA (ultra ljubičasta - difuzna) folija, koja se preporučuje za zaštitu plodova od

kiše, vetra i drugih nepovoljnih atmosferskih uticaja.

Troslojna (IR- infracrvena) višegodišnja (do pet godina), protiv kapanja. Difuzan sloj IR efekt sprečava odlazak toplote u atmosferu tokom noći, pruža zaštitu od zaledavanja i osigurava raniju berbu plodova, kao i veći i kvalitetniji plod.

Tunel

Karakteristike ovog tipa plastenika je relativno niska cena u odnosu na neke druge, omogućuje jednostavan pristup traktoru i drugim mašinama, povećava prinos i poboljšava kvalitet zasada, jednostavno se montira i demontira.

Jednostavni plastenici bez grejanja

To je najjednostavniji i najjeftiniji tip plastenika sa bočnom ventilacijom i jednostrukom polietilenskom folijom. Jednostavno se montira i demontira. Konstrukcija čeonih strana može biti drvena ili metalna. Ovaj tip ima jednostruka ili dvostruka vrata na otvaranje ili se otvaraju i zatvaraju pomoću zatvarača (zip-zap).

-Materijali za pokrivanje

Folija, kao materijal za pokrivanje plastenika ima nekoliko prednosti nad staklom. Prvenstveno to je mnogo niža cena folije ali i konstrukcije, laka primena, otpornost na pucanje te lako instaliranje. Međutim, folije imaju i određene nedostatke kao što su vek trajanja, smanjenje transparentnosti, kondenzacija vodene pare. Dugotrajnost materijala za pokrivanje u mnogome zavisi i od kvaliteta nosive konstrukcije. Naime do razgradnje i oštećenja folije najčešće dolazi na dodirnim površinama folije i konstrukcije. Zbog toga se ti delovi konstrukcije premazuju belim akrilnim bojama ili oblažu PVC samolepljivim oblogama.

Dužina trajanja najjeftinijih polietilenskih folija je 2 - 3 godine, a kvalitetnija folija, debljine 180 i 200 mikrona, može da traje i do 4 - 5 godina. Danas postoje i folije sa transparentnošću većom od stakla čija je dužina trajanja 15 godina, ali je i cena nekoliko puta skuplja.

Znatnu uštedu osigurava ugradnja tzv. **dvostrukih folija sa vazдушnim slojem** koji omogućava smanjenje toplotnih gubitaka i do 35% u odnosu na jednostruke folije te doprinose stabilnosti objekta. Pritisak između folija vrlo je važan kako zbog toplotnog efekta tako i trajnosti folije. Tokom zimskih meseci i vetrovitih dana pritisak je nešto veći i kreće se do 0.6 bara. U stabilnim letnjim mesecima znatno je manji i ne prelazi 0.4 bara. Materijal za pokrivanje mora imati visoku transparentnost, propuštati najmanje 80% vidljivog dela spektra, 20% ultraljubičastog i najviše 10% infracrvenog dela spektra. On mora biti hidrofilan, otporan na kiseline, baze, ulja, niske temperature, mikroorganizme, mora biti UV stabilan, ne sme goreti, propuštati vodu te menjati dimenzije pri promeni temperature. Način pričvršćivanja folije za nosivu čeličnu konstrukciju zavisi od veličine i tipa plastenika, a najčešće se vrši pomoću odgovarajućih aluminijumskih profila sa PVC ili žičanim ulošcima. Danas na tržištu postoje različiti tipovi folija za pokrivanje plastenika.

Najčešće se koriste:

Polietilenska folija (PE) - je mutne, mlečno bele boje, nepropusna za vodu, delimično propusna za CO₂ i O₂, propušta 80-90% vidljivog dela spektra, 70-75% ultraljubičastog te 80-85% infracrvenog koji smanjuje toplotu i to posebno noću. Pri dužem korišćenju delimično gubi elastičnost i prozračnost,

hidrofobna je, vek trajanja joj zavisi od debljine (0.04-0.20 mm) i iznosi od 9 meseci do 5 godina, jeftina je;

Polivinilhloridna folija (PVC) - dobro propušta svetlost, propušta do 90% vidljivog dela spektra i 80% ultraljubičastog dela, dok infracrveni deo ne propušta, akumulira prašinu i prljavštinu koja se u zimskom razdoblju mora prati radi boljeg prodiranja svetlosti, vek trajanja 2-3 godine;

Etilenvinilacetatna folija (EVA) - je najkvalitetnija i najotpornija folija, dobrih osobina za svetlost i toplotu, hidrofilna, fotoselektivna, dugotrajnija, visoke elastičnosti koja smanjuje jačinu udara vetra; Akrilik je otporan na vremenske prilike, pucanje, transparentan, ne žuti, lako je zapaljiv, lako rastegljiv ali veoma skup;

Polikarbonat ima dobru otpornost na udare, skup je, lako se rasteže i skuplja. Gubi transparentnost nakon jedne godine.

Prednosti folija su: zaštita od zamrzavanja, više temperature u plasteniku preko noći, manja energija potrebna za zagrevanje, viši prinosi (20 – 30%), ranija berba.

-Elementi plastenika

Pored nosive čelične konstrukcije i kvalitetnih pokrivnih folija, vrlo je važno pravilno odabrati i dimenzionisati ulazna vrata i otvore za provetravanje. Vrata služe za prolaz ljudi i opreme ali, u slučaju potrebe, i za prirodno provetravanje unutrašnjosti plastenika. Kod većine plastenika postavljaju se na čeonim stranicama a njihov oblik i veličina zavise od oblika, veličine i namene plastenika. Po pravilu se izvode kao klizna i to dvokrilna. Trebaju biti laka za rukovanje i da dobro zatvaraju tj. dihtuju. Za prirodno provetravanje koriste se odgovarajući otvori smešteni na bočnim stranicama i krovu plastenika. Bočna se ventilacija izvodi kao dvostrana, otvara se namotavanjem folije na pomoćnu cevnu konstrukciju a isporučuje se i ugrađuje u dve osnovne izrade: sa otvaranjem od dna prema vrhu ili od vrha prema dnu. Za otvaranje se koriste, jednostavni ručni samokočni reduktori ili posebni reduktori na električni pogon.

Da bi se sprečilo nekontrolisano ulaženje insekata u unutrašnjost plastenika poželjno je da se otvori za provetravanje u potpunosti prekriju insekt mrežama. Pri tome treba voditi računa da se izborom gustoće ove mreže ne naruši sastav prirodnog provetravanja.

- Oprema za plastenike

Oprema plastenika zavisi od vrste kulture i načina gajenja. U osnovnu opremu plastenika ubrajamo:

- konstrukciju za vezivanje biljaka, - oprema za prihranjivanje,
- potporne mreže, - energetske zavese,
- podne folije, - insekt mreže...
- radne stolove,
- plastične kontejnere,
- mikroprocesore,
- oprema za grejanje,
- oprema za navodnjavanje,
- dodatno osvetljenje,

Mikroklimatski uslovi u plasteniku

-Temperatura

Jedan od najvažnijih mikroklimatskih uslova je temperatura. Ona direktno utiče na porast,

ranostasnost, prinos i kvalitet povrća. Porast i snižavanje temperature izvan granica optimalnih vrednosti dovodi do usporenog rasta biljke, a dalji nastavak nepovoljnih temperatura i do prekida rasta i dovodi do uvenuća. Nagle promene temperature takodje i velike razlike između dnevnih i noćnih temperatura isto tako nisu povoljne za uspešan rast biljke. Dobar odnos dnevnih i noćnih temperatura omogućava povoljni bilans fotosinteze i desimilacije. Da bi se izbegle takve oscilacije temperatura i kako bi se biljkama u svakom trenutku mogli obezbediti optimalni uslovi, neophodno je u plastenike postaviti sistem za zagrevanje. Oprema za zagrevanje plastenika danas predstavlja obavezni deo, bez obzira na veličinu plastenika i tehnologiju gajenja koja će pri tome biti primenjena. Najjednostavniji sistem, koji još uvek imaju vrlo široku primenu u plasteničkoj proizvodnji, su lako prenosivi uredaji za proizvodnju toplog vazduha.

Najkvalitetnije je podno grejanje u samom plasteniku: polaže se na posebno pripremljene oslonce uz puno poštovanje unapred određenih razmaka ovih cevi. Naime, ove su cevi ujedno i glavne vodilice za prolaz elektromotornih transportnih kolica koja se vrlo često koriste kod ove vrste proizvodnje, u početku pri vodenju stabljike a kasnije pri berbi plodova.

- Svetlost

Intenzitet i količina svetlosti u plasteniku zavise o trajanju sunčanog dana, geografskom položaju, položaju plastenika, dobu godine, dobu dana, vrsti folije, debljini konstrukcije itd.

Biljke delimo na biljke dugog i biljke kratkog dana te određujemo mogućnost uzgajanja pojedinih kultura na pojedinim geografskim položajima. Prirodni izvor svetlosti je Sunce.

Za optimalnu osvetljenost plastenika potrebna količina sunčevih zraka mora padati pod uglom od 90°. Sunčeve zrake koje padaju pod drugim uglom reflektuju se izvan plastenika. Za biljke je najznačajniji vidljivi deo spektra, tzv. fotosintetska aktivna radijacija (FAR) pri kojoj se normalno odvija fotosinteza. U nedostatku prirodnog izvora svetlosti koriste se asimilacijske lampe.

- Voda

Izbor opreme za navodnjavanje u uskoj je vezi s izborom kulture i tehnologije gajenja. Pri klasičnoj proizvodnji u zemlji vrlo se često koriste jednostavni cevni razvodi sa posebno perforiranim cevima. Razmak tih cevi prilagođava se tokom ugradnje rasporedu biljaka u plasteniku (kap po kap). Dogradnjom posebnih dozatora, ovaj se cevni razvod može vrlo uspešno koristiti i za prihranu biljaka.

Dodatno opremljeni uredaji sa visokim stepenom upravljivosti omogućuju potpuno vremensko i prostorno programiranje rada bez obzira da li se uređaj koristi za navodnjavanje, prihranu ili zaštitu. Takođe postoji više vrsta i načina navodnjavanja, a jedan od čestih je i fleksibilni sistem za navodnjavanje, tj. mogućnost da se cevi podižu u gornju radnu visinu i tada rotacioni rasprskivači imaju ulogu navodnjavanja npr. salate kišenjem, a kod gajenja paprike sistem se spušta u zonu biljke i navodnjavanje se odvija ispod lista. Nedostatci ovog sistema su sledeći: neravni teren omogućava stvaranje mikrodepresija koje se brzo pune s vodom i stvaraju zabarenje u zoni korena, na taj način se povećava vlažnost u zoni biljke, a s tim i pojava bolesti.

- Vlažnost vazduha

Veliku ulogu u rastu i razvoju biljaka ima i relativna vlažnost vazduha koja utiče na intenzitet

transpiracije, fotosinteze, oplodnje, takođe i pojavu bolesti. Ona zavisi od apsolutne vlažnosti vazduha i temperature. Najveća je u rano jutro a najmanja oko 14 h. Biljke koje imaju potrebu za visokom relativnom vlažnošću vazduha potrebno je dodatno orošavanje. Onim biljkama koje ne podnose visoku relativnu vlažnost vazduha nakon svakog zalivanja potrebno je osigurati kvalitetno provetravanje.

- Kvalitet vazduha

U sastavu vazduha CO₂ zauzima 0.03%. Sadržaj CO₂ kontroliše se provetravanjem, a povećava ubacivanjem CO₂ posebnim uređajima za đubrenjem organskim đubrivom. Dobar sastav vazduha u plasteniku postiže se redovnim provetravanjem.

PROIZVODNJA POVRĆA U PLASTENICIMA

Postoji nekoliko različitih načina gajenja povrća u plastenima koji pružaju biljci različite uslove rasta i razvoja.

- **Gajenje povrća na zemljištu**

Pre podizanja plastenika, potrebno je obaviti detaljnu agrohemijsku analizu zemljišta i postaviti drenažu. Drenaža je neophodna za plastenike, postavljanjem plastičnih cevi ispod površine zemljišta na dubini od 70 - 120 cm i razmaku 300 – 600 cm. Razmak i dubina zavise o svojstvima zemljišta. Povrće gajeno u plasteniku usvaja 2 - 3 puta više hraniva u odnosu na povrće gajeno na otvorenom. Razlika je u tome što je zemljište u plasteniku obogaćeno organskim materijama, dodanim supstratima i hranivima te ima dobar vodnovazdušni režim i odgovarajući pH. Gajenje povrća u plasteniku može se vršiti na više načina. To može biti na celoj površini, u gredicama i na stolovima.

- **Gajenje povrća u supstratu**

Supstrati su visokovredne mešavine crnog treseta, belog treseta i strugotine kokosa obogaćene hranivima i dodacima poput perlita, ilovastih granula, kamene vune i kompostirane kore drveta, koji poboljšavaju već i tako odlična svojstva treseta. Supstrate karakteriše dobar vodnovazdušni bilans, optimalan pH, sterilnost, veličina pora, različita struktura itd. Zavisno od vrsti i stadijuma razvoja biljke odabiramo odgovarajući supstrat. Danas postoje i specijalizovani supstrati prilagođeni potrebama tačno određenih vrsta biljaka. Pored klasičnih supstrata i različitih vrsta treseta proizvodnja povrća odvija se i u supstratu od kokosovog vlakna.

- **Gajenje povrća bez zemljišta**

Gajenje biljaka bez zemljišta omogućava veću, kvalitetniju i kontrolisanu proizvodnju, smanjenu upotrebu pesticida, zaštitu okoline i proizvodnju zdravog povrća. Danas razlikujemo hidropon, aeropon i tehniku hranjivog filma.

Hidropon je tehnika gajenja biljaka u vodi u kojoj su dodata sva potrebna hraniva.

Aeropon je način gajenja biljaka u kojem je koren biljke stalno ili samo privremeno uronjen u sistem cevi u kojem se nalazi aerosol (zasićena magla bogata hranivima);

Kod tehnike hranjivog filma koren je pričvršćen za plastični kanal na čijem je dnu porozni materijal koji omogućuje slobodan razvoj korena, kroz sistem.

Dugogodišnje tradicionalno uzgajanje malog broja različitih vrsta povrća u plastenima (monokultura) dovelo je do osiromašenog zemljišta, loše strukture tla, stvaranja nepropusnog sloja, visokog sadržaja

hraniva i soli, pojave štetočina i bolesti koje je uslovalo smanjenje prinosa. Nekada se u takvim situacijama predlagala promena sloja zemlje, debljine 30-40 cm, ili premeštanje objekta koje je vrlo skupo. Iskustva razvijenih zemalja govore da je najprihvatljivije rešenje uvođenje hidroponskog načina uzgoja povrća. Reč hidropon dolazi od grčkih reči *hydor* što znači voda i *ponos* što znači rad, a predstavlja gajenje biljaka bez zemljišta na inertnim supstratima ili bez njih u hranjivoj tečnosti.

Prednosti i nedostaci hidroponskog uzgoja:

- nema plodoređa;
- uzgoj jedne kulture;
- smanjena pojava patogena;
- smanjeno zagađenje sredine;
- čuvanje podzemnih voda (zatvoreni hidroponski sistemi);
- visok nivo automatizacije;
- smanjen fizički rad;
- uzgoj na površinama na kojima nije bilo uslova za gajenje,
- visok intenzitet proizvodnje;
- manje rada pri obradi, kultiviranju, dezinfekciji;
- manja upotreba sredstava za zaštitu bilja;
- manja potrošnja vode i hraniva;
- bolja kontrola biljaka vodom;

- bolja kontrola biljnim hranivima;
- do 10 puta veći prinosi;
- ranozrelost povrća;
- smanjena pojava stresa kod biljke zbog bolje aktivnosti korena

Uz mnoge prednosti hidroponski uzgoj ima i nedostatke. Jedan od njih je visoko početno ulaganje.

Hidroponsko gajenje bez supstrata

U hidroponsko gajenje bez supstrata ubrajamo tehniku hranljivog filma, koja se najbolje pokazala u proizvodnji lekovitog bilja i salate. Retko se koristi u proizvodnji paprike i paradajza.

Hidroponsko gajenje sa inertnim supstratom

Proizvodnja povrća u hidroponskom gajenju je gajenje na supstratima. U ovom načinu proizvodnje supstrat predstavlja medij čija je uloga učvršćivanje korenovog sistema, održavanje vode u obliku pristupačnom biljkama, oticanje viška hraniva kao i osiguravanje izmene vazduha. Supstrat ne sme menjati svoje hemijske osobine u dodiru s vodom i hranivima. Mora biti sterilan, inertan i imati odgovarajući kapacitet za vodu, vazduh i hranjivu otopinu te povoljan odnos makro i mikro kapilara. Pri odabiru supstrata možemo birati između supstrata neorganskog, organskog i sintetičkog porekla.

U supstrate organskog porekla ubrajamo:

treset, vlakna kokosovog oraha, pirinčane ljuske, piljevinu, koru drveta, borove iglice i dr. Oni imaju odličnu sposobnost držanja vode.

U neorganske supstrate ubrajamo:

kamenu vunu, vermikulit, perlit, kvarcni pesak, ekspaniranu glinu, stiropor i dr. Neorganski supstrati imaju malu sposobnost izmene katjona, što ograničava njihovu sposobnost oslobađanja vezanih hraniva.

U sintetičke supstrate ubrajamo:

ekspanirane poliuretane, ekspanirane polistirene i ureu formaldehid. Sintetički supstrati se javljaju kao nusproizvod industrije nameštaja. Imaju visoku poroznost i nešto manji kapacitet držanja vode od

kamene vune. Ukoliko se dezinfikuju vodenom parom moguće ih je koristiti duži vremenski period. Izbor supstrata kao medija za gajenje zavisi od klimatskih uslova, tipu opreme u plasteniku te zahtevima biljaka koje je potrebno zadovoljiti. Najrašireniji i najčešće korišćen supstrat u hidroponskom uzgoju povrća je kamena vuna.

Kamena vuna je inertni materijal sastavljen od vlakana bazaltnih stena koje se tope na temperaturi od 1-600°C i pretvaraju u lavu koja se potom centrifugalno razbacuje u tanke niti koje se hlade i presuju u razne dimenzije. Ona se u početku koristila kao izolacioni materijal u građevinarstvu. Prednosti kamene vune su smanjen rizik od štetočina i bolesti, nema korova, ekonomično korišćenje hraniva, smanjen rast korena, lakša kontrola uzgoja i mogućnost reciklaže nakon upotrebe. Nedostaci su visoka početna ulaganja, stručni kadar.

Kokosov supstrat je inertni prirodni materijal kojeg čine kokosova vlakna. Kokosovo vlakno ima sitne mikroskopske stanice slične građi sundera, pa stoga ima posebno dobro svojstvo zadržavanja hranljive rastvora te ujedno zadržava i poroznost. Kokosov supstrat omogućuje lagani rast i dobro širenje korenovog sistema. Takođe sadrži 70% lignina i korisne mikrobe. pH vrednost iznosi od 5.2 do 6.8. Kako proizvod ima dobru poroznost, njegova drenaža je bolja nego kod treseta, relativno se manje skuplja i otporan je na zbijanje.

Ručnim zalivanjem i prihranom ne možemo osigurati kvalitetno gajenje i veliki prinos. Zato je neophodno plastenik opremiti automatskim sistemom za navodnjavanje i prihranu sa vrlo preciznim dozatorima, tajmerom i tenziometrom koji će tačno odrediti potrebnu količinu i trenutak dodavanja hranjivih supstrata. Jedinica za navodnjavanje i prihranu pri hidroponskom uzgoju biljaka vrlo je složena oprema.

Broj navodnjavanja tokom dana zavisi o vremenu, količini svetlosti, razvijenosti rasada i podlozi. Kod gajenja na kamenoj vuni tokom dana može biti i preko 30 navodnjavanja. Sistem za navodnjavanje i prihranu može biti otvoren i zatvoren. Kod otvorenih sistema drenažna voda se ne reciklira u istom sistemu nego se uz pomoć cevi skuplja na jednom mestu i koristi za druge namene. U zatvorenom sistemu drenažna voda se reciklira, sterilise i ponovno koristi.

Kvalitet vode, koja se koristi za navodnjavanje, može imati velikog uticaja na prinos. Pre pokretanja sistema potrebno je izvršiti detaljnu analizu vode.

Postavljanje kamene vune

Pre postavljanja kamene vune neophodno je pripremiti plastenik. Ukoliko ima biljnih ostataka potrebno ih je ukloniti i uništiti. Zatim sledi nivelisanje zemljišta i postavljanje drenažnih kanala te dezinfekcija.

Drenažni kanali postavljaju se između budućih redova kamene vune i spajaju sa centralnom drenažnom cevi koja ide van plastenika. Cela površina pokriva se belom folijom. Sledi unošenje kocki kamene vune s biljkama koje se postavljaju na blokove kamene vune.

Treset

Treset je organski materijal koji se u prirodi javlja nagomilavanjem biljnih ostataka, nepotpuno razloženih u uslovima prekomernog vlaženja i nedovoljnog provetravanja. Sadržaj biljnih hraniva u tresetu je vrlo nizak, pa ga zato prvenstveno treba koristiti kao materijal koji poboljšava fizičke osobine zemljišta, posebno za poboljšanje njegove strukture, te vodnog i vazdušnog režima. Na tržištu ga ima kao *beli* i *crni* treset, a po kiselosti (pH vrednosti) može biti kiseo, blago kiseo i neutralan te kao takav odgovara različitim biljkama.