

Božena BARIĆ

*Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zavod za poljoprivrednu zoologiju
baric@agr.hr*

NAČELA INTEGRIRANE ZAŠTITE BILJA

UVOD

Pojam integrirane zaštite bilja prvi se put spominje 1956. godine pri osnivanju Međunarodne organizacije za biološku i integriranu zaštitu bilja (IOBC – International Organisation for Biological and Integrated Control) u Antibu u Francuskoj, koju su sačinjavali entomolozi, većinom Nijemci i Francuzi (Boller i sur., 2006.). Vrijedno je napomenuti da je u početku rada te organizacije službeni jezik bio francuski pa je i skraćena organizacije bila na francuskom OILB (l' Organisation Internationale de Lutte Biologique). Kasnije su se pridružili znanstvenici iz Velike Britanije i službeni jezik postao je i do danas ostao engleski. Ta se organizacija osnovala da bi istraživala probleme u poljoprivredi izazvane rezistentnošću štetnika u voćarstvu i vinogradarstvu na postojeće insekticide, prisutnošću velikih populacija štetnika i nemogućnošću njihova suzbijanja unatoč velikom broju tretiranja. Smatralo se da su potrebne promjene u zaštiti višegodišnjih kultura i da je intenzivna kemijska zaštita bilja izazvala negativne učinke. Procjenjivalo se da je intenzivna uporaba insekticida poremetila prirodnu ravnotežu, uništila prirodno prisutne antagoniste štetnika i omogućila razvoj štetnih organizama. Biološke mjere zaštite nisu novina. Postoje podaci o primjeni predatorskih mrava u suzbijanju štetnika citrusa u Kini već oko 300-te godine nove ere. Godine 1888. skupljani su prirodni neprijatelji štitaštih uši na citrusima u Australiji i rabili u biološkoj zaštiti štitaštih uši u Americi (Boller i sur., 2006.).

U početku osnivanja, znanstvenici iz organizacije bavili su se istraživanjem kritičnih brojeva, odnosno ekonomskoga praga štetnosti. Analizom postojećega stanja utvrdilo se da su porasli troškovi proizvodnje zbog prevelikog broja tretiranja i malog učinka provedenih tretiranja, što je rezultiralo višim troškovima proizvodnje od cijene proizvoda. U fazama intenzifikacije poljoprivredne proizvodnje to se razdoblje naziva *faza propadanja*. Također se pozornost pridavala neželjenim učincima sredstava za zaštitu bilja na korisnu faunu i posebice na učinak trofobioze (pozitivan utjecaj agrokemikalija na organizme) što se u voćarstvu najviše odrazilo na porast populacije crvenog voćnoga pauka. Biološka zaštita oslonjena na prirodno prisutne predatore i parazitoide postala je imperativ tada novog pristupa zaštite bilja, integrirane zaštite bilja.

Proizvodnja ratarskih kultura u to je vrijeme bila manje izložena negativnom učinku agrokemikalija zbog širokoga plodoreda koji je omogućavao biološku raznolikost. Problemi u ratarskoj proizvodnji javljaju se kasnije.

Od 1976. godine IOBC rabi skraćenicu IPP (Integrated Plant Production) odnosno integrirana proizvodnja bilja u kojoj je integrirana zaštita dio

proizvodnje. Takva je proizvodnja temeljena na prirodnim mehanizmima samoodržanja radi smanjenja zagađenja okoliša i povećanja funkcionalne biološke raznolikosti. Jedna od mnogih definicija integrirane proizvodnje (IPP) glasi: „Održivi sustav proizvodnje u kojemu se proizvodi hrana i ostali proizvodi visoke kakvoće koristeći prirodne potencijale i mehanizme regulacije radi smanjenja zagađenja okoliša. Glavnu ulogu u tom procesu ima agro-ekosustav u kojemu je uravnoteženo kruženje hraniva radi zaštite plodnosti tla. Biološke, agrotehničke i kemijske mjere koje se primjenjuju u funkciji su zaštite okoliša i ekonomske isplativosti“ (Boller i sur., 2004.).

Nakon 50 godina razvitka integrirane proizvodnje i zaštite bilja, IPM (Integrated Pest Management) postat će europski standard u sustavu zaštite bilja u skladu s održivom primjenom pesticida propisanom Direktivom 2009/128/EC koja se primjenjuje od 2014. godine.

Svrha te Direktive jest uspostava minimalnog korištenja pesticida radi smanjenja rizika za zdravlje ljudi i onečišćenje okoliša.

Definicija za integriranu zaštitu bilja (IPM) ima vrlo mnogo, a jedna od najsazetijih glasi: „Integrirana zaštita bilja (IPM) strategija je koja je fokusirana na dugoročnu prevenciju nametnika ili njihove štete primjenom raznih mjera kao što su biološke, agrotehničke i uzgoj otpornih sorti. Pesticidi se koriste tek nakon procjene da su prijeko potrebni i u skladu s preporukama. Koriste se samo na ciljane organizme. Sredstva za zaštitu bilja primjenjuju se na način koji minimalizira rizik za ljudsko zdravlje, korisne i neciljane organizme i okoliš“ (<http://www.ipm.ucdavis.edu./ipm>).

TEHNOLOŠKE UPUTE U INTEGRIRANOJ POLJOPRIVREDNOJ PROIZVODNJI

Posljednjih dvadesetak godina, IOBC donosi vodiče (upute) za integriranu proizvodnju vodećih poljoprivrednih kultura u Europi. Izdaju ih posebna tijela unutar IOBC (Povjerenstvo za izradu tehnoloških uputa i podršku) koje su pomoć i idejni okvir poljoprivrednim proizvođačima u proizvodnji kvalitetne hrane prema načelima integrirane proizvodnje. Poljoprivrednici koji se odluče proizvoditi prema načelima integrirane proizvodnje bilja moraju se okupiti oko jednog tijela koje ima zaposlene stručnjake, specijalizirane za razne oblike proizvodnje i koje bi bilo poveznica između znanosti i prakse. Tu se navode kooperacije, udruge proizvođača ili drugi oblici nosilaca takve proizvodnje. Proizvođači uključeni u taj oblik proizvodnje moraju prihvatiti načela integrirane proizvodnje i naći balans između troškova proizvodnje, zdravlja proizvođača, potrošača te okoliša.

SVRHA, NAČELA I STRATEGIJA

Kao što je već navedeno, integrirana poljoprivredna proizvodnja samoodrživa je proizvodnja temeljena na prirodnim izvorima i mehanizmima regulacije koji zamjenjuju potencijalne zagađivače.

Definicija integrirane proizvodnje poljoprivrednih proizvoda kazuje da je to proizvodnja visokokvalitetne hrane koja je minimalno opterećena ostacima agrokemikalija, potiče biološku raznolikost, oslanja se na prirodne mehanizme samoodržanja, a krajnji joj je cilj zdravlje ljudi i minimalno zagađenje okoliša.

Načela i strategija jesu:

- **prevencija:** podrazumijeva veličinom proizvodne površine, plodoredom, sortimentom, sklopom, okolišem, ishranom, obradom tla, navodnjavanjem i ostalim agrotehničkim mjerama smanjiti rizik gubitaka kvalitete i kvantitete koje nanose štetni organizmi;

- **opravdane mjere zaštite bilja:** mjere zaštite bilja podrazumijevaju upravljanje štetnim organizmima ispod praga ekonomskoga gubitka. Odluka o potrebi primjene mjera zaštite donosi se na osnovi dostupnih alata kao što su prognozni modeli, praćenja, znanstveno utvrđeni kritični brojevi i sustavi zaštite bilja;

- **izravne mjere zaštite** provode se u slučaju nepredviđenih ekonomskih gubitaka kada neizravne mjere ne zadovoljavaju:

- prednost se daje nepesticidnim mjerama zaštite kao što su biološke, fizikalne i ostale;

- uporaba pesticida mora biti u skladu sa strategijom IPM, gdje se pazi na utjecaj pesticida na okoliš i ljudsko zdravlje. Treba izbjegavati sredstva koja potiču razvoj štetnih organizama (trofobioza). Sredstva treba primjenjivati u nižim ali učinkovitim dozama i u manjem broju tretiranja, što smanjuje opasnost od pojave rezistentnosti;

- zabranjuje se uporaba nekih pesticida bez obzira što su dopušteni u konvencionalnoj zaštiti zbog negativnih učinaka na okoliš.

Dva čimbenika zaslužuju posebnu pozornost: biološka raznolikost i poljoprivrednici:

- **biološka raznolikost**

Poticanje i održavanje biološke raznolikosti vrlo je važno načelo integrirane zaštite bilja koje uključuje genetsku raznolikost na osnovi vrsta i ekosustava. Biološka raznolikost utječe na stabilnost ekosustava i uspostavu prirodnih čimbenika regulacije i kvalitetu pejzaža. Nije moguće zamijeniti se pesticidi prirodnom regulacijom bez kvalitetne biološke raznolikosti. Stabilan agro-ekosustav u kojemu su flora i fauna pravilno zastupljeni, važna je podrška u pojmu „funkcionalna bioraznolikost“;

- **poljoprivrednik**

Proizvođač u sustavu integrirane proizvodnje ima ključnu ulogu. Njegova profesionalnost i motivacija za primjenu novina i za usavršavanje mora biti praćena redovitim stručnim usavršavanjima na seminarima, radionicama ili čitanjem stručne literature.

NAČELA IPM; NACRT IPM STRATEGIJE

U planiranju IPM strategije za određeno područje i poljoprivrednu kulturu moraju se slijediti određena načela. Ta načela slijede opća načela IPM strategije

i objavljena su u Anex-u III Direktiva 2009/128/EC pod nazivom Samoodrživa uporaba pesticida.

Sve mjere koje se provode svrstane su u zelene, žute i crvene s obzirom na opasnost za zdravlje ljudi i okoliš.

U zelene mjere ubrajaju se one mjere koje smanjuju utjecaj štetnih organizama:

- praćenjem štetnika i primjenom ekonomskih pragova štetnosti;
- primjenom nepesticidnih mjera zaštite kao što su bio-pesticidi, sterilizirani mužjaci, konfuzija, mehaničko suzbijanje korova, fizičke barijere za štetnike.

U žute mjere ubrajaju se one mjere koje su manje opasne za okoliš i zdravlje ljudi:

- kemijske mjere zaštite s minimalnim negativnim utjecajem na korisne organizme i okoliš, smanjene doze preparata upotrijebljene u optimalno vrijeme, antirezistentna strategija i provjera učinkovitosti na način da se ostavlja mala netretirana površina za provjeru učinkovitosti (kontrola).

U crvene mjere zaštite koje nisu dopuštene u IPM ubrajaju se:

- sve mjere za koje je dokazano da imaju negativan učinak na korisne organizme i na samoodrživost agroekosustava.

IOBC organizacija redovito izdaje tehnološke upute (Anonimus, 1994.) za integriranu poljoprivrednu proizvodnju za sljedeće kulture: voćarstvo (jezgričavo voće, koštičavo voće i citrusi), jagodasto voće, maslina, povrće na otvorenom, ratarske kulture. Te su upute okvir nacionalnim i regionalnim organizacijama kako uspostaviti svoju strategiju prema svojim mogućnostima.

Moram napomenuti da je unatoč dugogodišnjeg postojanja IOBC organizacije i njezina djelovanja u Europi i cijelom svijetu, taj tip zaštite i proizvodnje kasno našao odjeka u Hrvatskoj.

U Hrvatskoj su se primjenjivala načela integrirane zaštite u voćarstvu i vinogradarstvu na velikim objektima zalaganjem pionira integrirane zaštite prof. dr. sc. Ivana Ciglara, koji je bio član IOBC-a. Također je organizirao međunarodnu radionicu IOBC-a u Borincima (Vinkovci) 1978. godine, na kojoj su sudjelovali najistaknutiji stručnjaci integrirane zaštite tog vremena, kao što su Baggiolini i Steiner. Međutim, nije bilo razumijevanja niti podrške od Ministarstva poljoprivrede da se takav tip proizvodnje zakonski regulira sve do 2010. godine stupanjem na snagu Pravilnika o integriranoj zaštiti poljoprivrednih proizvoda.

SUMMARY

PRINCIPLES OF INTEGRATED PEST MANAGEMENT

Integrated Pest Management (IPM) of harmful organisms carried out over 50 years in Western Europe countries. The idea of integrated plant protection which includes biological control was appeared in 1956 with the establishment of the International Organization for Biological and Integrated Control (IOBC). The main objectives are principles of integrated pest management in this paper,

which are unique for all agricultural production.

Key words: integrated plant protection, principles of IPM, history of IPM.

LITERATURA

Anonimus (1994). Guidelines for Integrated Production of Pome Fruits in Europe (1994) IOBC, Bulletin Vol.17(9)

Boller, E. F., Lenteren, J. C., Delucchi, V. (2006). History of the first 50 Years (1956 – 2006), IOBC, Wageningen

Boller, E. F., Avilla, J., Joerg, E., Malavolta, C., Esbjerg, P., Wijnands, F. G.(2004).

Integrated Production Principles and Technical Guidelines, *IOBC wprs Bulletin*, Vol. 27 (2): 54.

Wijnands, F. G., Baur, R., Malavolta, C., Gerowitt, B. (2012). Integrated Pest Management – Design and application of feasible and effective strategies, IOBC wprs/srop

<http://www.ipm.ucdavis.edu/ipm>

<https://www.eppo.int/PPP/PRODUCTS/>: Direktive 2009/128/EC

stručni rad