UZGOJ LUBENICE

Direktna širokoreda vrstačna setva lubenice praktikuje se u prozvodnji za kasniji deo sezone i uglavnom se ograničava na sorte u tipu Creeemson sweet, ređe na diploidne hibride. Rana setva semena u kućice gotovo da se više ne praktikuje u komercijalnoj proizvodnji lubenice.

U slučajevima primene savremene tehnologije gajenja na malč foliji i sa navodnjavanjem kapanjem, primenjuje se posebna metodologija setve uz korišćenje često vrlo skupog semena.Seme se najpre meša sa odgovarajućom zapreminom tresetne smeše (blago preovlađuje crni u odnosu na beli treset) i vermikulita u odnosu 3:1 u mešalici sličnoj onoj za beton, zajedno sa startnim vodorastvorljivim đubrivima i potrebnom količinom vode. Nakon što seme posle dan dva nabubri, čitava smeša se koristi za setvu specijalnim sejalicama u prethodnu postavljenu malč foliju, pri čemu se po otvoru/kućici ulaže 3-5 semena. Mašina u istom prohodu buši ili progori otvore u malč foliji i potom obavi ulaganje semena, zajedno sa pripadajućim delom pripremljenog supstrata.

Gajenje lubenice iz rasada



Za razliku od uobičajenog načina gajenja lubenice direktnom setvom semena u posebno pripremljene kućice ili pak klasičnom širokoredom vrstačnom setvom, robnu proizvodnju bostana danas karakteriše uglavnom gajenje iz rasada. Za to ima mnogo opravdanja, a jedno od najvažnijih jeste skupo seme hibrida lubenice koji preovlađuju u proizvodnji i potreba da se tako uložen novac što bolje iskoristi. Zahvaljujući uslovima zaštićenog prostora (tople leje, plastenici, staklenici) skraćuje se vegetacioni ciklus, bolji su fitosanitarni uslovi u osetljivim inicijalnim fazama porasta i razvića, te je ukupan profit zahvaljujući većoj ranostasnosti, boljem kvalitetu i višim prinosima, u značajnoj meri uvećan.

Gajenje lubenice iz rasada je međutim skuplje, zbog većih troškova rada i većih varijabilnih troškova, a u slučaju pojave poznih prolećnih mrazeva ili zbog nekog drugog razloga propadanja rasada, ukupni gubici su mnogo veći.

Četiri osnovna elementa uspešnog gajenja rasada su: dobar i sterilan

supstrat, adekvatni temperaturni i vodni režim, nepromenjena dnevna

svetlost visokog intenziteta i mogućnost uspešnog kaljenja rasada

snižavanjem temperatura vazduha i relativnim zasušivanjem rasada.

Dobro odgajen i zdrav rasad lubenice i dinje garant su visok prinosa,  
dobrog kvaliteta i tržišnosti. Setva semena obavlja se na dubini 1,5-2 cm,  
a potom vrši redovno zalivanje, adekvatnim načinom da se postigne  
visoka ujednačenost. Prevlaživanje dovodi do smanjenja ukupne klijavosti  
i do češće pojave padanja rasada, dok se u slučaju zasušivanja korenov  
sistem slabije razvija, a mlade biljčice imaju sukulentan izgled.  
Temperature vazduha zavise od količine svetlosti i faze gajenja, ali se  
obično kreću, dnevne od 18 do 23 oC, a noćne od 12 do 18 oC. U  
kontejnerskom sistemu gajenja rasada, do momenta rasađivanja prođe  
samo 3-5 nedelja, dok je za dobar rasad besemene lubenice obično  
potrebno nedelju dana više. U takvom sistemu dovoljno je svega tri četiri  
dana kaljenja rasada na nižim temperaturama uz relativno zasušivanje i  
smanjenje prihranjivanja, kako bi se nakon rasađivanja biljke lakše  
aklimatizovale na znatno nepovoljnije uslove polja i kako bi proces  
ukorenjavanja brže tekao. Okaljene biljke karakterišu se bržom i jačom  
regeneracijom korenovog sistema.

Gajenje lubenice na malč foliji

Korišćenje malč folije je i u našim uslovima postalo obrazac u gajenju lubenice. Omogućuje brže zagrevanje zemljišta, konzervaciju zemljišne vlage, manje ispiranje hraniva iz orničnog sloja zemljišta u podzemne vode, brži i snažniji porast vreža zahvaljujući kontrolisanoj emisiji ugljendioksida iz zemljišta u zoni korena i efikasnu kontrolu korovske vegetacije. Neke od folija reflektuju difuznu svetlost određenog spektralnog sastava, koja pogoduje intenzivnijoj fotosintezi, a neke su fotoaktivne, delujući odbijajuće na pojedine vrste insekata. Primena malč folije u značajnom stepenu poskupljuje proizvodnju u zavisnosti od vrste, debljine i širine folije, gustine redova, tehnike sadnje i visine investicije za nabavku potrebnih mašina i opreme za njeno postavljanje i uklanjanje, ali sobzirom na ranije pristizanje, veći prinos, bolji kvalitet i tržišnost i svakako veću prodajnu cenu, ovakav sistem gajenja obezbeđuje znatno smanjenje rizika i daleko veći profit.

Za nastiranje zemljišta kod nas najviše se koriste tanke transparentne polietilenske folije visoke gustine, koje se delimično zadimljavaju u procesu koekstruzije. Obično su debljine 12 do 20 mikrona i kao najveću prednost imaju nisku cenu koštanja. Dobre malč folije iz uvoza izrađene su od polietilena niske gustine, izuzetno prijanjaju za zemljište, te se ono veoma brzo zagreva, jer nema vazdušnih džepova kao izolatora.



Stabilizirane su protiv UV zračenja i veoma su elastične, tako da ne  
pucaju i ne oštećuju se do kraja vegetacije, pa je moguće njihovo lako i  
potpuno uklanjanje sa parcele. Crne malč folija predstavlja standard u  
gajenju povrća generalno posmatrano, ali se u najranijoj proizvodnji  
lubenice najčešće koriste potpuno transparetne folije. Njihova prednost  
ogleda se u vrlo visokoj konverziji toplote i najbržem zagrevanju  
zemljišta, ali je suzbijanje korova inkorporacijom herbicida pre  
postavljanja malč folije obavezno.

Specijalne termičke malč folije su nešto veće debljine i znatno skuplje. Nose različite oznake inostranih proizvođača, ali se karakterišu daleko višim stepenom konverzije fotosintetski aktivne radijacije u toplotu zemljišta, posebno u delu infracrvenog zračenja, bliskom vidljivom delu spektra (65% od NIR). Ogledima je potvrđeno da se največi prinosi, najbolji kvalitet i tržišnost lubenice postižu na zelenoj i nekim nijansama ljubičaste boje, zahvaljujući talasnoj dužini reflektovane difuzne svetlosti. Srebrna i žuta boja lica folija (naličje braon - termički efekt) odbijaju jači napad lisnih vaši, grinja i drugih štetnih insekata.

Primena fotodegradabilnih folija u uslovima umereno kontinentalne klime  
nije opravdana iz više razloga. Najpre kavalitetna fotodegradabilna folija  
je skup proizvod ukoliko očekujemo visok stepen njenog razlaganja nakon  
3 do 4 meseca od postavljanja. Čak i u tom slučaju u zemljištu zaostaje  
znatan deo folije koji je sve vreme van domašaja svetlosti. U  
mediteranskim zemljama se nakon završetka berbe ovi ostaci  
kombinovanim oruđima za dopunsku obradu zemljišta izvuku na površinu  
i pošto do kraja vegetacije ima puno sunca u potpunosti bivaju razloženi,  
ali pritom izostaje setva drugog useva. Kod nas je to pod velikim znakom  
pitanja, jer bi zagađivanje zemljišta velikom količinom ostataka plastične  
folije posle izvesnog vremena onemogućilo njegovo korišćenje u svrhe  
intenzivne poljorivredne proizvodnje.

Postavljanje mulč folija obavlja se specijalnim mašinama, koje u isto vreme mogu služiti polaganju traka za navodnjavanje kapanjem, bilo da  
se iste postavljaju površinski, neposredno pod malč folijom, ili se pak  
uvode u zemljište na dubinu 5 do 10 cm. Neke od mašina osim ove dve  
operacije mogu navlačiti i niske tunele, preko prethodno ručno  
postavljenih lukova.

Postavljanje niskih tunela

Niski tuneli omogućuju veoma ranu proizvodnju lubenice i značajno  
uvećanje profita zahvaljujući visokoj ceni prvih plodova. Za razliku od  
dinje, koja se komercijalno gaji u svim tipovima plastenika, kako po  
zemlji, tako i sistemu vertikalnog oslonca, gajenje lubenice je ekonomski  
opravdano samo u niskim tunelima, koji se koriste jednu vegetacionu  
sezonu. Lukovi mogu biti izrađeni od različitih matrijala, najčešće su  
drveni (savitljivo pruće), metalni (? 4-6 mm), ili plastične cevi, različitog  
dijametra, saobrazno veličini tunela, odnosno širini folije. Niski tuneli  
postavljaju se na manjim površinama ručno, zagrtanjem bočnih ivica  
folije motikama.

Najčešće se nakon rasađivanja u postavljenu malč foliju, ručno postave  
lukovi nagnuti u pravcu iz kojeg dolazi mašina navlačeći foliju, najbolje  
pod uglom od 50o , tako da se isti isprave nakon navlačenja folije. Za  
gajenje lubenice na udignutoj leji koristi se malč folija širine 1,2 m, koja  
posle postavljanja u centralnom rasponu ima širinu 0,8 do 0,85 m. Lukovi  
treba da su dužine 1,6 m , tako da pri njihovom utiskivanju u zemljište i  
navlačenju folije, visina tunela na centralnom delu iznad leje iznosi 0,4m.  
Obično, se za ove svrhe koriste folije širine 1,8 do 2,0 m, debljine 20 do  
30 mikrona, što je značajno manje nego kod jagode i lubenice (50 do 70  
mikrona), gde se tuneli svakodnevno otvaraju i zatvaraju zbog  
provetravanja. Kod lubenice i dinje može se primenjivati sistem bočnog  
odizanja folije uz dopunsko ušvršćivanje unakrsno isprepletanim  
polietilenskim kanapom. Mnogo češće su proizvođači skloni da na tunelu  
buše otvore za ventilaciju po određenom rasporedu, koje se intenzivira sa  
povećanjem dnevnih temperatura.

Ne treba isticati koliki značaj može imati korišćenje kvalitetnih folija sa  
osobinama blokiranja dugotalasnog toplotnog izračivanja tokom noći i  
jutarnjih radijacionih mrazeva, kao i osobina visokog površinskog napona  
zbog čega ne sme doći do kondenzacije kapi, a nakon toga i do oštećenja  
biljaka lubenice. Ovakve folije su skupe, te je najracionalnije podizati  
kraće tunele, kako bi smo tanju foliju mogli da korsitimo više sezona,  
izbegavajući oštećivanje svakodnevnim bočnim otvaranjem ili pravljenjem  
ventilacionih otvora na samoj foliji.

Rasađivanje

Rasađivanju se pristupa kada temperatura zemljišta dostigne najmanje 15 oC, ne rizikujući pritom pojavu poznih prolećnih mrazeva. Obavlja se u prethodno pripremljene otvore u foliji i zemljištu oruđima nalik zvonu, različite složenosti i radnih učinka. Sličan princip zvona-ašova koristi se i za mehanizovano rasađivanje lubenice u postavljenu malč foliju.

Veličina vegetacionog prostora zavisi od velikog broja faktora. Osim od  
edafskih i meteoroloških uslova, najveći uticaj ima sistem gajenja, zahtevi  
određene sorte/hibrida, kao i planirana tržišna veličina plodova lubenice.  
Najčešće međuredno rastojanje u našim uslovima gajenja iznosi 1,4 do  
2,8 m , a unutar reda 1 do 2,5 m, zavisno da li koristimo običan ili  
kalemljeni rasad i kakvu veličinu lubenice na određenom tehnološkom  
nivou želimo. Rastojanje između biljaka unutar reda kreće se od 1 do 2,5  
m, tako da za rane lubenice, mase 7 do 9 kg obezbeđujemo 2 do 3 m2 po  
biljci, za lubenice srednje veličine, mase 9 do 11 kg 3 do 4 m2 po biljci, a  
za izuzetno krupne 4 do 5 m2 po biljci. Oblik vegetacionog prostora treba  
da je što pravilniji, a poželjno je da se nakon određenog broja redova  
(saobrazno širini radnog zahvata prskalice) ostavi put, radi nesmetanih  
prohoda prilikom tretiranja useva, kao i radi lakše manipulacije prilikom  
berbe lubenice.

Gajenje triploidnih hibrida tzv. besemene lubenice zahteva izuzetnu  
pažnju, dobru obučenost i kontrolisane uslove, kako u proizvodnji rasada,  
tako i u proizvodnji lubenice na otvorenom polju. Klijanje i nicanje ovih  
lubenica je veoma neregularno na temperaturama nižim od 26 oC, zbog  
tvrde semenjače i pritiska na kotiledone, te se sobzirom na visoku cenu  
semena moraju obezbediti vrlo dobri i pouzdani uslovi, odnosno  
temperature 30 do 32 oC. Hormoni rasta koji su sadržani u semenu  
lubenice doprinose u značajnoj meri krupnoći ploda. Kod besemenih  
lubenica njihovo odsustvo uslovljava malu veličinu plodova, te je  
korišćenje diploidnih hibrida ili sorti kao polinatora obavezna mera. Na  
dva reda triploidnih hibrida dođe jedan red polinatora, pri čemu se od  
ivice parcele kreće upravo sa polinatorom. Veličinom međurednog  
rastojanja, ili izborom sorte/hibrida polinatora specifičnog oblika ili boje  
ploda, može se postići lako razlikovanje besemenih lubenica u berbi od  
plodova lubenice polinatora.

Polinacija

Diploidni i triploidni hibridi lubenice iz poslednjih ciklusa selekcije često nameću potrebu dopunskog oprašivanja useva. Muški cvetovi javljaju se na svakom, a ženski na svakom sedmom kolencu, pri čemu je cvet fertilan samo jedan dan, pa je populacija insekata adekvatne bojnosti tokom čitavog perioda cvetanja, veoma značajan faktor uspešne proizvodnje bostana. No i pored aktivnosti pčela i drugih solitarnih insekata, ženski cvetovi lubenice su veoma skloni abortivnosti, te se prosečno po vreži zametne 2-3 ploda. Da bi svaki plod bio pravilnog oblika, ženski cvet mora najmanje sedam puta da posete pčele ili slični insekti. Hibridi koji se odlikuju zametanjem velikog broja plodova, često i u standardnim uslovima imaju kruškolike ili defformisane plodove.

Najefikasniji polinatori lubenice su divlje ose i pčele, ali uvećan broj domaćih pčela, može takođe zadovoljiti potrebe efikasne oplodnje. Obično se petnaestak dana pred početak cvetanja donose 2-3 jaka pčelinja društva na hektar useva lubenice. Da među društvima nema kompeticije, košnice se raspoređuju duž ivica parcele, sa južne strane. Kod triploidnih hibrida lubenice neophodno je postavljanje najmanje 3 do 5 košnica/ha.

Pesticidi se primenjuju kasno predveče, kada aktivnost polinatora maksimalno opadne. Kod tretiranja velikih površina vrši se obično zatvaranje košnica dan pred tretiranje. Pošto se lisna površina osuši i naglo opadne toksičnost primenjenih insekticida, vrši se njihovo ponovno otvaranje. Izbegavati neke veoma efikasne preparate, kratke karence za lubenicu, ali vrlo otrovne za pčelu, kao što je npr. Talstar.

Navodnjavanje i ishrana useva lubenice



Voda predstavlja kritičnu komponentu u proizvodnji lubenice, s obzirom na zahteve ovog useva i činjenicu da zreli plodovi sadrže i preko 90 %. Dakle adekvatno obezbeđivanje vegetacionog ciklusa lubenice optimalnom količinom zemljišne vlage predstavlja suštinski uslov ostvarivanja visokih i stabilnih prinosa i kvaliteta lubenice. Mada je korenov sistem lubenice dobro razvijen, sa glavnim korenom koji doseže od 150 do 200 cm, a kod kalemljenih biljaka i dublje, efektivna zona ukorenjavanja je mnogo manja i varira u zavisnosti od brojnih faktora, prvenstveno od tipa zemljišta i preduzetih agrotehničkih mera. Na lakšim tipovima zemljišta sa malim poljskim vodnim kapacitetom, navodnjavanje predstavlja obaveznu meru. U uslovima semiaridnog tipa klime i globalnih promena evidentnih poslednjih par decenija, topla i sušna proleća nameću potrebu uvođenja navodnjavanja u tehnologiju gajenja lubenice kao osnovnog preduslova profitabilne robne proizvodnje. Vodni deficit u bilo kom delu vegetacionog ciklusa dovodi do ozbiljnih poremećaja u porastu i razviću, smanjenju prinosa i opadanju kvaliteta i tržišnosti lubenice. Ukoliko se deficit javi u ranim fazama porasta vreža, onda će smanjena lisna površina uticati na slabiju fotosintetsku aktivnost i značajno smanjenje prinosa. Najozbiljniji poremećaji nastaju ukoliko do stresa usled nedostatka vode dođe tokom cvetanja i plodonošenja.

U navodnjavanju lubenice primenjuju se različiti načini i sistemi, a izbor se isključivo zasniva na sledećim faktorima: pristupačnosti odgovarajuće opreme, oblika i veličina parcele, količine i kvaliteta pristupačne vode za navodnjavanje, raspoložive količine radne snage, troškova proizvodnje I cena lubenica na tržištu.Još uvek najveći procenat površina pod lubenicom navodnjava se različitim tipovima rasprskivača.

Mikronavadnjavanje, bilo da se radi o mikrokišenju, ili pak navodnjavanju  
kap po kap nalazi se u stalnom usponu, ali još uvek ne predstavlja  
dominantni način navodnjavanja. Kod sistema za navodnjavanje  
rasprskivačima neophodno je svakih 3 do 5 dana obezbediti 25 do 30 mm  
tj. l/m2, pri čemu način aplikacije ne sme izazvati pojavu erozije ili  
ispiranja. Neki od pomenutih sistema visoke uniformonosti distribucije  
(lineari, pivoti, mini rasprskivači) mogu biti adekvatno opremljeni za  
uspešnu primenu đubriva, što povećava efikasnost, prvenstveno kroz  
veću pristupačnost unetih hraniva, kao i kroz smanjene gubitke  
ispiranjem. Navodnjavanje rasprskivačima ne preporučuje se kod gajenja  
lubenice na malč foliji, osim kada je širina postavljene folije manja od 60  
cm, posebno kod tipova zemljišta lakšeg mehaničkog sastava zbog  
smanjenog bočnog kapilarnog kretanja vode.

Navodnjavanje kap po kap je sve popularnije u svetu i kod nas, i ne samo u gajenju lubenice. Može se koristiti i kod proizvodnje lubenice na malč foliji, kao i kod klasičnog načina gajenja. Glavna prednost ovakvog načina navodnjavanja jeste efikasnost primene vode, jer se uštede u odnosu na klasičan sistem sa rasprskivačima kreću i do 40 %, što posebno dolazi do izražaja u uslovima slabije pristupačnosti vode za navodnjavanje. U navodnjavanju lubenice sa podjednakom efikasnošću se mogu koristiti tvrdi laterali sa integrisanim kapljačima i trake za navodnjavanje, sa različitim tehničkim rešenjima emisije vode. Izbor zavisi uglavnom od načina i tehnologije gajenja, specifičnosti i zahteva terena, kao i od raspoloživosti obrtnih sredstava. Cevi/trake za navodnjavanje mogu se postavljati na površini zemljišta, ispod malč folije, ili se mogu plitko inkorporirati u zemljište. Poslednjih godina mnogi naši proizvođači opremili su vlastite mašine za polaganje malč folije dopunskim mehanizmom za istovremeno postavljanje trake za navodnjavanje kap po kap, bilo da se ista postavlja na površini ili ispod površine zemljišta. Traka mora biti pomerena u stranu u odnosu na centar, kako bi se otvaranje rupa i setva/rasađivanje obavilo bez eventualnih oštećenja trake.

Treba naglasiti da proizvođači sa manje iskustva uglavnom počinju sa trakama debljeg zida od 150 ili 200 mic., a potom s godinama prelaze na tanje laterale. Suzbijanje zemljišnih štetočina je izuzetno značajno, naročito ukoliko se koriste trake tanjeg zida, ili se primenjuje metod subirigacije njihovim ulaganjem u zemljište na dubinu od 5 cm. Time se obezbeđuje pouzdana prevencija oštećenja od žičnjaka, rovaca, popaca i drugih štetočina i njihovih larvi. Važno je takođe napomenuti da posebno u slučajevima korišćenja vode za navodnjavanje slabijeg kvaliteta treba birati jevtinije trake za navodnjavanje sa manjom debljinom zida, koje obezbeđuju uniformnu emisiju u trajanju do 4 meseca. U slučajevima značajnog prisustva gvožđa i bikarbonata u vodi za navodnjavanje, kao i kad se koristi voda iz otvorenih vodozahvata sa prisustvom algi i drugih organskih primesa, preporučljivo je koristiti jednogodišnje trake za navodnjavanje.

U prevenciji oštećenja izuzetne rezultate dobili smo primenom Talstara u količini 0,5-1,0 l/ha, odmah nakon rasađivanja, dok smo kasnije u suzbijanju vaši, tripsa, cikada, sovica i drugih štetnih insekata izuzetne rezultate dobijali primenom Aktare u količini 0,150 do 0,250 kg/ha. Posebno značajnim se pokazala primena Befungina radi prevencije fuzarioznog uvenuća kod nekih osetljivijih hibrida u ponovljenom gajenju lubenice na istoj površini. Par dana od rasađivanja obično se prilikom primene startne formulacije vodorastvorljivog đubriva Polyfeed 11:44:11 matičnom rastvoru đubriva dodaje 1 do 1,5 kg/ha Benfungina, kako bi se postiglao pH rastvora oko 5,5 , na kome ova aktivna materija ima najveću efikasnost.

Dobar režim navodnjavanja podrazumeva tačno određivanje zalivnih  
normi i vremenskih intervala između dva zalivanja. Količina vode koja se  
ispari iz zemljišta i koju usev odaje putem transpiracije naziva se  
Evapotranspiracija ET. Visina evapotranspiracije zavisi od fenofaze,  
opšteg stanja i gustine useva, temperature i relativne vlažnosti vazduha,  
jačine svetlosti i dužine insolacije, te brzine i učestalosti duvanja vetra. Za  
usev lubenice u punom rodu dnevne vrednosti evaotranspiracije mogu biti  
i 7,5 - 8 l/m2. Dakle to je efektivna količina vode koju navodnjavanjem  
moramo obezbediti usevu lubenice.

Kod navodnjavanja sistemom kap po kap zalivanje treba praktikovati mnogo češće, svaki, enentualno svaki drugi dan. Važno je ne preterivati, naročito u slučaju gajenja lubenice na foliji gde često dolazi do prevlaživanja i velikih problema u proizvodnji usled neodgovarajućeg praćenja zemljišne vlažnosti.

[www.maturski.org](http://www.maturski.org/)