



ZAŠTITA BILJA U ORGANSKOJ PROIZVODNJI *i proizvodnji aromatičnog, lekovitog i začinskog bilja*

Đorđe Prpa, Igor Jovanović



Beograd
April 2016.

ZAŠTITA BILJA U ORGANSKOJ PROIZVODNJI

i proizvodnji aromatičnog, lekovitog i začinskog bilja

Koja je razlika između konvencionalne, integralne i organske zaštite bilja?

1. **Konvencionalni način zaštite bilja** podrazumeva primenu svih dozvoljenih sredstava za zaštitu bilja, što treba posmatrati kao manje stručne i prevaziđene metode zaštite bilja.
 2. **Integralni sistem zaštite bilja** predstavlja kombinaciju postupaka koji pored davanja prvenstva biološkim, biotehničkim i biljno-uzgajivačkim merama, ograničavaju upotrebu hemijskih sredstava na minimum odnosno predstavlja sistem zaštite bilja koji podrazumeva korišćenje svih raspoloživih metoda suzbijanja štetočina, uzročnika bolesti i korova (uzgoj otpornih sorti, agrotehničke, mehaničke, biološke, hemijske i dr. mere) u cilju sprečavanja porasta njihove brojnosti preko granice kod koje dolazi do ekonomski značajnih šteta.
 3. **Organska zaštita bilja** zasniva se uglavnom na preventivnim merama. Dozvoljena je primena određenih sredstava i biopesticida, ali se oni koriste isključivo kad je neophodno i uz konsultacije sa sertifikacionom kućom. Pre upotrebe mora se dobiti dozvola i imati opravdan razlog za upotrebu biopesticida.
- 3.1 **Organska proizvodnja** traži dosta znanja, umešnosti, upornosti i discipline od strane proizvođača koji reše da se bave istom. Uspeh u ovoj proizvodnji u svakom slučaju zavisi od efikasne zaštite od prouzrokovaca bolesti, štetnih insekata, korova i drugih štetočina koje u povoljnim uslovima mogu potpuno ugroziti proizvodnju.
- Najznačajnije mere koje se mogu primeniti u organskoj proizvodnji za zaštitu useva od raznih bioloških agenasa su:
- agrotehničke mere,
 - mehaničke,
 - fizičke,
 - biološke,
 - delimično hemijske mere borbe, kao i
 - gajenje otpornih sorti.
- 3.2 **AGROTEHNIČKE MERE**
- Agrotehničke mere se primenjuju u smislu stvaranja povoljnih uslova za uspešnu biljnu proizvodnju. Stvarajući optimalne uslove za gajenje biljaka čovek doprinosi njihovom bržem i boljem razvoju te efikasnijem korišćenju uslova vegetacione sredine.
- U agrotehničke mere spadaju:
- plodored
 - obrada zemljišta,
 - đubrenje,
 - setva,
 - nega useva, i
 - dr.
- 3.3 **Plodored**
- Plodored kao sistem vremenske i prostorne smene useva, predstavlja veoma značajnu meru u suzbijanju korova na oranicama. Mnoge korovske biljke prilagođene su određenim usevima pa u monokulturi imaju najbolje uslove za svoj razvoj. Takođe, gajene biljke koje pripadaju istim familijama imaju slične bolesti. Zato treba izbegavati da na isto mesto dođu kulture iz iste familije (na primer posle krastavca, gajiti dinje i lubenice). Gajene biljke iste familije treba da dođu u plodoredu nakon 4-5 godina. Pravilnom primenom plodoreda znatno se smanjuje

mogućnost širenja prouzrokovaca bolesti u organskoj proizvodnji. Takođe, doprinosi se da se u već zaraženom zemljištu, populacija parazita i štetočina održava ispod praga štetnosti.

Važnost plodoreda posmatra se i sa aspekta bilansa azota. Odgovarajućim plodoredom trebalo bi da se obezbedi ne samo povećanje zemljišne plodnosti na duži rok, već i njegovo održavanje (tako se obogaćuje zemljište organskom materijom i popravljaju mu se struktura).

Plodored se ostvaruje pomoću odgovarajućeg sastava useva, odnosa površina pod usevima, plodosmene, poljosmene i odmora zemljišta. Plodoredna pravila zahtevaju naizmenično smenjivanje:

- useva dubokohodnog korena (lucerka) sa usevima plitkohodnog korena (žita),
- leguminoznih biljaka sa biljkama koje su veliki potrošači azota,
- useva koji razvijaju veću biomasu korena sa usevima koji formiraju manju biomasu,
- velikih potrošača vode sa manjim potrošačima.

Useve koji poseduju prirodne hemijske toksine treba iskoristiti u preventivi nastanka korova, bolesti i štetočina.

3.4 Obrada zemljišta

Obrada zemljišta u organskoj proizvodnji ima veliki značaj. Sa jedne strane se vrši efikasno suzbijanje korova, zatim zaoravanjem žetvenih ostataka (ugarenjem) se znatno smanjuje infektivni materijal, a takođe i redukcija štetne entomofaune zemljišta. Sa druge strane stvaraju se povoljni uslovi za brži razvoj gajenih biljaka. Često postoje dileme da li primenjivati redukovanu ili klasičnu osnovnu obradu u organskoj proizvodnji. Sa aspekta zaštite bilja klasična osnovna obrada i priprema zemljišta nemaju alternativu. Većim brojem oranja znatno se doprinosi smanjenju brojnosti i pokrovnosti korovskih vrsta, inokuluma i larvi štetnih insekata i drugih bioloških agenasa.

3.5 Đubrenje

Đubrenje u organskoj proizvodnji predstavlja važnu meru u cilju povećanja prinosa i zaštite od prouzrokovaca biljnih bolesti, štetnih insekata i korova. U organskoj proizvodnji moraju se koristiti đubriva iz organske stočarske proizvodnje. To se prvenstveno odnosi na stajnjak koji je dobro zgoreo u kome su semena korova izgubila klijavost. Prekomerno đubrenje azotnim i organskim đubrivima utiče na preteranu bujnost biljaka koje su osetljive na prouzrokovace bolesti, a služe kao povoljna hrana za štetne insekte. Mora se uspostaviti povoljan balans između azotnih, fosfornih i kalijumovih đubriva kako bi se izbegle štetne posledice povećanja bujnosti gajenih biljaka.

3.6 Setva

Setva zdravog i sertifikovanog semena i sadnog materijala proizvedenog u renomiranim semenskim kućama i rasadnicima specijalizovanim za organsku proizvodnju doprineće uspešnosti ove proizvodnje. Vreme, gustina i dubina setve i sadnje imaju veliki uticaj na stanje zakorovljenosti i zdravstveno stanje useva. Što je usev ranije posejan i sa većim sklopom njegova potreba za hranom, vodom, svetlošću i životnim prostorom je veća. Takvi usevi izbegavaju pojavu prouzrokovaca bolesti, štetnih insekata i korova. U principu, sitnije seme zbog energije klijanja se seje na manju, a krupnije na veću dubinu.

3.7 **Gajenje otpornih sorti** je najsigurniji i najuspešniji sistem zaštite od prouzrokovaca bolesti i štetnih insekata. Nakon uvođenja otpornih sorti u proizvodnju, njihovo gajenje se višestruko isplati. Danas postoji veći broj sorti u povrtarstvu i ratarstvu koje su našle primenu u organskoj proizvodnji.

Izborom dobre sorte i semena koje nosi kvalitet klijavosti, energije klijanja, otpornosti prema prouzrokovacima bolesti i potencijala rodosti, smanjuje se potreba primjene direktnih mjera zaštite biljaka. Samo dobar i zdrav rasad garantuje uspeh u proizvodnji.

3.8 Nega useva

Negom useva stvaraju se povoljni uslovi za rast i razviće gajenih biljaka. Od mera nege se primenjuju: drljanje, plevljenje, valjanje, prašenje, okopavanje i navodnjavanje. Drljanje ima velike efekte u suzbijanju korova jer drljače mehanički uništavaju korove u početnim fazama njihovog razvića. Plevljenjem, okopavanjem i međurednim kultiviranjem širokorednih useva, efikasno se uništavaju korovske biljke. Navodnjavanjem se povećava efekat dejstva đubriva i drugih agrotehničkih mera i time stvaraju bolji uslovi ne samo za gajene biljke nego i za korove. Primenom malčovanja u ratarstvu, povrtarstvu, voćarstvu i vinogradarstvu u kombinaciji sa sistemima za navodnjavanje kap po kap, može se delimično rešiti suzbijanje korova. Upotrebom različitih prirodnih i veštačkih materijala za pokrivanje zemljišta sa namerom da se izostavi okopavanje može se znatno smanjiti, odnosno onemogućiti nicanje korova.

3.9 Izbor parcele

Treba izabrati osunčane parcele na blagim kosinama. Izbjegavati parcele na senovitim mestima ili ispod šume.

3.10 Vreme setve

Vreme setve prilagoditi tako da se biljke ne nalaze u osetljivoj fenofazi u periodu povoljnom za pojavu patogena i štetočina.

3.11 Pravac postavljanja redova i razmak između redova i biljaka

Redove prilikom setve ili sadnje postavljati u pravcu duvanja čestih vetrova. Na taj način se obezbeđuje dobro provetranje biljaka, pri čemu nema zadržavanja visoke vlažnosti u njihovoj blizini, neophodnog uslova za razvoj mnogih patogenih gljiva.

3.12 Eko-koridori

Eko-koridori predstavljaju pojaseve sačinjene od biološki aktivnih biljaka (biljke prijatelji), koji okružuju ili presecaju poljoprivredne površine. Postavljaju se u vidu traka širine 1-2 m, sa mešavinom jednogodišnjih i višegodišnjih aromatičnih i drugih korisnih biljaka ili samoniklih vrsta. Seju se (sade) na svakih 50-100 metara širine parcele jer je to domet delovanja predatora.

Najbolje je da su eko-koridori stalno cvetajući zbog privlačenja insekata i da su u pravcu duže strane polja, odnosno da su podignuti tako da omoguće nesmetani rad u polju. Od mešavine jednogodišnjih biljnih vrsta koriste se: mirođija, neven, bulka, kadifica, dragoljub, facelija, heljda, kamilica i dr, a od dvogodišnjih i višegodišnjih vrsta: cvetajući i samonikli lukovi, maslačak, anis, morač, korijander, hajdučka trava, odoljen, deteline i dr. Eko-koridori se nazivaju i cvetni pojasevi.

Eko-koridori obezbeđuju stanište za korisne insekte, ptice a često su to i biljne vrste koje privlače prouzrokovaoce štetočina i bolesti, a što je najvažnije povećavaju biodiverzitet i doprinose uravnoteženju odnosa u sredini. Uloga eko-koridora u organskoj biljnoj proizvodnji može biti višestruka: očuvanje biodiverziteta, biokontrola štetnih organizama, razdvajanje organske proizvodnje od konvencionalne i proizvodnja sirovina za tržište.

Eko-koridori kao zeleni đubrivo apsorbuju hranljive materije i kasnijim zaoravanjem vraćaju u zemljište. Fiksiraju azot u zemljištu i smanjuju potrebu za azotnim đubrivima. Stvaraju hlad za biljke nižeg sprata rasta koje su osetljive na direktnu sunčevu svetlost. Štite manje otporne biljke od vetra i niskih temperatura i pružaju prirodnu potporu za biljke penjačice. Eko-koridori se zasnivaju tako da ne smetaju sprovođenju ostalih agrotehničkih mera.

3.12 MEHANIČKO – FIZIČKE MERE

Mehaničko – fizičke mere u organskoj proizvodnji imaju podjednako važan značaj kao agrotehničke i biološke mere u zaštiti od prouzrokovaoča bolesti, štetnih insekata i korova. U mehaničke mere spada:

- sakupljanje insekata, a sa zrelih plodova bilja otresanjem insekata pre berbe (rutave bube sa glavica kamilice) brzinom i nagibom vitla kombajna.

- lovljenje istih (pomoću lovnih kanala oko polja, zatim korišćenje lovnih posuda sa melasom, svetlosnih i obojenih lovki, raznih sprava i mašina),
- izlovljavanje glodara pomoću klopki,
- primena vizuelnih i zvučnih efekata u cilju zastrašivanja i rasterivanja ptica,
- prekrivanje useva sintetičkom paučinom radi zaštite u vreme sazrevanja zrnastih kultura,
- regulacija brojnosti razne divljači putem njihovog odstrela, ili odbijanje repelenima sa oboda useva,
- spaljivanje ili zaoravanje biljnih ostataka posle žetve, odnosno berbe,
- čišćenja semenske robe.

3.13 Skupljanje i spaljivanje biljnih ostataka

Zdravstveno stanje biljaka u narednoj godini, u velikoj meri zavisi od mera higijene polja sprovedenih prethodne godine. U tom pogledu, veliki značaj ima prikupljanje i uništavanje biljnih ostataka. U zaraženim biljnim ostacima, održava se i prenosi veliki broj patogena, prvenstveno prouzrokovaca truleži korena, prizemnog dela biljke i uvenuća biljaka. Na kraju proizvodnog ciklusa, nakon berbe ili žetve, ukloniti i uništiti sve zaražene biljne ostatke, najbolje spaljivanjem.

3.14 Fizičke mere u organskoj proizvodnji se zasnivaju na korišćenju plamena, pregrejane vodene pare, natapanje vrelom vodom, upotrebom električne energije i mikrotalasnog zračenja.

Uništavanje korova vatrom vrši se u usevima retkog sklopa i otpornih na toplotu. Postoje i posebno konstruisani uređaji (plameni kultivatori) koji različite izvore energije (nafta, plin) koriste za dobijanje plamena kojim se korov direktno uništava. Od delovanja plamena usevi se zaštićuju posebnim štitnicima. Spaljivanje se može koristiti i na površinama bez useva (spaljivanje ostataka posle berbe; strnjišta) kao i na nepoljoprivrednim površinama (kanali, međe, putevi).

Vruća vodena para se koristi uglavnom u staklenicima i plastenicima za dezinfekciju zemljišta. Pomoću vrelе vode ili vodene pare vrši se sterilizacija zemljišta, tom prilikom dolazi do uništavanja semena korova, štetnih insekata i prouzrokovaca bolesti.

3.15 Dezinfekcija objekata i alata

Na konstrukciji objekata zaštićenog prostora, magacina, toplih leja, plastenika, zadržava se veći broj parazita i štetočina. Neophodno je sprovesti njihovo uništavanje prije početka gajenja biljaka. U ovu svrhu najčešće se koriste formalin, plavi kamen, alkohol ili vodonik peroksid.

3.16 Kako kontrolisati korove u organskoj poljoprivredi?

- ručno (okopavanjem, košenjem pre nego korovi proizvedu seme);
- gajenjem međuuseva;
- solarizacijom: u toplijim krajevima u toku leta zastiranjem folijom zemljišta u periodu 6-8 nedjelja;
- navodnjavanjem pre sadnje (isprovociraće se rast korova), a zatim obradom zemljišta tako da usev koji sledi, za svoj razvoj dobija prednost u vremenu.

3.17 BIOLOŠKE MERE

Kod bioloških mera se mogu koristiti paraziti i predatori koji za ishranu koriste štetne insekte i druge biološke agense ili se pojavljuju kao paraziti ekonomski značajnih štetočina i prouzrokovaca bolesti. Poznato je da bubamara koristi vaši za ishranu, bogomoljka može u toku dana da pojede 20-30 stenica. Postoje i mnogi drugi korisni predatori među koje spadaju i ptice, koje mogu imati veliki značaj u organskoj proizvodnji.

Dovoljno je reći da jedna bubamara može da pojede do 100 vašiju. Zato se korisni insekti moraju štititi jer su izuzetno značajni čovekovi prijatelj i u organskoj proizvodnji.

Paraziti za razliku od predatora žive na račun drugih organizama živeći na njima ili u njima. Ima dosta primera koji daju veliki značaj regulaciji štetnih insekata od strane parazita. Često je veliki problem uskladiti ciklus života parazita i predatora i štetnih insekata. Takođe, veliku teškoću predstavlja i sam transport ovih korisnih insekata, odgajenih u veštačkim uslovima. Suština primene parazita i predatora u praktične svrhe i prednost organske proizvodnje jeste taj što nema primene pesticida, pa se odnosi regulišu zakonima prirode, što je sasvim dovoljno da se nesmetano razvijaju ovi korisni organizmi.

3.18 BIOLOŠKI PESTICIDI

Danas u svetu postoji veliki broj bioloških pesticida koji su našli primenu u praksi. Svi biološki ili bio-pesticidi koji se koriste za suzbijanje gljiva, bakterija, virusa i drugih bioloških agenasa su za životnu sredinu potpuno bezbedni. Međutim, imaju i nekih mana zbog kojih često izostaju željeni rezultati. Mala mogućnost primene ovih bio-pesticida na velikim površinama, manja efikasnost, mogućnost mutacija, pojava varijabilnosti, su samo od nekih teškoća u njihovoj upotrebi.

U našoj zemlji su registrovani preparati na bazi bakterije *Bacillus Thuringiensis* var. *Tenebrionis* koji se koriste za suzbijanje gusenica i larvi tvrdokrilaca (D-STOP, Z-STOP).

3.19 PRIRODNI PESTICIDI

Prirodni pesticidi su uglavnom insekticidi koji se dobijaju ekstrakcijom iz biljaka koje se nalaze u prirodnim staništima ili se namenski gaje. Najznačajniji prirodni insekticidi su **piretrin** i **oskimatrin**.

Piretrin se dobija ekstrakcijom iz cveta **dalmatinskog buhača**. Piretrin je slabo toksičan za ljude i može se koristiti za suzbijanje većeg broja insekata. Po mehanizmu delovanja ima kontaktno i digestivno delovanje. Ima visoku inicijalnu toksičnost i manju perzistentnost.

Oskimatrin 2g/l, koji se prometuje pod trgovačkim nazivom KingBo proizveden je od lekovitog bilja (*Sophora flavescens* i *Gleditsia cinensis*). Aktivna materija Oksimatrin-a je u gotovom proizvodu mikrokapsulirana, tako da omogućava primenu niskih doza u odnosu na preparate koji nisu mikrokapsulirani. Pogodan je za primenu u gajenju voća, povrća, lekovitog bilja, cveća i sl. Doza primene je u proseku 2 l/ha, a kreće se od 0,1 do 0,4%, uz utrošak vode od 500 l/ha (2-4 l na 100 m²). Pre primene obavezno pročitati uputstvo proizvođača ili konsultovati zastupnika i distributera.

Pored piretrina i oksimatrina u primeni se nalaze još i **rotenon**, **nikotin**, **azadiretrin** i neki drugi insekticidi koji se dobijaju od biljaka koje se nalaze u prirodi.

Nikotin je insekticid koji se dobija iz duvana i nema veći značaj za primenu u organskoj proizvodnji zbog neprijatnog mirisa koji se prenosi na plodove gajenih biljaka.

3.20 BIOTEHNIČKA SREDSTVA

U najznačajnija biotehnička sredstva spadaju:

- atraktanti,
- repelenti,
- regulatori rasta,
- inertna prašiva,
- biljna ulja,
- sapuni,
- bakar,
- sumpor,
- biljni fungicidi.

3.21 **Atraktanti** su jedinjenja različitog porekla koja kod insekata privlače jedinke suprotnog pola. Seksualne atraktante ili feromone stvaraju insekti tokom parenja za privlačenje jedinki suprotnog pola. Danas postoje sintetički feromoni koji služe za praćenje i suzbijanje nekih najvažnijih štetnih insekata. U biljnoj proizvodnji (voćarstvo, vinogradarstvo, povrtarstvo,

ratarstvo) primenom feromona može se znatno smanjiti populacija lisnih i podgrizajućih sovića u povrtarstvu, tripsa, biljnih vašiju i dr.

Atraktanti kao hrana se mogu koristiti za privlačenje puževa, zatim tripsa, a vrlo često to mogu biti i lovne biljke. Neke štetočine se radije hrane na jednim nego na nekim drugim biljkama. Ova osobina nekih štetočina se može koristiti tako što se uz gajene biljke gaje i one koje su privlačnije za neke od bioloških agenasa.

- 3.22 **Repelenti** su sredstva koja odbijaju štetočine od gajenih biljaka. Repelenti mogu odbijati određene štetočine mirisom, zatim izlučevinama biljaka, raznim zvučnim ili svetlosnim signalima. Paradajz posađen zajedno sa kupusom štiti ovu povrtarsku biljku od kupusara ili kupusne muve. Crni luk posađen između redova mrkve štiti mrkvu od mrkvine muve i nematoda. Ren gajen pored krompira odbija krompirovu zlaticu. Dragoljub posejan među povrtarskim biljkama odbija belu leptirastu vaš, a služi i kao privlačna biljka za biljne vaši. Osim dragoljuba se mogu koristiti u zaštiti povrća neven, kadifica, nana i bosiljak. Ekstrakt belog luka ima i insekticidno svojstvo pa se kao takav koristi kao repelentno sredstvo za biljne vaši (belu leptirastu vaš), tripse i neke grinje. Ekstrakt semena ljute paprike kapsicin koristi se kao repelent za sisare koji nanose štetu povrću i voću kao što su zečevi (mladi voćnjaci, kupusnjače). Zvučni efekti se često koriste za odbijanje ptica u žitaricama, bostanu i drugom povrću.
- 3.23 **Regulatori razvoja insekata** se često mogu koristiti u organskoj proizvodnji kao sredstva koja inhibiraju proces presvlačenja insekata. Po prestanku presvlačenja larve ne uzimaju hranu i ubrzo uginu. Od preparata se mogu koristiti nomolt (Tefiubenzuron) za suzbijanje krompirove zlatice, jabukovog smotavca, kruškine buve, lisnih minera, groždanog moljca i larvi gusenica u šumarstvu. Takođe se lufenuron (preparat Match 050) može koristiti za suzbijanje krompirove zlatice, jabučnog smotavca, raznih savijača i groždanog moljca. U grupu ovih insekticida spada i preparat insegar koji se dosta koristi u voćarstvu za suzbijanje lisnih minera i jabučnog smotavca.
- 3.24 **Inertna prašiva** u svom sastavu imaju amorfne silikate koji apsorbuju vosak sa površine tela insekata ili imaju čestice koje su oštre i mehanički oštećuju kutikulu insekata. Obično je to diatomejska zemlja koja se koristi u povrtarstvu za suzbijanje različitih vrsta gusenica. U živinarstvu se koristi za efikasno suzbijanje krpelja (kokošije pipe), tako što se zaprašuje objekat sa opremom, a može i jato živine. U slične svrhe se može koristiti gips ili pepeo za suzbijanje puževa.
- 3.25 **Biljna ulja** se mogu koristiti za suzbijanje nekih štetnih insekata i prouzrokovaca bolesti. Biljna ulja od soje ili uljane repice se mogu koristiti za suzbijanje pepelnice kod jednog broja ratarskih i ukrasnih biljaka, odnosno jaja nekih štetnih insekata.
- 3.26 **Sapuni** se koriste za suzbijanje biljnih vaši, bele leptiraste vaši i nekih vrsta grinja. Naročito je interesantan kalijumov sapun koji se često dodaje piretroidima biljnog porekla radi poboljšanja efikasnosti istih.
- 3.27 **Soda bikarbona** koristi se protiv gljivičnih i virusnih bolesti. Priprema se da na 5 l vode dodamo 3 do 4 kašičice sode bikarbone, 15 kapi biljnog ulja i 3 kapi deterdženta za sudove.
- 3.28 **Bakarna jedinjenja** (bakar oksihlorid i bakar hidroksid) predstavljaju jedinu direktnu meru za suzbijanje većeg broja patogena u biljnoj proizvodnji (povrtarstvu, ratarstvu, voćarstvu). Ograničavajući faktori za primenu bakarnih jedinjenja su što se u voćarstvu mogu koristiti u toku mirovanja vegetacije i što mogu biti fitotoksične za neke gajene biljke. S obzirom da bakar spada u teške metale, u bližoj i daljoj budućnosti, treba očekivati njihovu smanjenu primenu ili zabranu daljeg korišćenja. Osim bakarnih jedinjenja koja služe za suzbijanje prouzrokovaca plamenjače, dozvoljena je i primena elementarnog sumpora kao efikasnog fungicida za suzbijanje pepelnice.
- 3.29 **Primena sumpora** je vezana za visinu dnevne temperature, tako da ga ne treba primenjivati ako ona prelazi 22-23°C jer može biti fitotoksičan za gajenu kulturu.

GAJENJE NANE



Postoje brojne vrste nane, ali samo pitoma nana ima dobro poznata lekovita svojstva, prvenstveno po organe za varenje. Pitoma nana je višegodišnja biljka sa razgranatom stabljikom koja može da naraste i do metar u visinu. Berba se odvija tokom cvetanja a to je u julu mesecu.

- Razmnožavanje

Nana se razmnožava stolonima, odnosno žilama. Pitoma nana se ne razmnožava semenom, jer je u pitanju hibrid dobijen višestrukim ukrštanjem drugih vrsta nane. Na domaćim prostorima, može se gajiti na istom zemljištu od jedne do tri godine, a nakon toga potrebno je preseliti je na drugu parcelu.

Može se gajiti u plodoredu, a na isto mesto se vraća posle 4 do 6 godina.

Proizvodnja nane – uslovi

- Temperatura

Nana nije zahtevna biljka po pitanju toplote, ali niske temperature neće podneti pa će nadzemni delovi stradati na temperaturi nižoj od nule. Takođe, nani ne prija duža suša, jer joj je vlaga potrebna, kako bi se dobro razvio sistem podzemnih stabala – stolona.

- Zemljište

Zahteva humusna, plodna zemljišta. Najviše joj prijaju rastresita, plodna, baštenska zemlja. Obrada zemljišta vrši se što ranije i što dublje uz odstranjivanje korova.

Priprema zemljišta počinje u jesen kada se površinski sloj poravna i otvaraju brazde dubine oko 10 cm uz rastojanje između brazdi od 70 cm. Zatim se primenjuje mineralno (NPK) đubrivo u količini od 200-400 kg po hektaru.

- Sadnja

Stoloni za razmnožavanje se uzimaju od jednogodišnje kulture i to neposredno pre sadnje. Stoloni se čiste od zemlje a za jedan ar je potrebno oko 15 kilograma stolona. Nana se sadi u jesen, kada prođu prve jesenje kiše, kako bi zemlja bila dovoljno vlažna, a ako se presađivanje vrši u proleće, najbolje je to učiniti što ranije.

- Dalja nega nane

Tokom vegetacije nane, neophodne su naredne mere nege: okopavanje, prihranjivanje i eventualno navodnjavanje. Okopavanje je važno jer obezbeđuje da zemljište ostane rastresito i čisto od korova. Nani nikako ne prija sabijeno tlo.

Veoma je zahtevna biljna vrsta i prema hranivima (kolicina i vreme primene). Nana se prihranjuje se azotnim đubrivom u 2-3 etape i u količini od 100-200 kg po hektaru. Zavisno od roka (jesenji i proletnji), zemljište pripremamo na sledeci nacin: **proletnja sadnja - jesenja obrada**, sa unošenjem velike količine zgorelog stajnjaka i 400 do 500kg NPK 10:20:30, i **jesenja sadnja** – obrada pred rasađivanje sa velikom količinom mineralnih hraniva. Najbolja je proletnja sadnja, jer se sa kombinacijom jesenje obrade i unošenjem hraniva, stvaraju najbolji uslovi za razvoj reznica nane. Navodnjavanje je važno tokom letnjih toplih dana da bi se biljka dalje razvijala i da bi se formirao drugi otkos. U periodu do cvetanja, zahteva dosta vlage. Ukoliko se navodnjava, prinosi se povećavaju do 30%.

Hemijska tretiranja useva treba da budu završena mesec dana pre košenja.

- **Žetva nane**

Berba nane je najbolja po lepom i suvom vremenu. Usev nane se kosi dva puta godišnje. Pravi momenat za košenje nane je faza cvetanja, kada se u biljci nakupilo najviše eteričnih ulja i ona ima najveću masu. U našim uslovima, nana se prvi put kosi u junu, a drugi put krajem avgusta i u septembru. Nakon košenja, masa ide na sušenje.

- **Sušenje**

Sušenje se obavlja dok vlaga ne dostigne 8-12%. Ono se može obaviti na dva načina. Prirodno i veštački. Prirodan način sušenja zahteva dosta prostora, vremena i rada. Ovde je reč o manjoj proizvodnji. Objekti u kojima se vrši sušenje moraju biti čisti, sa dobrim protokom vazduha. Obavlja se najčešće na drvenim lesama u tanjem sloju. Ukoliko nema lesa, ne sme se staviti direktno na beton ili pod, već na neki porozni materijal. Sušenje traje dok god se lišće ne počne odvajati od stabla. Tada se masa pretrese vilama da bi se odvojio list od stabla.

Sušenje većih količina vrši se na veštački način, i obavlja se u kontrolisanim uslovima. Objekti su različite konstrukcije i kapaciteta. Između njih postoje i razlike u pogonskom gorivu koje se koristi za sušenje. Sušenje se obavlja pri temperaturi između 35 i 40 stepeni. Za kilogram suvog lišća nane potrebno je oko 9 kg sirovog nadzemnog dela biljke. Sa jednog hektara dobija se 1200-2 000 kg lišća.

Nakon sušenja masa se klasira i ide na dalju preradu.

- **Pakovanje i čuvanje suve nane:**

List nane ima rok trajanja od godinu dana. Treba ga čuvati i pakovati u papirnim kesama ili jutanim vrećama. Etarsko ulje je najbolje čuvati u bocama od tamnog stakla.

Zaštita

- Mentu napada više vrsta štetočina (insekti) i gljivičnih bolesti. U našim uslovima najopasnije oboljenje je **rđa mente**, koju izaziva **Puccinia menthae**. Karakteristični simptomi su tamnomrke pege, koje se javljaju na naličiju listova, a i na lisnim peteljka. Gljiva napada prvo donje, prizemne listove, a potom i ostale listove prema vrhu. Ovaj parazit pri jakoj zarazi prouzrokuje potpuno uništenje lišća. U slučaju epifitocije ne sme se čekati do cvetanja, već se mora odmah kositi, pre sušenja i otpadanja listova pod uticajem parazita. Iako postoje otporne sorte, kvalitet njihovog etarskog ulja je lošiji nego kod sorte miteham, pa se zato nisu proširile u proizvodnji. Kišovito vreme pogoduje razvoju bolesti.
- Pored rđe nanu mogu napasti: gljivice *Septoria menthae* (Thiimen) – izaziva pegavost lista, *Erysiphe* sp. – prouzrokuje pepelnicu, i druge.
- Pitomu nanu napadaju štetočine iz familije Elateridae i Scarabaeidae. Ove štetočine oštećuju podzemne delove biljke. Nadzemne organe mogu napasti i lisne vaši (Aphididae), cikade, sovice, pregljevi i dr.

- Zaštitu nane i kamilice treba uraditi kao organsku proizvodnju (rastvorom sapuna, repičinim uljem, parafinisanim mineralnim uljima, a protiv bolesti: plodored, ne često navodnjavanje, i ne dodavati čisto azotna đubriva, nego u jesen NPK đubrivima u odnosu prema analizi hranljivih elemenata u zemljištu.

GAJENJE KAMILICE



Uslovi uspevanja

- Podneblje

Iako se kamilica kao samonikla javlja na severu Evrope, pa gotovo do krajnjeg juga, ona za razvoj zahteva umereno vlažnu i toplu klimu. Ukoliko su klimatski uslovi povoljniji, utoliko je njen prinos veći. Na niske temperature je veoma otporna.

- Zemljište

U pogledu zemljišta kamilica ne postavlja neke određene uslove. Može da se gaji gotovo na svim zemljištima – kako na plodnim i bogatim, tako i na siromašnim. Kao samonikla u nas se javlja na zaslanjenim zemljištima Vojvodine. Zbog toga se do nedavno pogrešno smatralo da kamilica najbolje uspeva na zaslanjenim zemljištima. Kasnije je ogledima utvrđeno da kamilica najbolje prinose daje na normalnim zemljištima, ali da dobro uspeva i na zaslanjenim. Dobar uspeh kamilice na našim slatinama tumači se time što se ona relativno rano bere (krajem aprila i početkom maja), kada je vlažnost zemljišta još povoljna, pa koncentracija soli nije postala takva da štetno deluje na biljku. Zbog osobine da dobro uspeva na slatinama, kamilicu bi trebalo najviše gajiti baš na tim zemljištima.

GAJENJE

- Plodored

Kamilica podnosi monokulturu, naime, može da se gaji dve do tri godine uzastopno na istom zemljištu. Gajenje kamilice nekoliko godina na istom mestu preporučuje se zato jer je setva pojedinih godina nesigurna, pa se sistem “zalivađivanja” smatra kao najpovoljniji način gajenja. Kamilica se zalivađuje tako što se posle berbe preostali cvetovi ostave da dozru. Posle zrenja cvetovi se ne beru, nego se parcela jednom ili dva puta podrlja teškom drljačom. Drljača omlati preostalo seme, rasturi ga po njivi i pomeša sa zemljom. Kada je ovo urađeno, ako u međuvremenu nije bilo kiše, parcelu treba jednom ili dva puta zaliti.

Do jeseni na istom polju nići će nova kamilica. U proleće naredne godine donosi redovno cvet. Kamilica gajena kao monokultura obavezno se mora đubriti kombinovanim mineralnim đubrivima NPK.

- Obrada zemljišta

Zemljište za kamilicu treba pripremiti tokom leta, a najkasnije do početka jeseni, tj. u septembru. Naročito je važno da se zemljište što ranije obradi u onim krajevima gde nema dovoljno atmosferskih taloga. Prema tome, obrađivanje zemljišta treba otpočeti odmah posle skidanja prethodnog useva.

Dubina oranja za kamilicu, ako se gaji na slatinama, ne treba da pređe 10-15 cm. Oranjem na većoj dubini izvaljuju se velike buse i grudve, koje se kasnije površinskom obradom teško mogu da usitne. Osim toga, postoji i opasnost da se dubokim oranjem isprana natrijumova so vrati u gornje slojeve zemljišta, pa da se na taj način još više zaslani. Na normalnim zemljištima za kamilicu se ore do 30 cm duboko.

Pri obrađivanju zemljišta za kamilicu najveću pažnju treba posvetiti uništavanju korovskih biljaka. Kamilica, koja se na istom mestu gaji više godina, obično je prilično zakorovljena. Naročito veliku štetu mogu da joj nanesu višegodišnji korovi, kao i oni sa širokom lisnom površinom (*gorušica*).

- Đubrenje

Na normalnim i bogatim zemljištima kamilicu ne treba đubriti mineralnim đubrivima, jer je đubrena kamilica bujna, pa je berba znatno otežana. Na siromašnijim zemljištima, kao i na slatinama, dovoljno je da se sa setvom unese 150-200 kg/ha mineralnog đubriva NPK 15:15:15. Prihranjivanje je obavezna mera nege samo za onu kamilicu posejanu na nekom od siromašnih zemljišta. Preporučena doza za 1 ha je od 100 – 120 kg KAN –a 27 %.

- Setva

Kamilica se seje u jesen i u proleće. Za naše prilike jesenja setva je bolja i sigurnija od prolećne. Jesenja setva je početkom ili sredinom septembra. Nedostatak ove setve je što je septembar obično u nas mesec bez većih padavina, pa se dešava da posejano seme ne nikne zbog nedostatka vlage. Ukoliko seme dobije dovoljno vlage, za 8-10 dana počinje da klija. Ako jesen nije sasvim suva, mlade biljke do zime ojačaju i takve prezime. Rano s proleća, čim se sneg otopi, kamilica intenzivno počinje da se razvija.

Ako nismo uspeli da kamilicu posejemo u jesen, onda se setva obavlja rano u proleće. Prolećna setva je krajem februara ili početkom marta, odnosno čim se može ući u njivu. Ako se taj vremenski termin propusti, onda treba odustati od setve.

Kamilica se seje uglavnom omaške i u redove. Bilo da je u pitanju jedan ili drugi način setve, pravilo je da seme mora da se nalazi na površini zemljišta, jer je seme kamilice sitno i klija isključivo na svetlu.

- Nega kamilice

Nega kamilice podrazumeva okopavanje, plevljenje i prihranu.

Kamilica za berbu pristize rano, dok korovi još nisu krenuli, tj. od početka do kraja maja, pa borba protiv korova ne iziskuje mnogo napora. Jedno prskanje protiv korova krajem marta i eventualno plevljenje krupnijih korova sredinom aprila bila bi cela nega ove kulture u toku godine.

- Bolesti i štetočine kamilice

Kamilicu mogu da napadnu plamenjača, larve sjajnika, puževi golaći, dok osušen cvet kamilice napadaju gusenice plamenca suvog voća.

Od bolesti na kamilici je zapažena vrsta plamenjače (*Pernospora leptosperma* De By), koja je zabeležena i na drugim pripadnicima familije Compositae. U kulturi kamilice ovo oboljenje do sada nije zapaženo u većim razmerama, tako da se njegovo suzbijanje ne postavlja kao problem. Od štetočina treba spomenuti larve jednog sjajnika (*Olibrus aeneus* Fbr.) koji izgriza unutrašnjost cvetnih glavica, ali ni ova štetočina nije u nas zapažena u većim razmerama. Neke vrste puževa golaća (*Limax* sp.) koriste kamilicu za ishranu, nasuprot ranijim shvatanjima po kojima su biljke

koje sadrže etarsko ulje, alkaloidne i slične materije bile zaštićene od njih. Osušen cvet kamilice napadaju neke skladišne štetočine, od kojih je najzapaženija gusenica plamenca suvog voća (*Plodia interpunctella* Hb.). Razviću većine skladišnih štetočina pogoduje vlaga, a kako je osušen cvet kamilice higroskopan, drogu u magacinu treba češće kontrolisati i čim se primeti da je kamilica primila vlagu odmah je treba dosušiti.

Najčešće štetočine kamilice



- *Berba kamilice*

Cvetanje kamilice počinje krajem aprila, ali se završava dosta kasnije. Najveći procenat etarskog ulja je u fazi punog cvetanja. Pošto ne cveta istovremeno, žetva traje duži vremenski period. Ne treba brati još zatvorene ili napola otvorene cvetne glavice a najbolje je kada bele latice imaju vodoravan položaj. Berba se vrši ručno, iz pomoć posebnih češljeva. Žetva počinje ranom zorom i traje sve dok ne otopli. Kamilica koja se kasno bere – gubi na kvalitetu. Kasnije ubrana kamilica se lako ugrije i dolazi do gubljenja kvaliteta.

- *Sušenje*

Obrana kamilica se suši u sušarama i na promajnim mestima. Mora se sušiti u što tanjem sloju i ne prevrće se tokom sušenja. Prirodno sušenje traje 7-10 dana, a u sušarama – znatno kraće, na temperaturi do 40°C.

U našim uslovima od 6 kg svežih cvetnih glavica kamilice dobija se u proseku jedan kilogram suvih. Rok trajanja kamilice koja je sušena je godinu dana.

DIVLJA JABUKA



Berba, sakupljanje i prerada zrelih, divljih plodova jabuke, kruške, drenjine, gloginje, trnjine, mukinje i dr. divljih plodova nasledna je tradicija balkanskog ruralnog (seoskog) naroda. Međutim ti poslovi su sve značajniji i treba ih stručno osmišljavati, s obzirom da imaju dobru prođu na domaćem tržištu, kao i izvozu. Takvi proizvodi, kada se stručno beru, sakupljaju, transportuju, prerađuju i pakuju, su po svemu organski proizvodi. Da bi to bilo tako u svim fazama rada počev od

berbe do finalnog pakovanja za potrošače, proizvod ne sme, u bilo kojoj fazi, da dođe u kontakt sa biološkim ili hemijskim agensima (materijama). Faze prerade divlje jabuke i kruške, pored pravilne i pravovremene berbe, obuhvataju sečenje i sušenje plodova, kao i dalja prerada u komponente za čajeve. Sušenje treba obavljati u posrednim, a ne direktnim sušarama (izuzev sušenja fenom, plinom ili ispod solarne nadstrešnice na promaji) kada je moguće proizvod direktno izložiti agensu (izvoru) sušenja. U fazi sušenja kao i suve proizvode napadaju određeni insekti, pa se u takvim proizvodima često pojave larve. Ti proizvodi ne smeju se tretirati hemijskim sredstvima koja ostavljaju ostatke (rezidue) u proizvodima. Za neizbežne tretmane može se primeniti fumigacija PH_3 gasom iz magnezijum fosfida i aplikativne semipermeabilne (polupropusne) ambalaže, pod kontrolom ovlašćenog stručnjaka za primenu PH_3 gasa. Proizvodna tehnološka oprema i ambalaža moraju biti pre svakog šaržnog procesa rada dezinfikovani dozvoljenim sredstvima u organskoj proizvodnji (biorazgradiva sredstva uz pravilnu primenu). Otprema robe, sirovina do prerađivača i finalnih proizvoda do trgovačkih potrošačkih snabdevača, mora se obavljati dezinfikovanim vozilima, bez stranih mirisa i bilo kakvih hemijskih ili bioloških materija.

Prilog:

RECEPT za spravljanje sapuna

Sapuni su, po hemijskom sastavu, soli masnih kiselina. Nastaju delovanjem baze na masne kiseline, kada dolazi do formiranja molekula sapuna i tri molekula glicerina. U hladnom postupku ovaj proces se završava za 3-4 nedelje, kada se kaže da je sapun „zreo“, tj. da nema više kaustične sode (baza koja se najčešće koristi) u sebi.

U ovom postupku je veoma bitno precizno proračunati sastav, a prilikom pravljenja što preciznije odrediti temperature i trajanje faza. Recepti koje vam dajemo su sa precizno određenim veličinama kojih bi se trebalo pridržavati.

NAPOMENA: Masna ili kaustična soda (NaOH) je izuzetno agresivna hemikalija koja može izazvati ozbiljne povrede, posebno očiju i sluzokože, ukoliko se ne pridržavate sigurnosnih mera! Prilikom pravljenja sapuna obavezno koristite zaštitne rukavice i naočare.

Šta vam je sve potrebno za osnovni recept?

- palmino ulje 1 kg
- maslinovo ulje 0,5 kg
- suncokretovo ulje 0,5 kg
- destilovana voda (kišnica) 0,5 kg
- masna soda NaOH 0,275 kg
- dodaci (nisu obavezni. U obzir dolaze eterična ulja, latice ruža i slično)

Biće vam potrebno i sledeće:

- lonac od 4-5 litara
- posuda (može i plastična) od najmanje 1l,
- jedna obična i jedna veća kašika za mešanje
- preciznija vaga
- termometar
- mikser običan ili štapni (opciono)
- kalup
- čebe

** U obzir dolazi upotreba emajliranih (i to neoštećenih), od inox-a ili rostfraja i plastičnih čvrstih posuda. Nemojte koristiti posude i kašike od aluminijuma ili gvođenog lima, jer će ih kaustična soda upropastiti.*

I naravno, ne zaboravite zaštitu!

Postupak pravljenja:

1. Razmerite sva ulja po receptu i stavite ih u lonac od 4-5l. Zagrevajte ih na laganoj vatri dok ne dostignu temperaturu 38-39 stepeni celzijusa.
2. Kaustičnu sodu sipajte polako u vodu uz mešanje. Nakon 2-3 minuta će se potpuno rastvoriti. Ovaj rastvor će razviti temperaturu blizu tačke ključanja (oko 90 stepeni C), pa ga treba ostaviti da se ohladi isto na oko 38 stepeni C. **Napomena: ne udišite gasove koji će se razvijati iz ovog rastvora!**
3. Kada je temperatura sastojaka provereno dobra, uzmite veliku kašiku, i uz stalno mešanje dodavajte rastvor sode u ulje.
Ovo je najosetljiviji deo procesa! Od trenutka spajanja sastojaka imate još oko 15-20 minuta do zgušnjavanja mase.
Ako mešate samo kašikom, radite to brzo sa malo prekida, ali pažljivo da ne prskate oko sebe u trajanju od 15-20 minuta.
Običnim mikserom mešajte 10-15 sekundi, pa lagano kašikom 30 sekundi, i tako naizmenično. U ovom slučaju je vreme mešanja oko 10 minuta.
Štapnim mikserom mešajte 10-15 sekundi, potom možete mešati isključenim mikserom (ili kašikom ako vam je zgodnije) 30 sekundi. Ponavljajte postupak oko 5 minuta.
4. Kada se na površini vašeg sapuna počnu pojavljivati tragovi od miksera ili kašike koji se jasno vide na površini i ne nestaju, to znači da je smesa gustine pudinga i da je faza mešanja gotova. Biće vam potrebno vremena i iskustva da prepoznate taj trenutak, ali вреди vežbati i pokušavati iznova, jer od te procene zavisi da li će sapun uspeti ili ćete dobiti ružnu masnu grudvu koja pluta u braonkastoju otrovnoj tečnosti. (Ova neželjena faza se zove separacija, i skoro uvek je moguće popraviti. Rezultat nije tako lep kao kad sve teče glatko, ali je proizvod skroz upotrebljiv!)
5. Potom se dodaju etarska ulja, delovi biljaka, mleko ili šta se već želite. Dodaju se sada, jer će tako pretrpeti najmanje promena i zadržati željena svojstva. Nakon stavljanja dodataka, sapun se ulije u kalupe i dobro obavije čebetom.
6. Nakon 12-15 sati ćebe možete skloniti, a nakon 1-3 dana sapun (sa rukavicama!) možete izvaditi iz kalupa i iseći na željenu meru. Obično tada sapun nije previše tvrd, pa se može seći nožem, čeličnom ili plastičnom žicom. Isečeni sapun ostavite na prozračnom mestu da zri bar 20 dana. Potom je sapun gotov!

Naš savet

Za početak pravite manje količine pošto neće uvek uspeti kako treba. Samo pažljivo preračunajte mere. Nemojte baciti neuspeli sapun, samo ga stavite sa strane, uglavnom se može popraviti. Događa se svima!

Ulja se mogu naći u svim većim prodavnicama, kaustična soda u farbarama a etarska ulja u apotekama.

Literatura:

1. „Priručnik za organsku proizvodnju za poljoprivredne proizvođače”, Nataša Mirecki, Thomas Wehinger i Mark Jaklić, Biotehnički fakultet, Podgorica, 2011.
2. „Proizvodnja lekovitog i aromatičnog bilja po principima organske poljoprivrede”, Dragoja Radanović, Tatjana Nastovski, Institut za proučavanje lekovitog bilja „Josif Pančić”, Beograd, 2002.
3. „Pravilnik o metodama organske biljne proizvodnje i o sakupljanju divljih biljnih i životinjskih vrsta iz prirodnih staništa metodom organske proizvodnje”, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije („Službeni glasnik RS”, broj 62/06).
4. „Lekovite i aromatične biljke”, Jan Kišgeci, Srpska književna zadruga, 2008.
5. „Saveti za uzgoj nane”, www.seoskiposlovi.com
6. „Saveti za uzgoj kamilice”, www.seoskiposlovi.com
7. „Integralne mere zaštite uskladištenih prehrambenih proizvoda sa osnovama skladištenja”, www.gomadjo.co.rs
8. Oksimatin (KingBo) – insekticid i akaricid,
<https://sr-rs.facebook.com/media/set/?set=a.369297003113102.81922.113922315317240&type=1>

Veći deo teksta dat je u neizmenjenom stanju u odnosu na izvor, izuzev manjih intervencija prilagođenih za primenu nekih sredstava kod suvih plodova, kao i zamene nekih sredstava iz prve grupe otrova, sredstvima dozvoljenim za organsku proizvodnju, kao i proizvodnju i preradu aromatičnog, začinskog i lekovitog bilja, sve sa ciljem dobre proizvođačke prakse.