



***ORGANSKA PROIZVODNJA OD PROPISA DO
PRAKSE***

Lazar i Sanda Klještanović

ISKUSTVA IZ ORGANSKOG VOĆARSTVA

Sanda i Lazar Klještanović

Uvod u organsko voćarstvo

Iskustva koja želimo da podelimo sa vama u narednim poglavljima su jedinstvena i protkana sa mnogo truda i ljubavi prema voćarstvu i svim vrednostima koje proizvodnja u skladu sa prirodom donosi. Početak proizvodnje voća na organskim principima znači promenu načina razmišljanja, stavova i shvatanja da uz sva blaga prirode ostvarimo nove uspehe, ne samo u proizvodnji, nego u svim segmentima svakodnevnog života.

Uz zdravo voće koje proizvodimo, boravak u prirodi nezagađenoj primenom pesticida, vodeći računa o svakom živom biću koje se nalazi u našem voćnjaku, svojim primerom postizemo da buduće generacije nauče da sačuvaju savršenu harmoniju čudesnog sveta koji je stvoren pre nas.

Početni koraci

Nakon donete odluke o proizvodnji voća na organskim principima, počinje prelazni period koji je podeljen u tri faze. Promena svesti i odlučnost da se istraje u nameri da se postane organski proizvođač, uprkos čuđenju i podsmehu okoline, je osnova uspešne proizvodnje i ona predstavlja ključnu prvu fazu. Velika pomoć u ovom periodu je verovanje u ispravnost odluke i hrabrost da se istraje uz podršku porodice i uspešnih organskih proizvođača.

Važno je i da se proizvođači imaju kome obratiti za savet i pomoć, prisustvovati predavanjima iz ove oblasti i dobro se informisati o svemu što ih očekuje u proizvodnji. Druga faza je detaljno planiranje uz analizu početnog stanja. Šta nam je prioritet? Da li želimo proizvoditi voće samo za



Slika 1. "Edukacija na otvorenom, Udruženje "Vredne ruke" Itebej

Organski zasad orah kajsija, porodica Mujkanović, Irig2014.

naše potrebe u okviru okućnice ili nam je želja da se bavimo plantažnim uzgojem voća? Uz analizu potrebnih ulaganja i raspoloživih sredstava za realizaciju, dolazimo do treće faze koja predstavlja preusmeravanje, odnosno početak proizvodnje po organskim principima.

Već posađene voćke mogu da se prevode na organski način uzgoja pod određenim uslovima, ali je sigurnija proizvodnja kada se podiže novi zasad. Prelazni period u organskom voćarstvu je tri godine. Postoji mogućnost da se ovaj period skрати na zahtev proizvođača ukoliko postoji dokaz da je proizvedeno voće uzgajano po organskim principima.

Proizvodnja voća u skladu sa potrebama i mogućnostima

Uzgoj voća na okućnici

Uređenje okućnice kao i zasnivanje povrtnjaka i voćnjaka odgovoran je posao i podrazumeva planiranje, održavanje plodnosti zemljišta, pravilnu setvu i sadnju, preventivne mere zaštite, kontrolu bolesti i štetočina kao i pravilno ubiranje i čuvanje biljnih delova i plodova.

Planiranje i analiza predstavljaju važan korak na putu ka uređenju dvorišta i imanja. Okućnica mora da funkcionalno zadovoljava potrebe porodice. Najpre treba definisati celine koje su neophodne i šta je prioritet.

Odvojiti i organizovati prostor

- ✓ povrtnjak,
- ✓ mini voćnjak,
- ✓ travnjak,
- ✓ cvetne leje,
- ✓ ukrasno drveće i šibljje,
- ✓ kutak sa začinskim biljem
- ✓ komposište
- ✓ kućice za ptice i korisne insekte
- ✓ burad za koprivu
- ✓ rezervoar za kišnicu



Slika 2. Uzgoj voća i biobašti

Za uzgoj voća na okućnici, preporuka je da se gaje različite voćne vrste za upotrebu u svežem i prerađenom obliku za potrebe domaćinstva. Odabrane vrste i sorte treba da imaju izraženu otpornost na bolesti.

Svaka organska farma je poseban ekosistem, jer je proizvodnja organizovana u skladu sa potrebama, željama i mogućnostima članova domaćinstva. Osim prostora za proizvodnju, obuhvata prateće objekte i prostor za stanovanje. Celu parcelu je potrebno urediti u skladu sa osnovnim principima očuvanja i zaštite sredine i zdravlja ljudi, biljaka i životinja. Ako je bašta mala, voćke treba prilagoditi prostoru koji je na raspolaganju. Posebnu pažnju kod gajenja voća na malim površinama treba obratiti na efekat senke. Voćke sa manjim obimom krošnje treba uvek saditi na južnim delovima parcele, a one najbujnije na severnim. Postoji širok izbor patuljastih voćnih vrsta koje traže malo prostora za rast i plodonosnje. Ako imaju i genetsku otpornost na najznačajnije bolesti i štetočine, one su idealan izbor za gajenje na okućnici. Uz zid ili ogradu mogu se saditi stubaste (kolumnar) forme voća, koje imaju kratke rodne grane (rodne kolače). Najveći izbor stubastih formi ima jabuka. Režidba se svodi na proređivanje cvetnih pupoljaka i skraćivanje rodni kolača da bi se obezbedila redovna rodnost. Sade se na razmaku od 50 cm, a mere nege su opširnije opisane u poglavlju o plantažnom uzgoju.

Korisne biljke

neven, kadifca, dragoljub, bosiljak, grahorice

Biljke koje treba saditi zajedno, dobri susedi

trešnja/ren

jagoda/beli luk

malina, ribizla, ogrozd/đurđevak

Biljke koje ne treba saditi zajedno, loši susedi

jabuka/krompir

Plantažni uzgoj

Planiranje organske proizvodnje

Planiranje podizanja višegodišnjih zasada traje najmanje godinu dana i za to vreme treba identifikovati rejon, izabrati i pripremiti parcelu za sadnju, izabrati podlogu, sortu i sistem gajenja. Preporuka je da se odmah posle sadnje zasad prijavi kao organski kako bi prelazni period, koji traje 1-3 godine, protekao dok zasad ne dođe u punu rodnost. Na taj način se dobija organski proizvod čim zasad stupi u period pune rodnosti.

Identifikacija rejona i izbor parcele

Ocena rejona se vrši na osnovu analize pedoklimatskih faktora. Veoma je važno pre sadnje utvrditi da li rejon može da se preporuči za organsku proizvodnju. Pedoklimatske osobine rejona i izabrane parcele mnogo utiču na izbor voćne vrste, podloge i sorte.

Izborom pravog rejona i parcele smanjuje se zavisnost zasada od spoljnih faktora.

Kod izbora parcele za višegodišnji zasad u organskoj proizvodnji ključni faktor je obezbediti prostornu izolaciju parcele od svih trenutnih izvora zagađenja kao i predvideti moguće nove izvore zagađenja i mere da se ona spreči. Najbolje je ako parcela ima prirodnu izolaciju, a po potrebi ona se može formirati sadnjom ili setvom brzorastućih biljaka. Širina izolacionog pojasa zavisi od izvora zagađenja i brzine i pravca dominantnih vetrova.



*Slika 3. Kombinovani zasad orah i kajsija, Irig
Sadnja 2006. godine*

Pedoklimatski faktori

Relativna vlažnost Za većinu voćnih vrsta, optimalna vrednost relativne vlažnosti vazduha je oko 75 %. Rejoni sa relativnom vlažnošću vazduha manjom od 80 % su povoljni za organsku proizvodnju, jer imaju manji potencijal za razvoj bolesti.

Dnevne temperature, dužina dana i intenzitet svetlosti Za većinu voćnih vrsta min. i max. dnevne temperature treba da su u intervalu od -5 do +35 stepeni. Treba izbegavati rejonu gde je česta pojava prolećnih mrazeva i gde su zimske temperature niže od -10°C (posebno je nepovoljno za rane sorte). U takvim rejonima se gaje sorte kasnijeg cvetanja i zrenja, a i rezidba se vrši kasnije. Visoke dnevne temperature 40°C-45°C prave ožegotine na plodovima i bobicama, pa u takvim rejonima treba vršiti zasenčavanje zasada i defolijaciju (uklanjanje listova) raditi u manjem obimu kako bi se izbegle ožegotine. Duži dani i odgovarajući intenzitet svetlosti utiču na kvalitet i obojenost plodova i raniju berbu.

Ranija berba utiče na smanjenje rizika od pojave bolesti i štetočina

Visoke dnevne temperature utiču na ređu pojavu bolesti i štetočina

Dnevna osunčanost u periodu maj – septembar treba da je od 10 – 15 sati i što je veća pozitivnije utiče na fotosintezu, a samim tim i na kvalitet voća i bolju kondiciju celog zasada. Južne ekspozicije i ravni ili blago nagnuti tereni pozitivno deluju na rast i razvoj većine voćnih vrsta.

Padavine Minimalna količina padavina, sa dobrim rasporedom, za višegodišnje zasade je 600 mm/m². Ako su padavine manje obavezno treba planirati navodnjavanje zasada ili birati bujnije podloge. Voda za navodnjavanje organskih zasada mora biti odgovarajućeg kvaliteta .

Brzina vetra – treba izbegavati rejone sa jakim vetrovima. Na parceli su poželjni blagi vetrovi, jer povoljno utiču na oprašivanje i smanjenje relativne vlažnosti u zasadu.

Zemljišni sistem

Pre podizanja višegodišnjih zasada potrebno je uraditi analizu fizičkih (vodno-vazdušni režim, mehanički sastav) i hemijskih (sadržaj mikro i makro elemenata, pH vrednost zemljišta, sadržaj karbonata i humusa) osobina zemljišta i na osnovu njih uraditi popravku istih. Posebnu pažnju treba obratiti na sadržaj pH vrednost i kreča u zemljištu. Sve jagodaste voćne vrste, a posebno borovnica i brusnica, zahtevaju kisela i beskarbonatna zemljišta . Zemljišta sa sadržajem kreča većim od 5% nisu pogodna za većinu koštičavih voćnih vrsta i krušku, ako je kalemljena na dunji. Nadmorska visina odabrane parcele bi trebala da bude viša od 200 m. Ujednačene i ne previše nagnute parcele se lakše održavaju i neguju. Prirodni elementi u blizini zasada (žive ograde, manje drveće, žbunovi...) povećavaju stabilnost ekosistema i pružaju zaštitu od vetra, smanjuju evapotranspiraciju, obezbeđuju stanište za korisne insekte i ptice.

Umereni vetrovi su poželjni jer obezbeđuju dobru provetrenost zasada čime se smanjuje upotreba biopreparata.

Izbor voćne vrste, podloge i sorte

U organskim zasadima voća mogu se gajiti, u zavisnosti od namene, sve voćne vrste i sorte koje se već gaje i u klasičnim zasadima. Zaštita višegodišnjih zasada od bolesti i štetočina je jednostavnija ako u zasadu nema izrazito osetljivih sorata, a najbolje je ako gajene sorte imaju genetsku otpornost na jednu ili više bolesti i štetočina.



Slike 4 i 5 jabuka sorta Williams pride i kajsija NS-4, organska proizvodnja

Voćne vrste pogodne za organsku proizvodnju

Skoro sve koštičave i jagodaste voćne vrste se zbog kraće vegetacije, uz primenu biopreparata, veoma uspešno mogu gajiti u organskoj proizvodnji. Kod gajenja oraha treba birati sorte otporne na sivu trulež lista i ploda, a kod gajenja ribizle po organskim principima bolji izbor su sorte crne ribizle, zbog svoje otpornosti

Veoma uspešno, u organskoj proizvodnji mogu se gajiti i ogrozd, josta i aronija.



Slika 6. Zasad aronije u prelaznom periodu, Grabovci, gazdinstvo Rahar

Izbor podloge

Prilikom izbora podloga treba uzeti u obzir njihovu otpornost na : bolesti, štetočine, vetrove, vlažnost zemljišta, sadržaj kreča, sušu, nematode i sl. Pravilnim izborom podloge treba da se smanji štetan uticaj pedoklimatskih osobina parcele .Izabrana podloga treba da ima i dobar afinitet sa sortom.

Izbor sorti

Glavni kriterijumi kod izbora sorte su : kratka vegetacija – rane sorte, umerena bujnost, debljina pokožice, otpornost na bolesti i štetočine, dobar afinitet sa podlogama.

Autohtone sorte većine voćnih vrsta imaju genetsku otpornost na jednu ili više bolesti .. *Autohtone sorte jabuke koje se preporučuju za organsku proizvodnju su : Šumatovka, Zelenika, Kablarka, i Krstovača. Kod nekih autohtonih sorti jabuke je urađena i klonska selekcija kojom se za organsku proizvodnju posebno preporučuju sorte : Budimka klonovi Arilje i Gradac i Kožara klonovi Arilje i Gradac. Od priznatih sorti jabuke najbolje rezultate u praksi, na osnovu otpornosti i kvaliteta, dale su sorte : Topas, Enterprise, Gold Rush, Rawena, William's pride, Mody*

Sadni materijal treba da bude bezvirusan. Sadnica ne treba da bude previše bujna, mora biti bez mehaničkih oštećenja i sa dobro razvijenim korenovim sistemom i sraslim spojnim mestom. Prevremene grane utiču na brže stupanje u pun rod.

Uređenje i priprema parcele

Pre sadnje treba, po potrebi, uraditi krčenje zemljišta. Ostaci korenovog sistema prethodno gajenih višegodišnjih vrsta mogu imati štetan uticaj na mlad zasad.

Na osnovu agrohemijskih i fizičkih analiza zemljišta potrebno je uraditi meliorativno đubrenje parcele, kalcifikaciju, drenažu.

Krčenje zemljišta – parcelu obavezno očistiti od ostataka korenovog sistema prethodno gajenih višegodišnjih vrsta zbog njegovog višegodišnjeg štetnog uticaja na mlad zasad. Pre sadnje parcela treba da se dve godine odmara od ostataka korena i štetnih organizama prethodnih kultura .

Nivelisanje-ravnanje terena se radi po potrebi i u cilju bolje organizacije zemljišne teritorije i lakšeg manipulisanja mehanizacijom.

Odvodnjavanje i navodnjavanje – Pre podizanja višegodišnjih zasada potrebno je na osnovu pedoklimatske analize parcele planirati njeno odvodnjavanje (drenažu) ili navodnjavanje. Najzastupljeniji način navodnjavanja višegodišnjih zasada je navodnjavanje ” kap po kap ”. Prednosti ovog načina navodnjavanja su: najracionalniji utrošak vode u odnosu na druge načine navodnjavanja, najmanje je stresan za voćke, najmanje zbijanja zemljišta, najpreciznije doziranje vode, mogućnost fertirigacije... Filteri za vodu su obavezni, a ako je nagib parcele veći od 5% treba koristiti kompenzujuće kapljače. U organskoj proizvodnji hemijska i bakteriološka analiza vode je obavezna.

Suzbijanje višegodišnjih korova i parazita je jednostavnije uraditi pre sertifikovanja parcele. Parcelu treba pre sadnje što bolje očistiti od višegodišnjih i rizomskih korova i nematoda.

Organizacija zemljišne teritorije – uvođenje u parcelu i pokazivanje granica treba pre sadnje da uradi geometar. Ako se planira ograđivanje zasada, ograda treba da se postavlja udaljena najmanje 0,5 m od granice parcele. Planiranjem pravca i dužine redova treba predvideti i potreban prostor za izolacioni pojas i lako manevrisanje sa mehanizacijom

Ako se sade voćne vrste sa visokom krošnjom treba obratiti pažnju na efekat senke na susedne parcele.

Udaljenost prve i poslednje sadnice u redu od ograde ili granice parcele treba da je 6-8 metara.

Priprema i održavanje zemljišta Rigolovanje u organskim zasadima nije dozvoljeno, jer nepovoljno utiče na zemljišnu strukturu (površinski sloj se sporo regeneriše) i mikrobiološku ravnotežu, ali može da se vrši podrivanje na dubini od oko 60 cm(ova mera se preporučuje i u klasičnim zasadima).

Posle podrivanja vrši se meliorativno đubrenje i ravnanje parcele. Sadnja se vrši desetak dana posle ravnjanja parcele kako bi se zemljište dobro sleglo.

Treba izbegavati teške mašine koje sabijaju zemlju i freze, a više koristiti kultivatore i drljače.

Đubrenje organskih zasada

Pre sadnje na parceli treba uraditi meliorativno đubrenje i to na osnovu agrohemijske analize i samo sa elementima koji nedostaju. Meliorativnim đubrenjem treba, po potrebi, dovesti sadržaj fosfora, kalijuma u humusa u optimum. Optimalan sadržaj fosfora u zemljištu je oko 15 mg/100g suvog zemljišta, kalijuma oko 25 mg/100g suvog zemljišta, a humusa bi bilo dobro da ima više od 3 %. Meliorativnim đubrenjem se može i povećati pH vrednost kalcifikacijom. Đubrenjem treba da se održi hemijska, fizička i mikrobiološka plodnost zemljišta. Ako je sertifikacija parcele već urađena za meliorativno đubrenje treba koristiti samo đubriva koja su dozvoljena u organskoj proizvodnji. Primenom organskih đubriva (stajnjak, kompost, treset, glisnjak, osoka) pre sadnje popravljaju se fizičke i hemijske osobine zemljišta i povećava mikrobiološka aktivnost. Ako ne mogu da se nabave organska đubriva, dobra alternativa je zelenišno đubrivo.

Odlične rezultate kao zelenišno đubrenje daje gajenje bele slačice (smanjuje brojnost nematoda u zemljištu) i stočnog graška, a veliku primenu u praksi ima i gajenje facelije, lucerke, uljane repice, heljde. Biljke koje se gaje za zelenišno đubrenje treba da imaju brz porast i veliku vegetativnu masu. U fenofazi cvetanja kada im je porast najveći one se usitne, mulčiraju i zaoru



Slika 7 organski zasad jabuke, Irig

Kod korišćenja stajnjaka treba znati da efekat korišćenja hranljivih elemenata traje 4 godine. Prve godine iskorišćenost zaoranog stajnjaka je oko 40 %, 2. godine 30%, 3. godine 20%, a 4. godine 10%.

Važno je napomenuti da se pun efekat đubrenja stajnjakom postiže samo ako se on zaore odmah po iznošenju na parcelu (zaoravanjem posle 24 časa od momenta iznošenja gubi se više od 30% vrednosti stajnjaka). Đubrenje stajnjakom se preporučuje svake 4 godine.

Određivanje sistema gajenja voćaka

Pre sadnje potrebno je odrediti uzgojni oblik, rastojanje između redova i u redu, raspored sorti oprašivača (ako sorte nisu samooplodne) i razmeravanje i obeležavanje mesta za sađenje.

Sistemi gajenja voća i vinove loze u organskim zasadima su slični onima u konvencionalnim i najviše zavise od osobina sorti i podloga.

Rastojanje u redu i između redova treba da je nešto veće kako bi se izbeglo stvaranje mikroklima i time smanjila upotreba biopreparata.

Sadnja

Izbor i nabavku kvalitetnog sadnog materijala treba izvršiti pravovremeno. Kriterijumi za nabavku kvalitetnog sadnog materijala su : sertifikovan sadni materijal, prevremene grane, visoko kalemljene sadnice, dobro razvijen korenov sistem, zdrav nadzemni deo bez mehaničkih oštećenja, dobro diferencirani i zdravi pupoljci, prpratna dokumentacija ...

Sadnja voća može biti u jesen ili proleće, tokom celog perioda fenofaze mirovanja ako zemljište nije zaleđeno ili previše vlažno.

Jesenja sadnja je bolja od prolećne, jer tada posađene sadnice imaju bolji prijem, u toku zime obrazuju jači korenov sistem i brže rastu u prvim godinama nakon sadnje. Nedostatak jesenje sadnje je mogućnost krađe i neophodna zaštita od zečeva i poljskih miševa.

Kod prolećne sadnje obavezno treba planirati zalivanje.

Posebno su pogodne za sadnju sadnice sa prevremenim grančicama, koje se ne moraju skraćivati.

Pre sadnje potrebno je ukloniti sa sadnice sve mehanički oštećene delove korena i nadzemnog dela. Osnovne korenove žile treba skratiti za 1/3 ili više što zavisi od njihove bujnosti, veličine jamića za sadnju i načina sadnje (ručno ili mašinski). Sadnju obaviti na približno istoj dubini na kojoj je sadnica bila u rastilu. Slabo razvijene prevremene grane treba skratiti na 2-3 pupoljka. Pre sadnje, u cilju boljeg prijema, korenov sistem treba potopiti u smešu goveđe balege, ilovače i vode (1:1:1) ili u neki drugi , u organskoj proizvodnji dozvoljen preparat (Slavol, ekstra gel ...). Skraćivanje sadnica posle sadnje se vrši prema uzgojnom obliku koji će se formirati, a on zavisi od voćne vrste, sorte i podloge koja će se gajiti. Ako sadnice imaju na sebi dobro razvijene prevremene grane, po potrebi ih treba prorediti.

Nega voćaka u mladom zasadu

Obrazovanje oblika krune – U mladim zasadima treba izbegavati oštru rezidbu, a formiranje uzgojnog oblika treba raditi povijanjem bujnih grana koje rastu pod ostrim uglom. Grane povijene pod uglom većim od 60 ° u odnosu na vodilicu imaju mnogo manju bujnost i pre ulaze u rodnost. U organskim zasadima treba obavezno primenjivati zelenu rezidbu. Ona treba da obezbedi bolju provetrenost krune, lakšu i efikasniju primenu biopreparata i da smanji intezitet i veličinu preseka kod zimske rezidbe.

Đubrenje mladih zasada – Ako je meliorativno đubrenje urađeno na osnovu preporuke i hemijske analize zemljišta, đubrenje mladog zasada prve 2-3 godine treba raditi samo sa azotnim đubrivima, a posle toga sa kompleksnim đubrivima i to na osnovu prinosa iznetih hraniva.

Održavanje zemljišta u mladim zasadima – Održavanje međurednog prostora u višegodišnjim zasadima može biti u obliku : jalovog ugara, zatravljivanja cele površine, zatravljivanje samo međurednog prostora i kombinovanje jalovog ugara i gajenja biljaka za zelenišno đubrenje (svake 2-3 godine se u međuredni prostor usejavaju biljke za zelenišno đubrenje ili se u toku jedne godine u svaki treći međuredni prostor usejavaju biljke za zelenišno đubrenje). Ako se vrši zatravljivanje cele i dela površine za zatravljivanje treba koristiti travnu smešu koja ima plitak korenov sistem i ne koristi vodu iz istog zemljišnog profila kao i gajena kultura. Ovo je najpraktičniji oblik održavanja međurednog prostora, posebno ako u zasadu imamo i sistem za navodnjavanje. Orijeontaciona setvena norma je 60 kg/ha travne smeše.



Slika 8. Održavanje prostora u redu kombinacijom zatravljivanja međurednog prostora i mehaničkom obradom u redu

Prostor u redu se može održavati u obliku jalovog ugara. Na manjim površinama dobre rezultata daje i malčiranje. Za malčiranje se najviše koristi slama i pokošena trava. Malč dobro zadržava vlažnost zemljišta i značajno smanjuje prisustvo korova u redu, ali predstavlja sklonište za miševе. Na kraju vegetacije malč treba skloniti iz reda.

Poboljšanje oplodnje –

Kao polinatori u voćarsko vinogradarskoj proizvodnji najviše se koriste pčele i bumbari, a veoma dobre rezultate daje i korišćenje divljih pčela – osmija. Prednost osmija je što su aktivne već na temperaturama od 8-10°C, ne smeta im kiša, imaju veći procenat oplodnje posećenih cvetova od medonosnih pčela i nemaju žaoku.



Slika 9. U periodu cvetanja mogu se javiti niske ili visoke temperature koje oštećuju cvetove. Kajsija prva cveta, pa često strada od mraza. Pravilnim izborom lokacije i sorte, možemo izbeći izmrzavanje.

Zaštita voća u skladu sa organskim principima

U organskoj proizvodnji je zabranjena upotreba klasičnih hemijskih sredstava za zaštitu bilja, pa se kombinuju indirektna i direktna mera zaštite u cilju održavanja voćaka u dobrom zdravstvenom stanju. Takav oblik zaštite zahteva znanje, poznavanje biologije i uslova razvoja štetočina i patogena, pregled voćaka i praćenje kretanja i razmnožavanja štetočina. Potrebno je pravovremeno i

pravilno izabrati najefikasnije metode protiv pojedinih štetočina. Osnova uspešne zaštite u organskoj proizvodnji voća je u preventivnim merama.

Sve do sada opisano, od izbora lokacije i sortimenta, ugojnih oblika, primene mera nege i održavanja plodnosti, utiče na zdravstveno stanje i otpornost biljke. Ukoliko je sve u početku urađeno u pravcu stvaranja optimalnih uslova za razvoj voćke, onda mere zaštite od štetočina koje borave u višegodišnjem zasadu kao posebnom ekosistemu, ne predstavljaju problem.

Osnovni preduslovi za efikasnu zaštitu višegodišnjih zasada je gajenje otpornih sorti, veći razmak sadnje i dobro provetrena i osunčana parcela. Mere zaštite višegodišnjih zasada u organskoj proizvodnji se dele na mehaničke, hemijske i biološke. Mehaničke mere čine upotreba različitih lovnih klopki, mamaka i prepreka, kao i mehaničko uklanjanje

zaraženih delova biljaka i štetnih insekata. Hemijskim merama zaštite obuhvaćena je upotreba preparata na bazi bakra, sumpora i mineralnih ulja, kao i biopreparata dobijenih ekstrakcijom različitih biljaka (kopriva, luk, rastavić, paprika, kamilica, rabarbara, pelin, ruzmarin, ren, zova, duvan, buhač). Bakarni preparati se najčešće koriste pre i posle završetka vegetacije. Pre početka vegetacije bakarne preparate kod koštičavog voća treba koristiti pre pucanja pupoljaka (što kasnije to bolje), a kod jabučastih voćnih vrsta u fenofazi pucanja pupoljaka do fenofaze mišijih ušiju. Posle završetka vegetacije, najbolje je bakarne preparate koristiti kada sa stabla otpadne oko 70% lišća. Bakarni preparati su odlična preventiva i za bakterioznu plamenjaču (*Ervinia amilovora*), ali moraju da se primene u roku od 24 časa od nastanka mehaničkih oštećenja (grad, zečevi)

Preparati na bazi sumpora koji su dozvoljeni u organskoj proizvodnji (Kosan, Kumulus, Kolosul ...) imaju slabije dejstvo na temperaturama nižim od 18 °C, a na temperaturama višim od 28 °C su fitotoksični. Primenom sumpornih preparata smanjuje se brojnost grinja.

Za suzbijanje štetočina u organskoj proizvodnji uz dobro poznavanje agroekosistema, potrebno je:

- ✓ *vršiti pregled zasada*
- ✓ *primenjivati preventivne mere nege zasada*
- ✓ *primenjivati mehaničke mere borbe*
- ✓ *samo kod izrazite brojnosti štetočina koristiti biopreparate*



Slika 10. Zbunjivači koji ometaju parenje leptira jabučnog smotavca, čime se smanjuje brojnost u zasadu.

U praksi se primenjuje rastvor kalijumovog sapuna (1%), vodenog stakla (Na_2SiO_3 , 0,5 do 1%), Kalijum permanganata (KMnO_4 , 1%), sode bikarbone (NaHCO_3 , 1%). Primenom rastvora sode bikarbone (1%) u fenofazama pucanja pupoljaka, mišijih ušiju i cvetnih balona dobijaju se dobri rezultati u zaštiti zasada od najzastupljenijih biljnih bolesti, a posebno pepelnice. Pored kalijumovog sapuna i ekstrakta koprive u suzbijanju lisnih vaši i još nekih štetnih insekata dobre rezultate dobijamo upotrebom 0,3 % rastvora mineralnih ulja. U novije vreme se koriste propolis, kompostni i homeopatski ekstrakti. Biološke mere zaštite se zasnivaju na upotrebi preparata na bazi gljiva, bakterija i virusa, zbušnjivača i feromona (dozvoljeno ih je upotrebljavati samo u obliku mamaca, a ne i za prskanje).

Prednosti biopesticida:

- ✓ niska toksičnost za sisare
- ✓ mali uticaj na korisne organizme i životnu sredinu
- ✓ visok stepen selektivnosti
- ✓ kratka karenca



Slike 11 i 12 Feromonske klopke za štetočine jabuke



Slike 13 i 14 Osnova dobre proizvodnje je usklađenost sa prirodom- prirodni neprijatelji-korisni insekti – buba mare mogu smanjiti brojnost lisnih vaši u zasadu do nivoa da nije potrebna primena bioloških insekticida.

Zaštita od divljači – Velike štete mladim zasadima mogu da prouzrokuju glodari i divljač, a posebno zečevi. Zaštita od zečeva najčešće se svodi na zaštitu debla i najnižih skeletnih grana korišćenjem "staklenih mrežica", papirnih i plastičnih džakova, premazivanjem mladih sadnica „Kunilentom“ ili užeglom mašću (najbolje se pokazalo u praksi).

Tabela 1. Osnovne razlike između organske i konvencionalne proizvodnje

Korišćenje organskih đubriva u cilju održavanja plodnosti zemljišta	Korišćenje sintetičkih đubriva u cilju ishrane biljaka
Redukovana obrada, malčiranje i pokrovne kulture	Duboka obrada i jalovi ugar
Mehaničko uništavanje korova u redu	Upotreba herbicida
Cvetni pojas za korisne i štetne insekte	Monokultura
Regulisanje štetočina, bolesti i korova putem prirodnih antagonizama	Upotreba pesticida
Oprašivanje pčelama i drugim insektima	Prskanje suspenzijama polena
Regulisanje rodnosti prirodnim putem	Hemijsko proređivanje plodova
Dovod vode kapilarnim putem	Navodnjavanje
Očuvanje raznolikosti živog sveta	Uništavanje štetnih i korisnih insekata primenom insekticida
Kompostiranje, vraćanje biljnih ostataka u zemljište	Upotreba sintetičkih poboljšivača strukture zemljišta
Očuvanje i zaštita životne sredine	Zagađenje pesticidima

Proizvodnja u skladu sa prirodom

Primenom osnovnih smernica za uzgoj voća na organskim principima, koje smo pokušali da prenesemo, izabrane biljke će imati povoljne uslove za rast, razvoj i plodonošenje. Svaki problem koji se pojavi u proizvodnji, biće iz razloga što priroda uspostavlja ravnotežu, jer je neprirodno da na određenoj plodnoj površini, gde smo podigli zasad, raste veliki broj biljaka iste vrste. Time privlačimo insekte koji se hrane listovima, plodovima ili korenom gajenih biljaka. Sve što boravi u vašem ekosistemu, a to sadnjom voćnjak postaje, ima jedan cilj, da ostavi potomstvo i obezbedi uslove za njegov rast i razvoj. Štetni insekti imaju svoje prirodne neprijatelje, koje mi primenom preprata možemo uništiti.

Onog trenutka, kada naučimo da prepoznamo, kada i šta možemo da primenimo, a da ne poremetimo povezanost svih organizama koji žive u našem voćnjaku, možemo reći da smo naučili osnovu čudesnog sveta prirode, a to je da ostavimo potomcima uslove da i oni mogu da žive u zdravom okruženju.