

INTEGRALNA ZAŠTITA CITRUSA

INTEGRALNA ZAŠTITA BILJA

Integralna zaštita bilja vrši se racionalnom upotrebom kombinacije bioloških, biotehnoških, hemijskih i drugih mjera, uz ograničenu upotrebu sredstava za zaštitu bilja neophodnih za održavanje populacije štetnih organizama na nivou koji ne izaziva ekonomski neprihvatljivu štetu ili gubitak.

Integralna zaštita bilja obuhvata mjere zaštite bilja, uz smanjenu upotrebu sredstava za zaštitu bilja i daje prednost primjeni nehemijskih metoda zaštite bilja, zasnovanih na primjeni agrotehničkih mjera i/ili fizičkih, mehaničkih ili bioloških mjera zaštite.

Za realizaciju ovih ciljeva ključni kriterijum je izbor onih sredstava za zaštitu bilja koja predstavljaju najmanju opasnost za zdravlje ljudi i životnu sredinu.

Integralnom zaštitom bilja se obezbjeđuje:

- 1) sprječava širenje i/ili suzbije štetne organizame primjenom: odgovarajućih agrotehničkih mjera kao što je:
 - (suzbijanje korova, orezivanje i slično);
 - rezistentnih i/ili tolerantnih sorti i standardnog/setrifikovanog sadnog materijala;
 - uravnoteženog đubrenja, navodnjavanja i/ili drenaže; higijenskih mjera (redovno čišćenje mašina i opreme);
 - zaštite i stimulisanja korisnih organizama (korišćenjem ekološke infrastrukture unutar i van uzgojnih i proizvodnih površina);
- 2) praćenje štetnih organizama primjenom različitih metoda i tehnika na terenu (upozorenja, prognoze i rana dijagnostika i stručni savjeti);
- 3) donošenje blagovremenih odluka o primjeni mjera zaštite bilja na osnovu rezultata praćenja zdravstvenog stanja bilja i štetnih organizama na naučno zasnovanim osnovama, uzimajući u obzir potrebu specifičnosti regija, područja, gajenih kultura i klimatskih uslova;
- 4) primjena održivih bioloških, fizičkih i drugih nehemijskih metoda kojima se daje prednost u odnosu na hemijske metode;
- 5) upotreba specifičnih sredstava za zaštitu bilja za ciljani štetni organizam koja najmanje utiče na zdravlje ljudi, neciljane organizme i životnu sredinu;
- 6) smanjena upotreba sredstava za zaštitu bilja (smanjenje doza, broja tretiranja, djelimična primjena);
- 7) smanjivanju rezistentnosti (gdje nivo štetnih organizama zahtjeva ponavljanje tretiranja) i radi održavanja efikasnost sredstava za zaštitu bilja (veći broji sredstava za zaštitu bilja sa različitim mehanizmima djelovanja);
- 8) procjena efikasnosti, količine i vrste upotrijebljenih sredstava za zaštitu bilja osnovu evidencije o upotrebi sredstava za zaštitu bilja poljoprivrednih proizvođača.

PRISTUP INTEGRALNE ZAŠTITE BILJA

Integralna zaštita bilja obuhvata sprovođenje indirektnih i direktnih mjera sa posebnim akcentom na primjenu dodatnih pratećih aktivnosti.

INDIREKTNE MJERE

Indirektne odnosno preventivne mjere zaštite obuhvataju praćenje pojave štetnih organizama i primjenjuju se prije primjene direktnih mjera zaštite.

Preventivne mjere obuhvataju:

- Dobar plodored;
- Racionalno održavanje zemljišta;
- Izbor odgovarajućeg zemljišta i lokacije za sadnju (Ph 5,5-6,5), plodna, propusna zemljišta, srednje teška, dobrog vodnog režima;
- Izbalansirano đubrenje na osnovu analize zemljišta i navodnjavanje;
- Pogodan izbor sorti sadnog materijala, kako u agroekološkom, tako i u markentiškom smislu;
- Uzgoj otpornih sorti i eliminacija divljih srodnika u blizini gajene kulture;
- Nabavka sertifikovanog sadnog materijala;
- Optimalna gustina zasada;
- Održavanje zemljišta u dobrom stanju;
- Redovno pregledanje usjeva;
- Održavanje parcele „čistom“;
- Upotrebljavanje „čiste“ poljoprivredne opreme;
- Upotreba odgovarajućih tehnika uzgoja;
- Optimalno đubrenje i navodnjavanje;
- Zaštita korisnih organizama (npr. predatora grinja, parazitoida); korištenje ekološke infrastrukture unutar i van proizvodnih lokacija radi biološke zaštite (antagonisti štetnih organizama).

DIREKTNE MJERE

Kada indirektne mjere nisu dovoljne, a postoji potreba za primjenu direktnih mjera, prioritet imaju mjere sa najmanjim uticajem na zdravlje ljudi, životnu sredinu i ne ciljane organizme.

Odluka o primjeni direktnih mjera zasniva se na: ekonomskom pragu štetnosti, procjeni rizika i prognozi pojave štetnih organizama, praćenju i evidenciji populacije štetnih organizama i po potrebi procjeni rizika od štete.

Biološke, biotehničke i fizičke metode moraju imati prednost u odnosu na hemijske metode pod uslovom da daju zadovoljavajuće rezultate.

Biotehničke metode zaštite bilja su specifične mjere koje utiču na ponašanje ili razvoj štetnih organizama (ometanje parenja, selektivni atraktanti, klopke, ometači, tehnike sterilizacije insekata, i sl.).

IZBOR DIREKTNIH MJERA

Direktne mjere obuhvataju primjenu sredstava za zaštitu bilja, a sredstva za zaštitu bilja koja se upotrebljavaju moraju biti registrovana ili odobrena od strane Uprave za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove, a upotrebljavaju se u skladu sa dobrom poljoprivrednom praksom.

Sredstva za zaštitu bilja koja se upotrebljavaju moraju biti odgovarajuća za ciljane štetne organizme i primjenjuju se u skladu sa uputstvima za upotrebu (etiketa ili prateći dokument).

Prilikom izbora sredstava za zaštitu bilja uzima se u obzir:

- neophodnost upotrebe;

- toksičnost za ljude;
- toksičnost za prirodne neprijatelje;
- toksičnost za ostale organizme u prirodi;
- potencijal za zagađenje životne sredine (zemljište, voda, vazduh); selektivnost;
- rezistentnost.

NAJZNAČAJNIJE BOLESTI I ŠTETOČINE CITRUSA U CRNOJ GORI

Lisne vaši – u našim uslovima na agrumima se često javlja crna vaš agruma i zelena lisna vaš agruma. Napadaju mlado tkivo lista, izdanaka, pupoljaka, cvjetova, a mogu se naći i na tek zametnutim plodovima. U slučaju jačeg napada dolazi do pojave deformacija napadnutih dijelova biljke. Izazivaju štete zato što svojim usnim aparatom sišu biljne sokove što iscrpljuje biljku.

Za njihovo suzbijanje mogu se koristiti preparati na bazi mineralnih ulja tokom mirovanja, i u vegetaciji. Mora se voditi računa o dozi preparata kod vremena primjene jer se u vegetaciji koriste manje doze. Za ovu namjenu mogu da se koriste tokom vegetacije preparati na bazi deltametrina, ali samo jedan put tokom vegetacije, i to kad je rana faza napada lisnih vaši.



Slika 1-2 Lisne vaši na listu mandarine

Grbava štitasta vaš masline (*Saissetia oleae*)

Ova štetočina se kod nas redovno javlja na maslini i citrusima. Ovaj insekt se lako prepoznaje po izbočinama na štiti u obliku slova H, i nalazi se na mladim grančicama i listovima citrusa. Štete pravi tako što siše biljne sokove i slabi biljku.

Razvoju ove štetočine odgovaraju slabije prozračeni i vlažni zasadi, pa tako sve mjere koje utiču na promjenu navedenih uslove su poželjne za izvođenje.

Od insekticida se mogu koristiti mineralna ulja tokom zimskog mirovanja i vegetacije, i aktivne materije deltametrin i piriproksifen za suzbijanje mladih larvi prve generacije.



Slika 3-4 Grbava štitasta vaš masline na grančicama

Štitasta vaš pomoranže (*Isherya purchasi*)

I ova vaš se pored citrusa može naći na maslini, ukrasnom bilju i vinovoj lozi. Lako se prepoznaje po jajnoj vrećici bijele boje koja dominira na tijelu ovog insekta. Najlakše se nalazi na mladim grančicama i listovima gdje pravi štete. Ima tri generacije godišnje, početkom i krajem proljeća, i krajem jeseni. Za suzbijanje se koriste mineralna ulja.



Slika 5-6 Štitasta vaš pomoranže

Lisni miner citrusa (*Phyllocnistis citrella*)

Ova štetočina isključivo napada mlado sočno tkivo, uglavnom mlade vršne listove. *Phyllocnistis citrella* je sitan leptir dužine oko 2 mm i sa rasponom krila od oko 4 mm. Ženka polaže jaja na mlade listove i grančice.

Iz jaja se pile larve koje se ubušuju ispod epodermisa lista i pravi vijugave hodnike. Velike štete može nanijeti u rasadniku zbog smanjenja lisne površine.

Zavisno od intenziteta napada, potrebno je izvesti 2 – 3 tretiranja, a sa tretiranjem treba početi od sredine juna, kada obično kreće novi porast agruma, tzv. drugi porast agruma. Momenat tretiranja je izleganje prvih jaja ili najkasnije pojava prve mine na listu.

Insekticidi za suzbijanje: metoksifenoimid, abamektin, hlorantraniprol.



Slika 7-8 Mine na listu mandarine koje su prouzrokovale larve *Phyllocnistis citrella*

Crvena grinja citrusa (*Panonychus citri*)

Najčešće se zadržavaju na mladom lišću i plodovima. Napadnuti listovi se deformišu. Što je list mlađi, šteta je veća. Pojavom ploda grinje prelaze i na plod. Zreli plodovi koji su bili napadnuti grinjom nemaju gotovo nikakvu komercijalnu vrijednost.

Suzbijanje grinje agruma, izvodi se preparatima na bazi abamektina i spirotetramata, a posebna pažnja se vodi o vremenu primjene zbog karence.



Slika 9-10 Crvena grinja citrusa na listu mandarine i oštećenja na plodu

Bijela leptirasta vaš citrusa (*Dialeurodes citri*)

Bijela leptirasta vaš citrusa kod nas najveće štete pravi na mandarini, koja od ukupne proizvodnje citrusa u Crnoj Gori zauzima preko 90%. U uslovima Crnogorskog primorja ima tri generacije, a prezimljava u stadijumu larve trećeg ili četvrtog stupnja.

Iz prezimjelih larvi, krajem aprila izlijeću odrasli insekti. Najintezivniji izlazak je tokom maja. Nakon nekoliko dana ženke počinju sa polaganjem jaja na mlado lišće proljećnog prirasta. Piljenje jaja se odvija u prosjeku za nedjelju dana. U ovom periodu počinje naglo da opada brojnost odraslih insekata, da bi posle par dana došlo do njihovog potpunog uginjavanja što je normalan proces u razvoju ove štetočine. Posle desetak dana, pojavljuju se larve prvog stadijuma, kada je inače idealan momanat za primjenu insekticida.

Najveću štetu pričinjavaju larve, jer usnim aparatom crpe biljne sokove. Prag štetnosti za mandarinu iznosi 5-10, a za limun i pomorandžu 20-30 mladih larvi po listu. Štete koje nanosi bijela leptirasta vaš citrusa mogu biti direktne i indirektne.

Direktne štete prave odrasle vaši koje se hrane i polažu jaja na naličje listova. Veće štete prave larve koje se intenzivnije hrane biljnim sokovima, i na taj način iscrpljuju biljku, što se direktno odražava na smanjenje prinosa. Jak napad može izazvati žućenje i otpadanje listova.

Indirektne štete nastaju porastom gljive čađavice (*Capnodium citri*), koja se formira na mednoj rosi koju luče bijele leptiraste vaši citrusa. Gljiva ne napada tkivo, već na listu pravi tanku crnu skramu koja smanjuje vitalnost biljke blokirajući sunčevu svjetlost neophodnu za fotosintezu. Pri jačem napadu, čađavica se može preneti i na plodove, tako da naslage čađavice mogu odložiti koloraciju plodova.

Agrotehničke mere zaštite od bijele leptiraste vaši citrusa koje omogućavaju provjetravanje krune stabla i čitavog zasada pomažu smanjenju brojnosti bijele leptiraste vaši citrusa. Ovo se postiže redovnom rezidbom u kojoj je veoma bitno ukloniti i vodopije iz krune, jer su one pogodne za polaganje jaja zbog postojanja velikog broja mladih i sočnih listova na njima.

Hemijske mere suzbijanja bijele leptiraste vaši citrusa pružaju najveću efikasnost. U svijetu se koristi veliki broj insekticida, koji se mogu razvrstati u različite hemijske grupe.

U periodu dok su citrusi još u fazi mirovanja neophodno je obaviti tretiranje stabala sa nekim od preparata na bazi mineralna (bijela) ulja, a u vegetaciji sa preparatima na bazi deltametrina, spirotetramat i mineralnim uljem (u nižim dozama).



Slika 11-12 Odrasli insekt na listu i larve bijele leptiraste vaši na naličju listova



Slika 13-14 Gljiva čađavica na listovima i plodu mandarine

Leptirasta vaš (*Aleurocanthus spiniferus*)

Ova štetočina se pored citrusa može naći i na naru, vinovoj lozi, ukrasnom bilju i dr. Ima godišnje 3-5 generacija i najlakše se može uočiti sa naličja listova, a može se naći in a grančicama i plodovima. Kao i bijela laeptirasta vaš i ova vaš pravi direktne i indirektne štete. Direktne štete nastaju tako što larve sišu biljne sokove što iscrpljuje biljku, a indirektne prouzrokuje gljiva čađavica koja je posljedica prenamnoženja ovog insekta.

Neophodno je u zasadu sprovoditi sve mjere koje poboljšavaju prozračnost zasada i smanjenja vlage u krošnji stabla u cilju remećenja povoljnih uslova za razvoj ovog insekta.

Za suzbijanje od insekticida se koriste mineralna ulja u periodu mirovanja vegetacije, a u vegetaciji se koristi spirotetramat i sulfoksaflor naizmjenično zbog sprečavanja pojave rezistentnosti.



Slika 15-16 Leptirasta vaš *A. spiniferus* na listu i gljiva čađavica na plodovima

Mediteranska voćna muva (*Ceratitis capitata*)

Ovaj insekt redovno se javlja, i može da napravi ozbiljne štete na plodovima. Ženka za odlaganje jaja bira poluzrele plodove, jer se u zelenom plodu larve ne mogu hraniti. Nakon piljenja larvi iz jaja one se ubušuju u plod, a njeno prisustvo u plodu se može osjetiti dodiranjem jer je dio gdje se nalazi larva mekan.

Kod zaštite od ove štetice veoma je bitno da se koriste klopke za hvatanje ovog insekta jer nam one daju informaciju o prisustvu i letu štetice. Zaštita agruma od mediteranske voćna muva obavlja se tretiranjem deltametrinom u ranoj fazi napada.

Ekološki prihvatljivija zaštita je suzbijanje metodom tretiranja samo dijela krošnje stabla. Ovim načinom se tretira samo dio stabla ili samo pojedina stabla u zasadu, a insekticidu se dodaje atraktant koji privlači insekta. Za ovu namjenu se može koristiti preparat Success Bait (spinosad + atraktant). Prvo tretiranje se obavlja odmah po pojavi prvih insekata na plodovima. Pored ovog načina u zaštiti od mediteranske voćne muve mogu se koristiti i specijalne klopke u kojima se nalazi insekticid, postavljanim 50 – 80 klopki/ha.



Slika 17-18 Odrasli insekt na plodu i larva *Ceratitis capitata* u mesu ploda mandarine

Puževi

Štete prave na plodovima gdje siše sokove i pravi otvore na plodovima, koji kasnije otpadaju sa stabla i trunu na zemlji.

Za suzbijanje se koriste moluskocidi na bazi metaldehida u vrijeme najintenzivnijeg napada mladih puževa, kada je većina dužine manje od 1 cm. U zasadu se koristiti samo kod jakog i to maksimalno dva puta u toku godine.



Slika 19-20 Puž na plodu mandarine i oštećenja nastala njegovim djelovanjem

Antraknoza agruma (*Colletotrichum gloeosporioides*)

Ovo oboljenje prouzrokuje fitopatogena gljiva *Colletotrichum gloeosporioides*. Znakovi zaraze vide se na mladim grančicama, lišću, pupoljcima, cvjetovima i plodovima.

Grančice se suše od vrhova. Vrhovi izdanaka dobiju bjeličastosivu boju, a na lišću i plodovima pojavljuju se svijetlosivkaste mrlje.

U cilju suzbijanja neophodno je sprovesti agrotehničke mjere: uravnoteženo đubrenje i rezidbom osigurati prozračnost krošnje. A što se tiče primjene fungicida mogu se primjenjivati preparati na bazi kaptana i bakra u proljeće prije ostvarivanja infekcija.



Slika 21-22 Simptomi antraknoze citrusa na grančicama mandarine

Tokom oktobra obavljen je obilazak jednog zasada mandarine u opštini Ulcinj, u periodu berbe plodova. Pregledom zasada utvrđeno je prisustvo simptoma antraknoze citrusa i mina na listovima koje prouzrokuje

Phyllocnistis citrella. Prema navodima vlasnika zasada, samo je obavio jedno tretiranje u vrijeme mirovanja vegetacije sa mineralnim uljem i bakrom.



Slika 23-24 Zasad mandarine, lokalitet: Sveti Nikola



Slika 25-26 Simptomi na listovima mandarine prouzrokovani djelovanjem minera lista citrusa



Slika 27-28 Simptomi antraknoze na grančicama mandarine