



BILTEN

POLJOPRIVREDNE STRUČNE
SLUŽBE SRBIJE

BROJ 7 • JUL 2012 GODINE

IZDVAJAMO IZ SADRŽAJA:

ORGANSKO STOČARSTVO

Organsko stočarstvo zahteva posebne uslove kako u pogledu korišćenja građevinskog materijala za gradnju objekata (zidovi, pod, ograde i sl.), tako i broja životinja (grla) u objektu, odnosno grupi.



GLAVNICA PŠENICE

Simptomi bolesti – Potpuno uništena unutrašnjost zrna pšenice, koja je pretvorena u crnu masu spora parazita (hlamidospore). Znaci bolesti mogu se uočiti posle cvetanja i sve do zrenja. Dok je usev još zelen, zaražene biljke, naročito klasovi, imaju plavkastu nijansu, a klasići su ređi, odnosno nisu tako zbijeni kao kod zdravih biljaka.

SADRŽAJ

VOĆARSTVO I VINOGRADARSTVO

- **ORGANSKA PROIZVODNJA** - *dip.inž Tonić Dejan*

ZAŠTITA BILJA

- **GLAVNICA PŠENICE-Tilletia tritici** -*inž.Jovičić Marinko spec.*

STOČARSTVO

- **ORGANSKO STOŠARSTVO** -*dip.inž Petrović Duška*

RATARSTVO I POVRTARSTVO

- **HIDROPONIKA** -*inž. Marković Vladan spec.*

VOĆARSTVO I VINOGRADARSTVO

- **PREKRAĆIVANJE I VEZIVANJE LASTARA VINOVE LOZE**-*dip.inž. Stojanović Slavica*

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

- Marinko Jovičić, ing.polj.spec.za zaštitu bilja 027/329-418

VOĆARSTVO i VINOGRADARSTVO

ORGANSKA PROIZVODNJA

Da bi se na jednom području zasnovala organska poljoprivredna proizvodnja, ono mora ispunjavati precizno definisane uslove. To su izolovanost zemljišnih parcela, stočarskih farmi i prerađivačkih kapaciteta od mogućih izvora zagađenja, zatim odgovarajući kvalitet vode za navodnjavanje, te usklađen razvoj biljne i stočarske proizvodnje i osposobljenost stručnjaka i proizvođača za organsku poljoprivredu.

Osnovni cilj organske poljoprivrede je proizvodnja zdrave hrane (visoke nutritivne vrednosti), razvoj održive poljoprivrede uz očuvanje ekosistema, održavanje i povećanje plodnosti zemljišta preko uzgoja mahunarki, primene zelenišnog i stajskog đubriva ili biljaka sa dubokim korenom u višegodišnjem plodoredu i dodavanje kompostirane ili nekompostirane organske materije u zemljište. Podrazumeva se maksimalno korišćenje obnovljivih izvora energije, održavanje genetske raznovrsnosti agro i ekosistema i zaštite životne sredine, smanjenje svih oblika zagađivanja koji mogu da budu posledica poljoprivredne proizvodnje kako bi se stvorili uslovi za zadovoljenje osnovnih životnih potreba poljoprivrednih proizvođača, sticanje odgovarajuće dobiti i zadovoljenja sopstvenim radom. Zbog velike potražnje i nemogućnosti proizvodnje usled velike zagađenosti zemljišta i vazduha i narušenih odnosa u prirodi, tj. nepostojanja osnovnih agroekoloških preduslova za organsku proizvodnju, u razvijenim zemljama se javlja veliki nedostatak organskih proizvoda na tržištu. Zbog toga manje razvijene zemlje u kojima je još uvijek očuvan agroekosistem, imaju šansu da preko organskih proizvoda povećaju svoj izvoz.

Hrana proizvedena po principima organske poljoprivrede je bezbedna od prisustva bilo kakvih vetačkih sintetizovanih materija pa i pesticida. Osim toga omogućava i ishranu proizvodima više nutritivne vrednosti od onih iz konvencionalne proizvodnje. Osnovni zadatak poljoprivredne proizvodnje je da obezbedi dovoljne količine hrane i sirovina organskog porekla za postojeću ljudsku populaciju.

Naša zemlja je sa svojim poljoprivredno-prehrambenim proizvodima u velikoj meri orijentisana na tržište evropskih zemalja. Naša šansa je da na našim organskim proizvodima polako osvajamo to tržište. Taj put nije ni malo lak ni jednostavan. Jedino ga možemo olakšati ako imamo zakonski uređenu ovu oblast i kontrolisanu proizvodnju, uz naravno neophodan i dobro osmišljen zajednički nastup na stranom tržištu, jer je siguran plasman ovih proizvoda najvažniji.

Kao najvažniji rezultat ispitivanja naučnici izdvajaju činjenicu da su u organski gajenom voću i povrću našli i do 40% više antioksidanata i važnih minerala kao što su gvožđe i cink.

O antioksidantima se poslednjih godina sve više govori kao materijama koje smanjuju rizik od pojave kancera i srčanih oboljenja. Ovakav način poljoprivredne proizvodnje kod nas je tek u povoju.

Medjutim o ovakvoj proizvodnji i te kako treba razmišljati i u praksi je sprovesti. Nepoznavajući organske poljoprivrede tvrde da su organski proizvodi znatno skuplji od onih iz konvencionalne proizvodnje. To je istina samo ako se gleda površno. Više cene organskih proizvoda su pre svega posledica većeg angažovanja radne snage koja je u razvijenim zemljama veoma skupa, a s druge strane na tržištu su ovi proizvodi deficitarni, što sigurno utiče na visinu cena. Naša zemlja, uspostavljanjem ovog vida proizvodnje predstavlja korak napred ne samo sa aspekta ruralnog razvoja, zaštite životne sredine i unapredjenja zdravlja ljudi, već i sa stanovišta ekonomskog prosperiteta.

ZAŠTITA BILJA

GLAVNICA PŠENICE-Tilletia tritici



Slika 1.

Simptomi bolesti – Potpuno uništena unutrašnjost zrna pšenice, koja je pretvorena u crnu masu spora parazita (hlamidospore).



Slika 2.

Znaci bolesti mogu se uočiti posle cvetanja i sve do zrenja. Dok je usev još zelen, zaražene biljke, naročito klasovi, imaju plavkastu nijansu, a klasići su ređi, odnosno nisu tako zbijeni kao kod zdravih biljaka.



Slika 3.



Slika 4.

U vreme zrenja zaraženi klasovi su nakostrešeni i mogu se zapaziti tamnija zrna. Zrna po obliku mogu biti okruglasta ili izdužena, ali svakako kraća od zdravih.



Slika 5.

Perikarp, odnosno spoljašni omotač zrna je očuvan i pod pritiskom puca i rasipa se crna masa prašine (hlamidospora) neprijatnog mirisa.

Obično su sva zrna u klasu zaražena, klasovi su uspravni, za razliku od zdravih klasova, koji su pod težinom povijeni.

Rasprostranjenost – U krajevima u kojima se koristi seme iz ambara za setvu pšenice, bolest se redovno javlja. Može da uništi i do 80 % prinosa. Upotrebom deklarisanog semena (kontrolisana proizvodnja i dezinfikovano seme) može se eliminisati pojava glavnice.

Tokom žetve iza kombajna se diže tipična crna prašina od spora iz zrna koja pucaju tokom prolaska kroz kombajn.



Slika 7.

Jedno zrno sadrži i do 6 miliona spora. Hlamidospore zadržavaju klijavost i do nekoliko godina. Imajući ovo u vidu jasno je koliku štetu i potencijal zaraza za naredne godine proizvodi setva semena

iz ambara, jer čak i upotrebom fungicida za tretiranje semena teško je zaštititi seme i dezinfikovati ga od glavnice, ukoliko za to ne posedujete odgovarajuću mehanizaciju za nanošenje fungicida.

Najpovoljnije temperature za klijanje hlamidospora su od 16 do 18⁰C, mada mogu klijadi, ali sporije, i na temperaturama od 5 do 10⁰C. Svi faktori, koji usporavaju klijanje i nicanje pšenice pogoduju infekciji.

Suzbijanje - Iako kod nas postoje preparati u prometu za zaštitu semena, **naš savet i preporuka je da se koristi isključivo deklarirano seme**, te zbog toga nećemo preporučiti ni jednu aktivnu materiju ili preparat za tretiranje semena.

STOČARSTVO

ORGANSKO STOČARSTVO



Gajene životinje predstavljaju značajan deo sistema organski zdrave poljoprivrede iz sledećih razloga:

- Živoinje igraju važnu ulogu u zaokruživanju hranidbenog ciklusa
- Proizvod životinjskog porekla, stajsko đubrivo, je glavni izvor organskih supstanci (materija) i kao takvo je od posebnog značaja za plodnost zemljišta
- Određene životinjske vrste (ovce, koze i neke druge) mogu se gajiti na onim terenima (oblastima) koji nisu pogodni za gajenje žitarica ili drugih poljoprivrednih kultura,
- Gajenje biljnih kultura koje se koriste kao stočna hrana je dobar način da se izbegne tesna rotacija kultura, pa su zbog toga životinje od koristi u pogledu diversifikacije i uravnoteženja poljoprivrednog sistema.

S druge strane, pretvaranje biljnih belančevina i energije u životinjske belančevine i energije korišćenjem za ishranu životinja, generalno dovodi do gubitka tokom konverzije u organizmu. Iz ovih razloga je potrebno ostvariti ravnotežu između biljne proizvodnje za ljudsku i stočnu ishranu na koju utiču lokalni uslovi. Zato je neophodno maksimalno korišćenje nusproizvoda organski zdrave industrije za prerađivanje hrane.

Tehnike upravljanja koje koristi organsko stočarstvo moraju da budu regulisane psihološkim i osnovnim etiološkim potrebama stoke, što u principu podrazumeva i posebne uslove. Naime, kada je

reč o primeni i korišćenju tehnika u proizvodnim nivoima i brzini prirasta, one moraju da budu usmerene ka dobrom zdravlju životinja, i obezbeđenju razumnog ponašanja prema životinjama. Ciljevi u oblasti gajenja životinja treba da budu razumni proizvodni nivoi (optimalna proizvodnja, neforsirana), ali da budu prilagođeni uslovima dugovečnosti i kvaliteta životinjskih proizvoda. Zato je potrebno odabrati rase koje su lako prilagodljive lokalnim uslovima nege i držanja. Takođe je pri izboru rase za gajenje, potrebno razmotriti značaj genetske raznovrsnosti, kako bi se maksimalno izbegla genetska erozija. S druge strane, na farmi ne bi trebalo primenjivati one metode koje funkcionisanje na farmi čine zavisnim od visoke tehnologije za koju su potrebna velika sredstva, a čiji se dugorični rezultati ne mogu proceniti. To znači da tehnike transfera embriona i neke druge nisu dozvoljene.

Kategorija	Unutrašnja površina objekta(površina dostupna životinjama minimalna TM)	m ² /grlu	Spoljašna površina(površina za kretanje ne uključujući pašnjak m ² /grlu
Goveda I konji	Do 100,do 200,do 350 I preko 350	1,5; 2,5 ;4,0 ;5,0 sa minimumom od 1m ² /100kg	1,1; 1,9; 3,0; 3,7 sa minimumom od 0,75m ² /100kg
Mlečne krave		6,0	4,5
bikovi		10,0	30,0
Ovce I koze		1,5/ovci ili kozi;0,35/jagnjetu ili jaretu	2,25;2,5;sa 0,5 po jagnjetu/jaretu
Oprašene krmače sa prasadima do 40 dana		7,5/krmači	2,5
Tovnr svinje	Do50,do85,do110	0,8; 1,1;1,3	0,6; 0,8; 1,0
prasad	Starija od 40 dana do 30kg	0,6	0,4
Priplodne svinje		2,5/krmači; 6,0/nerastu	1,9; 1,8

Smeštaj i nega životinja

Organsko stočarstvo zahteva posebne uslove kako u pogledu korišćenja građevinskog materijala za gradnju objekata (zidovi,pod, ograde i sl.), tako i broja životinja (grla) u objektu, odnosno grupi. Jednom rečju materijal za gradnju objekta mora da zadovolji sve zahteve za bezbedno držanje i ponašanje životinja, a grupe treba prilagoditi tako da se životinje mogu slobodno kretati, da ne uznemiravaju jedna drugu i da u svako vreme bez ikakvih ograničenja i smetnji životinja slobodno može da koristi vodu i hranu.

Na tabelama dat je pregled dozvoljenih minimalnih površina za uzgoj po jednoj životinji kod različitih vrsta i kategorija. Iz podataka se jasno vidi da su normativi dati za pojedine vrste i kategorije, u zavisnosti od telesne mase, a odnose se na unutrašnju površinu objekta, kao i na spoljašnju površinu (površinu za kretanje grla, ne uključujući pašnjak).

Pored prostora za životinje, objekat mora da ispuni i posebne uslove za cirkulaciju dovoljno svežeg vazduha i prirodne svetlosti u zavisnosti od potreba životinja. Jednom rečju, u ovom pogledu, objekte treba tako graditi da se u znatnoj meri približavaju prirodnim uslovima gajenja.

Standardima se posebno potencira veličina prostora za ležanje i/ili odmor, koji mora da bude u skladu sa potrebama životinje. Pored smeštajnog prostora, potrebno je obezbediti i prirodni materijal za ležanje (ovce, koze, svinje, goveda). Poređenjem navedenih normativa po jednom grlu, sa konvencionalnim gajenjem, veći su ili zahtevniji u proseku za više od 100 %. Takođe se posebno ističe da treba izbegavati građevinski materijal koji može da ima potencijalno toksične efekte i ne bi ga trebalo podvrgavati potencijalno toksičnim konzervansima i bojama za drvo, itd.

Veličina stada na farmi, kao i broj grla u grupnom boksu, ne sme da ima negativnog uticaja na navike u ponašanju jedinki. Svim životinjama treba da bude obezbeđen pristup svežem vazduhu i ispaši kada se to odnosi na vrstu životinja i godišnje doba, što treba da bude precizirano od strane organizacije koja izdaje sertifikate, koja može da dopusti izuzetke u pojedinim slučajevima, kao što su:

- trajniji smeštaj predstavlja tradiciju i
- konkretna struktura farme sprečava takav pristup.

Međutim, za svako pojedinačno preduzeće potrebno je utvrditi vremensko ograničenje. Organizacija je u obavezi da se pridržava ovih uputstava. Takođe, organizacija koja izdaje sertifikat mora da utvrdi preciznije standarde za smeštaj i negu prilagođenu maksimalnim uslovima, tj. minimalnu veličinu smeštajnih kapaciteta, potrebe u pogledu slobodnog prostora za kretanje, itd. Ako je potrebno da se dnevno svetlo produžava veštačkim, to ne sme da se pretvori u dan duži od 16 časova i ne sme da se okonča periodom zamračenja.

Mutacije

Organska proizvodnja ne dozvoljava primenu i korišćenje (može se slobodno reći) nekih tradicionalnih tehnika u konvencionalnom gajenju životinja. Naime, zabranjuje sečenje repa, kastriranje, sečenje zuba, sečenje rogova, paljenje krila i druge slične fizičke mutacije. Međutim, organizacije koje izdaju sertifikate mogu da dozvole i neke izuzetke u ovom pogledu, kao što su:

- kastriranje prasadi i mladih bikova i
- sečenje repa kod jagnjadi radi sprečavanja mijase.

Pored navedenih izuzetaka, sečenje rogova se takođe smatra mutacijom i ne bi joj trebalo pribegavati kad god se ona može izbeći. Organizacije koje izdaju sertifikate mogu u svojim standardima da ga obore.

Formiranje zapata-dovedene životinje

Pri formiranju zapata, odnosno jata moraju se poštovati određeni standardi koji su definisani Pravilnikom o osnovnim smernicama organski zdrave stočarske proizvodnje. Kod formiranja zapata ili jata, po prvi put, za organsku stočarsku proizvodnju, ukoliko nema životinja odgajenih u organskoj proizvodnji, dozvoljeno je da se uz saglasnost nadležnog inspektora mogu koristiti životinje iz konvencionalne proizvodnje, ali pod uslovima koji proizilaze iz standarda za organsku proizvodnju. Po novim standardima, telad i ždrebac ne smeju biti stariji od 6 meseci (180 dana), jagnjad i jarad ne starija od 45 dana, a prasadi ne smeju biti teža od 25 kg. Kada je reč o živini, buduće koke nosilje do 18 nedelja uzrasta, pilići za tov (brojleri) ne stariji od 3 dana, dok druga živina ne sme biti u većem uzrastu od dve nedelje.

RATARSTVO I POVRTARSTVO

Povrtarstvo hidroponika (I deo)

Hidroponika u povrtarstvu predstavlja gajenje povrća na inertnim, hemijski nereaktivnim i sterilisanim podlogama, dok geonika označava tradicionalno gajenje povrća na zemljištu.

Podloge na kojima se hidroponski gaje povrtarske biljke mogu biti pesak, granitni šljunak i tucanik, perlit, vermikulit, mineralna vuna.

Ovakav vid proizvodnje povrća najčešće se primenjuje se u savremenim staklenicima, kao i u kvalitetnijim plastenicima, mada ima i primera uspešne hidroponske proizvodnje povrća i u jednostavnijim tipovima zaštićenog prostora.

U praksi se pokazalo da se najbolji rezultati postižu gajenjem povrća na perlitu i mineralnoj vuni, s tim što se u našoj povrtarskoj praksi preporučuje gajenje na mineralnoj vuni zbog toga što je jednostavnije od gajenja na perlitu.

Kako se pravi mineralna vuna?

Mineralna (ili kamena) vuna nije sintetička podloga. Naprotiv, mineralna vuna se dobija topljenjem bazaltnih stena i krečnjaka na 1.600-1.800°C, pri čemu se oponašanjem prirode stvara lava, koja se u specijalnim centrifugama prevodi u tanke zamršene niti koje su nalik šećernoj peni. Ovako visoka temperatura u procesu pravljenja podloga od mineralne vune onemogućava prisustvo patogenih mikroorganizama i drugih štetnika u njima.

Takođe, mineralna vuna je hemijski neutralna, što znači da hemijski ne reaguje sa hranljivim rastvorom koji teče kroz nju. Od 1 m³ bazaltnih stena dobija se oko 37 m³ mineralne vune. Najveća nalazišta kvalitetnih bazaltnih stena za ovu svrhu nalaze se u Švedskoj, Španiji i Poljskoj.

Dobijena vlakna mineralne vune, u procesu centrifugiranja, dalje se presuju i oblikuju u blokove, kočke, saksije i kontejnere različitih dimenzija, dok se neiskorišćena vlakna granulišu. Blokovi, kočke i kontejneri od kamene vune koriste se isključivo kao podloge za hidroponsku proizvodnju rasada i odraslih povrtarskih biljaka, dok se granule od mineralne vune mogu koristiti zasebno (npr. u hidroponskom gajenju saksijskih biljaka) ili kao dodatak smešama organskih substrata. Tako, dodavanje upijajućih granula mineralne vune tresetnodubrevitim smešama (u količini 25-50% od ukupne zapremine smeše) znatno povećava vodni kapacitet i aeraciju, podstičući rast i razvoj biljaka, a kasnije i njihovo čuvanje u skladištu. Pored granula koje imaju ulogu absorbenta (upijača) vode, postoje i granule koje „odbijaju“ vodu i predstavljaju odličnu zamenu za sredstva koja poboljšavaju aeraciju poput perlita i granula od stiropora.

Prema čuvenim svetskim proizvođačima sistema za hidroponiku, proizvodnja povrća na mineralnoj vuni upravo predstavlja povratak prirodi. To se može objasniti sledećim prednostima proizvodnje povrća i cveća na ovoj podlozi:

- podloge od mineralne vune su u savršenom skladu sa okolinom jer je ne zagađuju, čiste su (sterilisane) i ne predstavljaju izvor bolesti povrća,

- gajenjem povrća na kamenoj vuni ostvaruje se visok prinos i odličan kvalitet njihovih jestivih delova, a zagađenje okoline je svedeno na minimum,
- nema gubitaka vode i hranljivih materija tokom gajenja useva, čime se postiže ušteda vode i đubriva,
- sredstva za zaštitu biljaka se ne akumuliraju niti u biljkama niti u podlogama, jer su u ovakvom načinu proizvodnje povrća potrebne znatno manje doze zaštitnih sredstava nego pri gajenju na zemljištu,
- pošto je proizvodnja automatizovana i ne koristi se mehanizacija, ulaže se znatno manje manuelnog rada (manje radne snage) nego u tradicionalnoj proizvodnji povrća na zemljištu,
- upotrebljene podloge od kamene vune se recikliraju,
- biljke koje se gaje na kamenoj vuni ne troše svoju energiju na formiranje glomaznog korenovog sistema, već prvenstveno na formiranje nadzemnog dela biljke, odnosno na formiranje jestivih delova biljaka (plodova, listova...),
- odgajivač-povrtar sasvim jednostavno prati na kompjuteru sve promene u zaštićenom prostoru (temperatura vazduha i zemljišta, relativna vlažnost vazduha i zemljišta, ...), tako da zahvaljujući tome lako i pravovremeno može da reaguje u potrebnom trenutku.

Hidroponika na mineralnoj vuni daje značajan doprinos poboljšanju uslova rada u povrtarstvu zbog relativno lakog rukovanja ovim proizvodima (kocke, blokovi, kontejneri, granule), kao i zbog gajenja povrća na čistim i sterilisanim podlogama (koji ne sadrže patogene mikroorganizme i štetnike) uz prilično smanjenu upotrebu sredstava za zaštitu bilja. Zbog toga je veoma bitno naglasiti da je za ovu proizvodnju neophodna mikrobiološka i hemijska analiza vode koja se u hidroponici koristi za navodnjavanje i pripremanje hranljivih rastvora. Mikrobiološka analiza je važna kako se u čistu podlogu ne bi uneli patogeni mikroorganizmi iz vode koja se koristi za navodnjavanje, a hemijska analiza je značajna za određivanje recepture hranljivog rastvora. Infekcija biljaka koje se gaje na mineralnoj vuni može da se pojavi usled kupovine semena koje je već zaraženo egzogeno ili endogeno, ili kao posledica ljudskog faktora. Međutim, iako dođe do pojave bolesti iz navedenih razloga ona se lako zaustavlja - tako što se zaražene biljke zajedno sa blokom mineralne vune uklone (najbolje je spaliti ih).

Pravilnom primenom hidroponike na mineralnoj vuni proizvodi se kvalitetno povrće koje je bezbedno za ishranu ljudi, visokog prinosa, uz maksimalno očuvanje životne sredine, kao i ostvarivanje značajnog profita. Proizvodnjom povrća na mineralnoj vuni dobijaju se lepe, čvrste i zdrave biljke, upotreba pesticida svedena je na minimum, a ušteda vode i đubriva je znatna, što nije slučaj u tradicionalnom gajenju povrća (na zemljištu). Takođe, angažovanje radne snage je svedeno na minimum za datu proizvodnju.

Povrtarstvo – hidroponika (II deo)

Mineralna vuna, kao neutralna podloga, ne sadrži vodu niti hranljive materije neophodne biljkama. Ona je suva i spremna da primi odgovarajuću količinu vode i hranljivog rastvora u zavisnosti od

potreba date povrtarske vrste. Sistem za hidroponiku na mineralnoj vuni, pored proizvoda od mineralne vune (kao najznačajnije komponente), sastoji se i od sistema za navodnjavanje i đubrenje (kap po kap), sistema za odvodnjavanje, sistema za grejanje korena (u vidu plastičnih cevi - nije klasično podno grejanje), šljunka, polietilenskih folija (belih, providnih i crnih). Proizvođač sistema za hidroponiku određuje koje će komponente činiti taj sistem u zavisnosti od namene i željenog obima povrtarske proizvodnje, a izbor firmi od kojih će povrtar kupiti predložene sisteme proizvođač mineralnih podloga ostavlja samom odgajivaču.

Na podlogama od kamene vune može se izvesti kompletna povrtarska proizvodnja, od setve i gajenja rasada, do proizvodnje jestivih delova povrća ili semena. Zahvaljujući izuzetnim tehničkim svojstvima koja odlikuju kamenu vunu, sve što joj se doda (voda i hranljive materije) automatski postaje potpuno dostupno-pristupačno biljkama koje se na njoj gaje. Pored svake biljke injektiraju se voda i hranljivi rastvor (odvojeno ili kao vodeni rastvor vodotopivih đubriva) u tačno proračunatim količinama za datu vrstu (ove preporuke daje firma koja proizvodi mineralnu vunu). Hemijski sastav tečnog supstrata određuje se za svaku vrstu ponaosob, prema njenim potrebama u svim fazama rastenja i razvića. Takođe, količina hranljivog rastvora i vode, kao i hemijski sastav supstrata prate se automatski, tako da biljke ni u jednom momentu tokom gajenja ne trpe zbog neodgovarajućih uslova gajenja ili propusta samog odgajivača.

Bitno je naglasiti da proizvođači sistema za hidroponiku na mineralnoj vuni, uporedo sa uvažavanjem interesa potrošača povrća (kvalitetno povrće, bezbedno za upotrebu), veliku pažnju poklanjaju i svojim direktnim klijentima, kupcima tih sistema, odnosno odgajivačima povrća. Naime, njihovi klijenti uz kupljeni sistem za hidroponiku dobijaju odgovarajući softver, uputstva za pravilnu upotrebu softvera, kao i samog sistema, dragocene savete i pomoć u primeni sistema u praksi. Kontakt i razmena informacija između proizvođača sistema i kupaca se ne prekida kupovinom sistema za hidroponiku. Time se na relativno jednostavan način, bez suvišnog manuelnog rada, obezbeđuje proizvodnja kvalitetnog povrća, visok prinos, željeni profit i pri svemu tome čuva životna sredina.

Koje povrtarske vrste se najčešće gaje na kamenoj vuni i gde je ovakav vid povrtarske proizvodnje zastupljen?

Na kamenoj vuni najviše se gaje paradajz, krastavac, salata, paprika, kao i ruže i gerbera (za rezani cvet). U različitim zemljama, usevi odgajeni na kamenoj vuni imaju od 20 do 100% veći prinos u poređenju sa gajenjem na zemljištu i vidno bolji kvalitet jestivih delova (npr. čvrstoća plodova, ukus, dužina skladištenja...). Samim tim obezbeđuje se i veća cena proizvoda na tržištu. Takođe, prinos date vrste prilično zavisi i od veštine i znanja proizvođača kao i od primenjene tehnologije, botaničkih osobina izabranog hibrida ili sorte i gustine useva.

Godišnji prosečan prinos/m² pojedinih useva odgajenih na mineralnoj vuni u staklenicima u Holandiji za paradajz i krastavac iznosi 55-75 kg/m² (u Grčkoj i Italiji 20-45 kg/m²), za papriku 20-25 kg/m² (u Grčkoj i Italiji 12-20 kg/m²) i za salatu nema jednostavnog odgovora zbog različite težine njenog jestivog dela zavisno od izabranog varijeteta (150-500 g/bilj.) i gustine (10 pa čak i do 30 biljaka/m²). Sa salatama proizvođač može da eksperimentiše do postizanja željenog rezultata.

Relativno visoki prinosi useva na mineralnoj vuni između ostalog rezultat su i toga što je celokupna potrebna količina hraniva i vode pristupačna biljkama u svakom momentu tokom gajenja, što nije slučaj u tradicionalnom gajenju povrća, na zemljištu. Usled toga ove biljke gotovo svu svoju energiju troše na rastenje i razviće nadzemnog dela i produktivnih (jestivih) organa, umesto na rastenje korenovog sistema. Zbog toga korenov sistem nije veliki, ali je vrlo aktivan i efikasan u usvajanju

hranljivih materija koje se injektiraju u podloge od mineralne vune. Kada se biljke gaje na zemljištu, veliki korenov sistem je zaista neophodan kako bi mogle da obezbede dovoljno vode i hranljivih materija za formiranje svog nadzemnog dela. Iz tih razloga biljke odgajene na zemljištu su niže rastom i daju manji prinos u odnosu na biljke odgajene hidroponikom.

Proizvodnja navedenih povrtarskih vrsta na kamenoj vuni prisutna je u velikom broju zemalja u svetu, ali najraširenija je u Holandiji, Danskoj, Švedskoj, Francuskoj, Nemačkoj, Grčkoj, Španiji, Italiji, Portugaliji, Poljskoj, Turskoj, Japanu, Meksiku, SAD, Australiji, Južnoafričkoj Republici. U navedenim zemljama hidroponika na kamenoj vuni se primenjuje već više od trideset godina.

Svetska zdravstvena organizacija (WHO) je objavila da će najznačajniji predmet proučavanja i primene u praksi u ovom milenijumu biti hidroponika (posebno na mineralnoj vuni), zato što je to jedini način biljne proizvodnje koji gotovo ne zagađuje okolinu u kojoj živimo, a dobijeni proizvodi su bezbedni za ishranu ljudi.

Zbog svega toga, za unapređenje naše povrtarske proizvodnje veoma je važno proširivanje i prenošenje saznanja o hidroponici, posebno na kamenoj vuni (kao najboljem obliku hidroponike), kao i njena postepena realizacija.

Hidroponika na kamenoj vuni bi trebalo da zaživi i postane stvarnost i u našoj povrtarskoj praksi u zaštićenom prostoru kao i glavno opredeljenje naših povrtara. Ujedno, ovakav način proizvodnje je i jedan korak bliže uvođenju standarda GLOBALG.A.P.

VOĆARSTVO i VINOGRADARSTVO

Prekraćivanje i vezivanje lastara vinove loze

Prekraćivanje lastara može biti dvojako:

- 1-zakidanje samo rodnih lastara
- 2-zalamanje svih lastara na čokotu

Zakidanje rodnih lastara – primanjuje se kod špalirskog načina gajenja vinove loze .Zakida se vrh samo kod rodnih lastara koji će se ukloniti rezidbom na zrelo.Lastari za zamenu ne zakidaju se .Zakidanje vrha lastara je veoma efikasna mera.Ovom merom može se povećati prinos 10-30 %.

Zalamanje – prekraćivanje lastara - ranim zalamanjem izaziva se povećano izbijanje zaperaka a pozno zalamanje loše utiče na rodnost ali je bolji kvalitet vina. Zalamanje (prekraćivanje lastara) vrši se ručno i mašinski .Izvodi se 4-5 puta godišnje i to prvi put posle cvetanja a poslednji u fazi sazrevanja grožđa.

Zakidanje –prekraćivanje zaperaka- korisna uloga zaperaka ogleda se u boljoj ishrani grožđa ,lastara i zimskih okaca .Nesmeju se ostavljati zaperci da neprekidno rastu jer tada mogu delovati štetno . Zbog toga se moraju zakidati na 3-4 lista .Zakinuti zaperci pozitivno utiču na :

- povećanje broja cvasti
- krupnoća grožđa
- povećanje otpornosti zimi prema niskim temperaturama
- kvalitet vina

Zakidanje zaperaka sprovodi se na lastaru kada se obrazuje 5-6 listića .Zakidanje se ne vrši u toku cvetanja jer može da se poremeti oplodnja .Prvo zakidanje zaperaka obavlja se posle završenog cvetanja .

Ostala zakidanja obaviće se u zavisnosti od ineziteta izbivanja zaperaka . Poslednje zakidanje zaperaka je pred šarak grožđa . Zakidanje zaperaka može se obaviti rukom ali se brže obavlja nožem a najbrže I najekonomičnije mašinom za rezidbu na zeleno .

Vezivanje stabla i lastara vinove loze

Razlikujemo: vezivanje stabla, vezivanje jednogodišnjih rodni lastara(lukova) pri dugoj rezidbi i vezivanje zelenih lastara.

Vezivanje stabla

Cilj vezivanja je da se dobiju pravilni krakovi na kordunicama I uspravno stablo. Stablo se vezuje za naslon kanapom , plastičnim materijalom itd. Veza se mora popuštati i obnavljati usled stalnog debljanja stabla jer se vezivo lako useca u stablo I prouzrokuje poremećaje u kruženju sokova. Stablo se vezuje na jedno ili više mesta.

Vezivanje lukova – obavlja se odmah po rezidbi . Lukovi se vezuju tankim vezivom rafijom , a u novije vreme plastificiranom trakom ili gumenim vezivom. Lukovi se raspoređuju prilikom vezivanja u visini čokota na špalirskom naslonu pri čemu se nastoji da im se obezbedi što pravilniji rapored . Položaj lukova zavisi od uzgojnog oblika i tipa naslona.

Vezivanje zelenih lastara

-vreme vezivanja zavisi od jačine porasta lastara , jačine i učestalosti vetrova. Vezivanje zelenih lastara vrši se tokom čitavog vegetativnog perioda. Osnovni cilj vezivanja zelenih lastara je zaštita od lomljenja i pravilan raspored lastara.

-Prvo vezivanje zelenih lastara obavlja se obično 10-ak dana pred cvetanje (kad lastari dostignu dužinu 25-30cm)

-Drugo vezivanje lastara -posle cvetanja (kada lastari dostignu 75-80 cm)

-Treće vezivanje se radi po potrebi sorti koje ispoljavaju brzo rastenje lastara .

Radovi vezivanja zelenih lastara najčešće se kombinuju sa zalamanjem vrhova lastara i tako štedi na vremenu i radnoj snazi .