

PRIMJENA INTEGRALNE ZAŠTITE VOĆAKA U EUROPI

IMPLEMENTATION OF INTEGRATED PROTECTION OF ORCHARDS IN EUROPE

M. Maceljski, J. Igrc

UVOD

Postoje mnoge definicije termina integralne zaštite bilja. Mi smo svoju definiciju izrazili još 1967. g. (Maceljski, 1967.) i kasnije prilagođavali novim spoznajama. Naša sadašnja definicija (Maceljski, Igrc, 1991.) glasi:

Integralna zaštita bilja je sustav u kojem se služimo svim raspoloživim mogućnostima zaštite bilja u cilju sprečavanja ekonomskih šteta od nametnika uz maksimalno moguće sačuvanje prirodnih neprijatelja i najmanje moguće onečišćenje proizvoda i okoliša, te smanjeni utrošak energije.

Na području bivše Jugoslavije o integralnoj zaštiti piše se od 1966. g. (Maceljski, 1966. - prema Bibliografiji zaštite bilja Jugoslavije, 1991.). No mnogo su ranije objavljivani rezultati istraživanja pojedinih elemenata integralne zaštite bilja, u čemu su prednjačili stručnjaci iz Zagreba. Tako se u razdoblju od 1928.- 1931. g. u okviru Sveučilišta u Zagrebu (Vouk, 1932.) provode prva istraživanja primjene bioloških preparata na osnovi *Bacillus thuringiensis* i *Metarrhizium anisopliae* u prirodi u svijetu (Hergula, Vouk, Metalnikov, Chorin i Strail - veći broj radova.). Ova su istraživanja ugrađena u samu povijest biološkog suzbijanja (Franz i Krieg, 1972.). Međutim, osnivačem "Zagrebačke škole integralne zaštite bilja" smatramo Kovačevića, koji je zajedno sa Schmidt-ovom u prva dva desetljeća poslije rata objavio brojne radove o utjecaju hrane na dinamiku pojave štetnika, o uzročnicima bolesti i drugim neprijateljima štetnika, primjeni subletalnih doza insekticida i biološkom suzbijanju štetnika. I mi smo nastavili istraživanja u tom pravcu, pa smo tako na Kongresu u Beču 1967. g. objavili rezultate istraživanja interakcije korova i štetnika, odnosno insekticida i herbicida, te predložili proširenje načela integralne zaštite bilja, do tada primjenjivanog uglavnom u zaštiti voćaka, i na sve ostale poljodjelske kulture kao i mjere kemijskog tretiranja tla (Maceljski, 1968.).

Od 1966. g. do danas objavljeni su daljnji brojni radovi i članci o integralnoj zaštiti bilja (IZB) od kojih navodimo one pregledne (prema Bibliografiji zaštite bilja Jugoslavije, 1991.): Maceljski, Usčuplić, Cvjetković, Krnjaić, 1983., Maceljski, 1987., Maceljski, Igrc, Cvjetković, Pelicarić, Injac, 1988.

U nekim novijim radovima Igrc (1987, 1988.), Igrc, Maceljski (1987.), Maceljski,

Igrc (1989.) i Maceljski (1992.) obrađuju biološko suzbijanje korova, odn. integralnu zaštitu od korova, Ciglar, Barić i Ergotić (1986.) i Ciglar (1992.) ističu neke mogućnosti integralne zaštite voćaka, a Oštrec obrađuje nematološki dio problema. I najmlađa generacija "Zagrebačke škole IZB" - Žlof, Dorontić i Dinarina - otpočeli su objavljivati radove o ovoj temi. Fitopatološki dio problematike IZB obrađuje Cvjetković, koji je bio i voditelj saveznog projekta bivše Jugoslavije o integralnoj zaštiti voćaka (Maceljski, Usčuplić, Cvjetković, Krnjaić, 1983., Cvjetković, 1987.), sa suradnicima.

Međutim, sva ova dosta opsežna literatura ili prikazuje rezultate istraživanja pojedinih elemenata IZB ili iznosi stajališta o nekim elementima, odn. o cjelokupnoj integralnoj zaštiti. O primjeni IZB u svijetu nema opsežnijih podataka u našoj literaturi. Jedino smo mi (Maceljski, 1984.), na osnovi kratkog prikaza švicarskih iskustava, predložili započeti proizvodnju voća na ovim načelima, a u više popularnih članaka (Maceljski, Igrc), poticaja radi, istakli uspjehe integralne zaštite voćaka u nekim europskim zemljama. Upravo radi nedostatka sveobuhvatnijeg pregleda primjene IZB u praksi u Europi, navest ćemo ovakav pregled za proizvodnju voća, na tom se području u inozemstvu i najviše do sada postiglo.

Potrebno je istaći da je IZB temeljni dio IP, tj. integralne proizvodnje, stoga tom dijelu u ovom pregledu posvećujemo posebnu pažnju.

Proizvodnja voća u skladu s načelima IZB nije identična s onim što mi danas nazivamo „ekološki prihvatljivom proizvodnjom”, odnosno drugi nazivaju „organskom proizvodnjom” ili, sasvim pogrešno, „proizvodnjom zdravog voća”. Proizvodnja u skladu s IZB je masovna proizvodnja kvalitetnog voća uz niže ili barem iste troškove proizvodnje po jedinici proizvoda od klasične proizvodnje. Plodovi takve proizvodnje lakše se prodaju, a katkada su i neznatno skuplji. Ekološki prihvatljiva ili organska proizvodnja je također organizirana i nadzirana proizvodnja, ali manjih količina voća, koje je zbog više cijene namijenjeno maloj skupini potrošača koja želi upravo takvo voće. O ovoj smo proizvodnji pisali na drugom mjestu (npr. Maceljski, 1990.). Takve proizvodnje u Hrvatskoj nema, jer pojedinačnu proizvodnju neznatnih količina tobožnjeg „zdravog voća” bez stručnog nadzora i garancije smatramo obmanom potrošača.

I dok proizvodnja voća u skladu s IZB može i mora udovoljiti svim zahtjevima tržišta, ali i proizvođača - voćara, dotle ekološki prihvatljiva proizvodnja pokriva mali segment tog tržišta, za sada uglavnom u zemljama višeg standarda. Stoga je poznavanje načina proizvodnje u skladu s IZB i njeno uvođenje u širu praksu neobično važno za buduće usmjeravanje ne samo našeg voćarstva, već i cjelokupne poljodjelske proizvodnje, budući da se u tom pravcu usmjerava sva proizvodnja u Europskoj Zajednici.

STANJE U EUROPI

Njemačka se smatra domovinom IZB, posebno u voćarstvu, zahvaljujući idejama i nastojanjima Hansa Steinera. U 1970. g. počinje prva primjena IZB u nekoliko voćnjaka u pokrajini Baden-Württemberg, a od 1980. g. postoji lokalno organizirana proizvodnja s vlastitim smjernicama i deklaracijom (Galli, 1990.). Na području donje

Elbe, gdje ima oko 10 000 ha jezgričavog voća, u 70 prognoznih postaja određuju se rokovi suzbijanja krastavosti, a na 10 postaja feromonima prati let dvadesetak važnijih štetnika (Palm, 1990.). No samo 170 voćara sa 1 550 ha bavilo se u 1989. g. proizvodnjom u skladu sa smjernicama IZB. Pri tome rizik smanjene primjene kemijskih sredstava radije preuzimaju mladi nego stariji voćari. Stroga je kontrola pridržavanja smjernica zatražila te godine isključenje 21 voćara iz organizirane proizvodnje.

Na području Rhein-Pfalz preko 1 000 ha (oko 15%) bilo je 1989. g. uključeno u proizvodnju pri kojoj se dobiva deklaracija "Aroma Obst from Integrated Fruit Production" (Ollig i Jorg, 1990.).

No tek 1989. g. donesen je u Njemačkoj prijedlog jedinstvenih smjernica za čitavu zemlju (Galli, 1990.). Lista dozvoljenih pesticida obnavlja se svake godine. Neka načela o kojima se vodi računa su primjerice:

1. Zabrana primjene herbicida koji mogu onečistiti podzemnu vodu.
2. Maksimalno 4 primjene EBDTK fungicida, odn. 2 primjene jedna za drugom.
3. Najviše jedna primjena benzimidazola u sezoni.
4. Zabrana piretroida.
5. Zabrana regulatora rasta biljaka, osim u svrhu prorjeđivanja.
6. Zabrana tretiranja plodova prije berbe.

Tijekom 1991. g. 70-80% voćara provodilo je zaštitu u skladu s ovim smjernicama, a unatoč samo neznatnom povišenju cijena ovako proizvedenog voća, očekuje se daljnje povećanje površina pod IZB (Kolb, 1992.). Galli (1992.) navodi da je u IZB uključeno 4 100 nasada s ukupno 21 000 ha.

Švicarska je druga u Europi organizirala dio voćarske proizvodnje u skladu s principima IZB-a, zahvaljujući jednom od pionira IZB-a, Baggioliniju. Početak ove proizvodnje datira iz 1973. g. s pet voćara na 10 ha voćnjaka. Već 1977. g. organizira se GALTİ (Groupement des Arborculteurs Lemaniques pratiquant les Techniques Integrées). Ovu smo organizaciju, uz prijedlog da se slijedi njen uzor, mi spomenuli 1984. g. (Maceljki, 1984.). Uvjeti za učestvovanje u GALTİ-ju su dokaz stručnog znanja, prihvaćanje njenih tadašnjih smjernica i spremnost da se dozvoli nadzor objekata. Skoro od samog početka GALTİ uvodi deklaraciju, a proizvedeno voće uz jednaku cijenu nailazi na bolju prođu (Gonvers, 1990.). Broj primjena insekticida smanjen je sa 7-9 na 3-4 puta godišnje.

Organizaciju GALTİ slijede brojne druge u Švicarskoj. U 1988. g. sve usvajaju zajedničke smjernice (SAIO Guidelines) koje se svake godine revidiraju. U 1990. g. osniva se Swiss Fruit Union pod čijim se nazivom izdaju deklaracije. Od ove jedinstvene organizacije očekuje se da zadobije veće povjerenje kupca i stoga povoljniju cijenu voća, te sudjelovanje od 20-25% voćara. No neke trgovačke organizacije, posebno lanac robnih kuća Migros, prema vlastitim smjernicama organizira dosta veliku proizvodnju voća, koje ujedno i distribuira uz vlastitu deklaraciju kojom se tvrdi da je voće proizvedeno po određenim smjernicama (npr.

pod nazivom Migros-S-Programm) (Pezzati 1990., Züblin, 1990.).

U talijanskoj pokrajini Emilia-Romagna još 1973. g. utemeljen je projekt organizirane IZB u voćarstvu. U 1989. g. obuhvatio je oko 12 800 ha, a u 1990. g. 14 700 ha bresaka, jabuka, šljiva, marelica i trešanja na ukupno 4 000 farmi. Ovaj projekt stručno i znanstveno prati 200 stručnjaka, te područni sveučilišni instituti. Utrošak pesticida smanjen je za 25-30%, smanjen je broj tretiranja i sniženi troškovi proizvodnje. U 1989. g. je 4 800 t voća bilo označeno zaštitnim znakom i deklaracijom ove IZB proizvodnje, što je omogućilo njihovu bolju prođu i bolju cijenu. Smjernice proizvodnje propisuju redovite preglede nasada zbog prisustva nametnika određenim metodikama, primjenu pesticida samo u slučajevima prekoračenja praga odluke, upotrebu određenih selektivnih i bioloških pesticida i prirodnih neprijatelja, te suvremenih metoda prognoze pojave i signalizacije rokova suzbijanja nametnika. Pridržavanje smjernica i rezidue pesticida u plodovima nadzire regionalna uprava pokrajine potpomognuta lokalnim organizacijama. Neke od tih organizacija posebno deklariraju plodove, npr. Apo iz Cesene daje etikete nazvane „ALMAVERDE”. Primjera radi, ova organizacija u zaštiti jabuke dozvoljava primjenu insekticida metildemeton, vamidotion, pirimikarb, azinfosmetil, diflubenzuron, fenoksikarb i B.t., a od fungicida bakar, dodin, penkazol, bitertanol, fenarimol, mankozeb i sumpor (Malavolta et al, 1990., Benvenuti, 1990. Brunelli, Cesari i Ponti, 1992.).

U poznatom voćarskom području južnog Tirola preko 1 000 voćara na 1 800 ha s proizvodnjom od 55 000 t jabuka sudjelovalo je u 1989. g. u organiziranoj „integralnoj proizvodnji” (takav je i natpis na deklaraciji). Oko trećinu njih, po slučajnom izboru, svake godine nadziru stručnjaci pokrajinske službe za zaštitu bilja, od čega se prosječno 10% isključuje iz daljnjeg sudjelovanja radi nepridržavanja postavljenih smjernica. (Oberhofer, 1990.). Treba istaći da se u 1991. g. na tom području na 75% površina proizvodilo voće na navedeni način uz odgovarajuću deklaraciju (Kolb, 1992.).

Mantinger (1992.) iznosi najnovije podatke za ovo voćarsko područje. IZB organizira AGRIOS koji svake godine registrira sve voćare koji žele sudjelovati. Voćari potpisuju obvezu da će se pridržavati smjernica, voditi evidenciju svih mjera, prihvaćati nadzor nad proizvodnjom i proizvodima, kao i odluke nadzornih organa. Smjernice AGRIOS-a za 1992. g. preporučaju 9 skupina insekticida i akaricida (Amitraz, Anthio, Croneton, Dimilin, Dudim, Nomolt, Insegar, mineralna ulja, Pirimor i Zolone), a samo iznimno još četiri uz dodatna ograničenja (Acephat, Reldan, Diazinon, Hostaquick). Preporučeno je 16 fungicida, između kojih su Aliette, Baycor, Bayleton, Topas, Systhane, Delan, Dodine, Captan, Rubigan, Nimrod, Ronilan, te bakrena i sumporna sredstva. Samo iznimno i uz ograničenja dozvoljeni su ditiokarbamati.

Program IZB sada obuhvaća 6 800 voćara s oko 15 000 ha ili 86% sveukupnih voćnjaka. Potrošnja gnojiva je radikalno smanjena, utrošak fungicida smanjen za 43%, insekticida za 47%, a akaricida za 81%, a da su prirodni ostali isti (40-45 t/ha).

U 1991./92. g. analizirani su rezidui na oko 1 500 uzoraka, između kojih je 79,6% imalo manje od 10% tolerance, 19,6% 10-50% tolerance, a 0,2% imalo je sadržaj rezidua iznad tolerance.

Od 1979. g. u **Francuskoj** je organizirana voćarska proizvodnja po načelima IZB putem posebne organizacije COVAPI. Ova organizacija odredila je smjernice proizvodnje, koje se prilagođuju svake godine, ona registrira voćare, nadzire proizvodnju i daje deklaraciju za voće (Manguin, 1990.). Posebna su istraživanja pokazala da voćari koji se pridržavaju ovih smjernica u prosjeku uštedeju oko 29% troškova za nabavku sredstava za zaštitu bilja (40-50% kod fungicida, 25-35% kod insekticida i 15-25% kod akaricida), uglavnom zbog manjeg broja tretiranja (Fady i Morin, 1990.). Utrošak sati za utvrđivanje pojave i brojnosti nametnika po voćaru iznosio je godišnje 126 sati (nedostaje podatak o veličini voćnjaka).

U **Belgiji** je grupa "Fruitnet" organizirala proizvodnju voća u skladu s principima IZB kod stotinjak voćara. Ovu grupu vodi odbor od šestorice voćara koji određuje smjernice i organizira nadzor. Stručnu pomoć dobivaju od državne stručne službe (Marcell, 1990.). U 1992. g. ispuštena je grinja T. pyri na 1 000 ha jabuka (Sterk, Highwood, 1992.).

Sličnu organizaciju ima i **Norveška**.

Naprotiv, u **Engleskoj** nema posebno organizirane i deklarirane IZB proizvodnje. No izraženo je nastojanje engleskih uzgajča jabuka i krušaka prema smanjenju utroška sredstava za zaštitu bilja koja svake godine troše za 7-8% manje. To postižu stručnim praćenjem stanja u voćnjaku (štetnika i korisnih organizama, klimatskih uvjeta itd.) koje provodi 97% voćara, primjenom feromona (66%), primjenom IZB (62%), smanjenjem utroška škropiva, tj. novim tehnikama tretiranja (28%) i dodavanjem biljnih ulja kemijskim sredstvima (34% voćara) (Turnbull, 1990.).

U **Austriji** od 1990. g. proizvodnju voća u skladu s principima IZB organizira Austrian Fruit Grower Association, koja je razradila jednostavne smjernice za tu proizvodnju (Polesny, 1990.). Međutim, u Štajerskoj je ta proizvodnja počela ranije, te je učinjeno veoma mnogo. Kako bi za Hrvatsku primjer Štajerske mogao biti uzor kako valja postupiti, osvrnuti ćemo se na primjenu IZB u toj austrijskoj saveznoj državi opširnije, a prema podacima Saveza štajerskih voćara (1992.).

Tijekom 1991. g. u nadziranoj proizvodnji bliskoj prirodi, kako se proizvodnja u skladu s IZB naziva u Štajerskoj, sudjelovalo je 1 020 voćara s oko 75% svojih površina nasada jabuke. Svi voćari koji su to željeli morali su se obvezati da će se pridržavati propisanih smjernica, voditi propisanu evidenciju svih poduzimanih mjera, dozvoliti nadzor te evidencije, ali i nasada, kao i uzimanje uzoraka voća, te primjenjivati kvalitetnu oznaku „nadzirano-blisko prirodi” samo za plodove za koje će tu oznaku

i primiti. Smjernice sadrže ograničenja gnojidbe, posebno dušikom, obvezu mulčiranja i upotrebe organskih gnojiva, a herbicidi su dozvoljeni samo u uskoj traci uz stablo i to najkasnije do 15. srpnja. Uokrug voćnjaka treba ostavljati prirodnu vegetaciju, i slagati hrpe kamenja ili granja zbog stvaranja uvjeta za boravak prirodnih neprijatelja štetnika. Za suzbijanje crvenog voćnog pauka unosi se grabežljiva grinja iz obližnjih netretiranih voćnjaka ili se nabavlja kod proizvođača tih grinja. Neki proizvođači iz Češko-Slovačke nude sojeve rezistentne na pojedina kemijska sredstva po cijeni od oko 3 000 ATS/ha. Nije dozvoljena primjena regulatora razvoja biljaka i fitohormona. Za praćenje pojave, ali i suzbijanje metodom konfuzije, treba primjenjivati feromone.

Posebno je zanimljiv spisak dozvoljenih sredstava za zaštitu bilja, koji je dosta opširan, te doista omogućuje kvalitetnu zaštitu. Za suzbijanje krastavosti dozvoljeni su preparati na osnovi delana, mankozeba, bakra, inhibitori sinteze sterola, fenarimol, Systhane i neki drugi, uz ograničenje od najviše tri primjene EBDTK preparata u sezoni. Posebno su označeni fungicidi koji štete grabežljivim grinjama, čija je primjena posebno ograničena. Protiv pepelnice dozvoljeni su triadimefon, Topas, Rubigan, Nimrod, sumpor i još neki, uz naglašavanje potrebe odstranjivanja zaraženih izboja. Štetne kukce potrebno je suzbijati lovnim pojasevima i drugim sličnim načinima, a od insekticida dozvoljeni su biološki na osnovi B. t., pirimikarb protiv lisnih uši, protiv krvave uši još i heptenofos, parafinska ulja protiv kalifornijske štitaste uši, regulatori razvoja insekata protiv savijača i lisnih minera, a u vrijeme cvatnje još i klorpirifosmetil i diazinon. Protiv crvenog pauka dozvoljeni su Torque i Neoron u polovičnoj koncentraciji, te parafinska ulja, no samo u prelaznom razdoblju nakon kojeg se moraju zamijeniti grabežljivim grinjama. Za sve su štetnike točno propisani pragovi odluke i jedino se kod njihovih prekoračenja smiju upotrebljavati navedena sredstva.

Prilikom nadzora svaki voćar dobiva bodove, pozitivne za pridržavanje smjernica, a negativne za nepridržavanje nekih manje važnih uvjeta, npr. neprovođenje analize tla na hranjiva, loše vođenje evidencije. Šest negativnih bodova, ili primjena nedozvoljenog kemijskog sredstva, povlače gubljenje prava na upotrebu deklaracije, a time i na povoljniju i organiziranu prodaju plodova.

U Sloveniji Vrabl (1991.) u 1991. g. organizira proizvodnju jabuka u skladu s principima IZB na sličan način kao što se to radi u Štajerskoj i Južnom Tirolu. Osnovana je poslovnica zajednica - SIPS (Slovenska integrirana pridelava sadja) sa zaštitnim znakom pticom sjenicom. Izrađena su pravila (smjernice) kojima su određeni tipovi nasada koji se mogu uključiti u ovu proizvodnju, propisana je kvaliteta sadnog materijala, uzgojni oblici, obrada i rezidba, te, naravno, metode zaštite bilja. Za važnije nametnike određeni su pragovi odluke, i to nešto viši od uobičajenih, kako bi se smanjila primjena kemijskih sredstava. Određeni su pozitivni i negativni bodovi koje voćari dobivaju za izvršenje, odn. neizvršenje pojedinih propisanih mjera po uzoru na one iz Štajerske. Vrabl prikazuje ove bodove na slijedeći način:

Pojedini uvjeti	Broj mogućih bodova	
Vodenje pogonske knjige		0 -2
Rast i rezidba		0 -2
Njega zemljišta	+2	0 -2
Analiza zemljišta		0 -2
Traktor	+1	0 -1
Prskalica (raspršivač)	+1	0 -1
Tehnološki postupak		0 -1
Biotehničke mjere	+2	0 -2
Predatorske grinje	+2	0 -2
Izbor pesticida		0 -14

Deklaraciju dobiva voćar koji nema više od 6 negativnih bodova.

Prvobitno se za ovaj način proizvodnje prijavilo u 1991. g. 120 što društvenih što privatnih nasada, no prve su provjere mogućnosti pridržavanja pravila ovaj broj prepolovile i svele na oko 500 ha. No, zbog rata, niti ovaj opseg proizvodnje nije postignut. U 1992. g., prema usmenoj obavijesti Vrbla, u organiziranoj proizvodnji unutar SIPS-a sudjeluje 61 voćar sa 620 ha, uglavnom jabuka.

Na području bivše SR Hrvatske u nekoliko velikih društvenih nasada (Čakovec, Borinci, VUPIK, PIK Zagreb i dr.) zaštita se dulji niz godina provodila u skladu s nekim načelima IZB (Maceljki, Usčuplić, Cvjetković, Krnjaić, 1983., Cvjetković, 1987.) u okviru saveznog projekta bivše Jugoslavije ili izvan njega. Smanjena je primjena fungicida, a posebno insekticida, no tako proizvedeno voće nije bilo posebno deklarirano.

MEDUNARODNE AKCIJE NA UNAPREĐENJU IZB

S obzirom na veliku raznolikost u pristupu proizvodnji u skladu s principima IZB u različitim zemljama Europe, Internacionalna organizacija za biološko i integralno suzbijanje, zapadno palearktička regija (IOBC/WPRS) je na sastanku radne grupe u Ladenburgu u 1990. g. predložila izradu zajedničkih smjernica IZB za proizvodnju voća. U skladu s tim smjericama proizvodnju je potrebno organizirati lokalno, te nadzirati lokalnim organizacijama koje izdaju deklaraciju.

Na simpoziju koji je organizirao IOBC/WPRS u Veldhovenu u 1991. g. (IOBC/WPRS, 1991.) utvrđeno je da se primjenom principa IZB može za 30-85% smanjiti utrošak kemijskih sredstava za zaštitu bilja, što znatno povećava ekološku prihvatljivost i ekonomičnost proizvodnje nekih poljodjelskih kultura. Na području EZ voće se proizvodi na 15% površina uz primjenu usmjerene zaštite, a na 7% u skladu s načelima integralne zaštite. Veće proširenje IZB otežano je nepostojanjem

zajedničkog pristupa zemalja EZ toj proizvodnji, nedovoljnim znanjem zakonodavca i političara, ali i voćara i savjetodavne službe, nedovoljnom stimulacijom IZB proizvodnje kao i istraživanja mogućnosti ove proizvodnje. Stoga je na simpoziju predloženo Europskoj Zajednici da pri ujednačavanju zakonske regulative, kao i općeg pristupa poljodjelskoj proizvodnji, vodi što više računa o usvajanju različitih mjera koje bi povoljno utjecale na proširenje integralne zaštite bilja, odn. integralne proizvodnje. Ovaj je prijedlog dostavljen svim Vladama zemalja EZ. Pri tome se posebno podvlači da primjena načela IZB zahtijeva mnogo veće stručno znanje proizvođača i veću potrebu sposobne i stručne savjetodavne službe, no da su rezultati takve proizvodnje neusporedivo veći: ekološki i ekonomski povoljnija poljodjelska proizvodnja. Mjere koje mogu pogodovati većoj proizvodnji u skladu s načelima IZB su porezi na kemijska sredstva za zaštitu bilja (a ne regres), isticanje važnosti odgovarajućih deklaracija za pojedine proizvode i veće potpomaganje istraživačkog rada i savjetodavne službe u području integralne zaštite bilja, odn. integralne proizvodnje. Isto tako se preporuča revidirati neke prestroge komercijalne standarde za voće i druge namirnice s obzirom na prisutnost nametnika, koji nimalo ne utječu na kvalitetu, no zahtijevaju nepotrebno veliku primjenu pesticida.

Veliki poticaj primjeni IZB u zemljama istočne Europe pružit će inicijativa SAD da financira istraživanja praktične primjene IZB u voćarstvu tih zemalja. Na radnom sastanku odabranih vrhunskih stručnjaka Poljske, Češko-Slovačke, Mađarske, Rumunjske i bivše Jugoslavije*, održanom u rujnu 1991. g. u Budimpešti, s dvadesetoricom vrhunskih stručnjaka iz SAD, zaključeno je u tim zemljama osnovati ogledne voćnjake u kojima će se usporedivom metodikom provoditi i pratiti rezultati IZB. U Mađarskoj i Poljskoj već su u 1992. g. otpočela ova istraživanja, dok bi se naredne godine u njih trebala uključiti i Hrvatska, te neke druge zemlje.

ZAKLJUČAK I PRIJEDLOG

Da bi se osigurala konkurentnost voća iz Hrvatske, u početku jabuka i krušaka, na europskom tržištu, potrebno je i u nas organizirati proizvodnju ovog voća u skladu s načelima IZB, odn. IP. Treba istaći da će plasman voća u Europu, posebno u godinama hiperprodukcije, biti ekonomski povoljan samo za voće proizvedeno po ovim načelima, te deklarirano na odgovarajući način. Navedenu bi proizvodnju, prema sadašnjoj organizaciji poljodjelstva u nas, trebala organizirati Poslovna zajednica za voće, povrće i cvijeće. Zajednica bi trebala zatražiti od stručnjaka izradu smjernica takve proizvodnje koje bi se, po našem mišljenju, trebale zasnivati na smjernicama važećim u Štajerskoj. Potpuno preuzeti te smjernice nije moguće, jer se one moraju prilagoditi našim uvjetima, npr. u nas najčešćim nametnicima, sredstvima za zaštitu bilja koja su dozvoljena u nas itd. Strogo smjernica, posebno u svezi

* Ovom je sastanku suorganizator, u ime europskih zemalja, bio prof. Milan Maceljski, a za kopredsjedateljicu jedne sekcije bila je izabrana prof. Jasminka Igrc - autori ovog preglednog rada.

primjene kemijskih sredstava, uvelike će ovisiti o zahtjevima potencijalnih kupaca, pa je važno što prije doznati i njihove zahtjeve. Usporedno bi trebalo pronaći najprikladniji zaštitni znak i natpis na deklaraciji za ovakvu proizvodnju. Isto tako odmah treba početi tražiti plasman tako proizvedenog voća u našem turističkom gospodarstvu i u inozemstvu. Zatim će trebati povesti akciju pridobivanja voćara na proizvodnju u skladu s principima IZB, i to kako onih sadašnjeg društvenog, tako i onih privatnog sektora. Ovi voćari moraju prihvatiti obvezu proizvoditi u skladu sa smjernicama, voditi evidenciju svih mjera, te prihvatiti nadzor nad proizvodnjom i proizvodima. Zajednica treba formirati timove stručnjaka zbog osposobljavanja voćara za proizvodnju prema propisanim smjernicama i zbog nadzora nad pridržavanjem takve proizvodnje.

Samo pošten i visokostručan pristup proizvodnji u skladu s principima IZB, uz prihvaćanje činjenice da je ovakva proizvodnja moguća samo od strane onih voćara koji shvaćaju prednosti te proizvodnje i imaju potrebno znanje da propisane smjernice primijene, može omogućiti djelotvorniji prodor našeg voća na zapadno tržište. To je moguće bilo izravno izvozom, bilo neizravno putem turističke ponude. Stručnjaci Agronomskog fakulteta u Zagrebu svojim su dosadašnjim znanstvenim i stručnim radovima dokazali da mogu pružiti svu potrebnu pomoć proizvodnji voća i svih ostalih namirnica u skladu s principima IZB. Oni su spremni pomoći svaki ozbiljan pokušaj organiziranja ove proizvodnje koji treba potaknuti i ovaj rad.

SUMMARY

A short survey of the development of the "Integrated plant protection school in Zagreb" is given. Starting with the first world trials with B. t. formulations in the nature (Franz and Krieg, 1972) between 1929 and 1932, and after many publications by Kovačević after the war, a group of mostly entomologists at the Agricultural Faculty of Zagreb have published results of many investigations of the biological pest control, other nonpesticidal measures and possibilities of rationalisation of the chemical control.

After a survey of the implementation of integrated protection in orchards in Germany, Switzerland, Italy, France, Belgium, The U. K., Austria and Slovenia, data on the international cooperation in this field are given. Applying experiences from other countries, a full implementation of the IPM in orchards of Croatia should be started as soon as possible.

LITERATURA

1. Benvenuti, G. (1990): "ALMAVERDE" - The APO's label for Integrated Fruit Production, in the third year of presence on Italian Market. IOBC/WPRS Bulletin, 1990/XIII/8.

2. Brunelli, A., Cesari, A., Ponti, I. (1992): An information system for Integrated Pest Management and Integrated Production on orchard and vineyard in Emilia-Romagna. Proc. Integr. Pest Manag. Schwabenheim, 1992.
3. Ciglar, I., Barić, B., Ergotić, Z. (1986): Integralni pristup suzbijanju lisne buhe *Psylla pyri* L. Agr. Gl. 1/2. Zagreb
4. Ciglar, I. (1992): Integralna zaštita bilja i mogućnost proizvodnje bez pesticida. Gl. zašt. bilja, 5-6, Zagreb
5. Cvjetković, B. (1987): Status of integrated control of pome fruit diseases in Yugoslavia. Obstbau-Weinbau 9.
6. Fady, C., Marin, D. (1990): An economic point of view - about integrated fruit protection. IOBC/WPRS Bull. 1990/XIII/8.
7. Franz, J. M., Krieg, A. (1972): Biologische Schadlingsbekämpfung. Berlin und Hamburg.
8. Galli, P. (1990): Development and Scope of Guidelines for Integrated Fruit Production in Baden - Württemberg. IOBC/WPRS Bull. 1990/XIII/
9. Galli, P. (1992): Principles, Experiences and Prospects for Integrated Fruit Production in the F. R. Germany. Proc. Integr. Pest Man. Schwabenheim
10. Gonvers, O. (1990): History and Technical Evolution of the GALTI Group in Switzerland. IOBC/WPRS Bulletin 1990/XIII/8.
11. Igrc, J. (1987): Proučavanje zlatice *Zygogramma suturalis* F. potencijalnog agensa biološkog suzbijanja korova *Ambrosia artemisiifolia*. Polj. znanst. smotra 76/77. Zagreb.
12. Igrc, J. (1988): Biološko suzbijanje korova - Gl. zašt. bilja 10/11 Zagreb.
13. Igrc, J., Maceljki, M. (1987): Metode, teorije i mogućnosti biološkog suzbijanja korova. Frag. herb. Yugosl. 16/1/2. Zagreb
14. IOBC/WPRS (1991): Conclusions and Recommendations. Conf. Biol. Control and Integrated Crop Protection. Veldhoven, 1991.
15. Kolb, F. (1992): Status of biocontrols in integrated crop production in Europe. Pflsch. Nach. Bayer, 45/1, 99-112, Leverkusen.
16. Maceljki, M. (1966): Integralna zaštita bilja. Biljna zaštita 2-3. Zagreb
17. Maceljki, M. (1967): Fitofarmacija - opći dio. Sveučilište u Zagrebu
18. Maceljki, M. (1984): Uvedimo jedinstvenu etiketu "proizvedeno mjerama integralne zaštite pod nadzorom stručnjaka" - primjer koji bi nam trebao dati GALTI. Gl. zašt. bilja 12. Zagreb
19. Maceljki, M. (1968): Zur Kenntnis der Wechselbeziehungen zwischen Bodenschädlingen, Unkräuter und deren Bekämpfungsmassnahmen. Anzeiger f. Schädlingskunde XLI/6. Berlin und Hamburg.
20. Maceljki, M. (1987): Integralna zaštita bilja - Monografija Hrana i razvoj, Beograd.
21. Maceljki, M. (1990): Ekološki prihvatljiva poljoprivredna proizvodnja. Agron. Gl. 6. Zagreb
22. Maceljki, M. (1992): Integralna zaštita od korova. Glasnik zaštite bilja 7-8. Zagreb

23. Maceljski, M., Igrc, J., Cvjetković, B., Pelicarić, V., Injac, M. (1988): Biološko suzbijanje - danas i sutra - plenarni referat. Zbornik simpozija o zaštiti bilja, Opatija 1988.
24. Maceljski, M., Igrc, J. (1989): Ricerca sulla lotta biologica contro le infestanti in Yugoslavia. Proc. Altern. plant protection, Cesena, 1989.
25. Maceljski, M., Igrc, J. (1991): Entomologija - Zagreb
26. Maceljski, M., Usčuplić, M., Cvjetković, B., Krnjaić, Đ. (1983): Integralna zaštita - aktualnost u današnjoj situaciji - rezultati organizirane akcije u voćarstvu - osvrt na rad prognozne službe - rezultati u šumarstvu - plenarni referat. Zbornik Savj. o zaštiti bilja, Neum 1983.
27. Malavolta, C., Mazzini, F., Zaghi, C., Canestrone, R. (1990): Guidelines and label for Integrated Fruit Production in Emilia-Romagna. IOBC/WPRS Bulletin, 1990/XIII/8.
28. Manguin, J. P. (1990): The IFP in France: principles and activities of the COVAPI. IOBC/WPRS Bull. 1990/XIII/8.
29. Mantinger, H. (1992): Integrated Fruit Production in Trentino Alto Adige/Southern Tyrol. Proc. Integr. Pest Manag. Schwabenheim, 1992.
30. Marcelle, R. D. (1990): The label "FRUITNET": What are the aims and goals? IOBC/WPRS Bull. 1990/XIII/8.
31. Oberhofer, H. (1990): Experiences with the Integrated Fruit Production in South Tyrol. IOBC/WPRS Bulletin, 1990/XIII/8.
32. Ollig, W., Jorg, E. (1990): Integrated Fruit Production in Rheinland Pfalz. IOBC/WPRS Bull. 1990/XIII/8.
33. Palm, G. (1990): "Integrated Fruit Protection" in Orchards on the lower Elba. IOBC/WPRS Bull. 1990/XIII/8.
34. Pezzati, B. (1990): Current Status of work on the introduction of a national IP label for fruit in Switzerland. IOBC/WPRS Bull. 1990/XIII/8.
35. Polesny, F. (1990): The Evolution of Integrated Fruit Production in Austria. IOBC/WPRS Bulletin, 1990/XIII/8.
36. Savez voćara Štajerske (1992): Kontrollierter naturnaher Obstanbau-Integrierte Produktion. Mitt. des Verbandes der Steirischen Erwerbs-Obstbauern Nr. 3 Graz.
37. Turnbull, J. (1990): General progress with integrated fruit production in the U. K. Apple industry. IOBC/WPRS Bull. 1990/XIII/8.
38. Vasiljević, Lj. (1991): Bibliografija zaštite bilja Jugoslavije. Savez društava za zaštitu bilja Jugosl., Beograd.
39. Vouk, V. (1932): The University of Zagreb botanical institutes report on the 1927-1931 investigations of corn borer. Acta bot. Croat. 7, Zagreb
40. Vrabl, S. (1991): Uvođenje integralne zaštite jabuke u Sloveniji. Glasnik zaštite bilja 7-8.
41. Zublin, J. (1990): Integrated Production (IP) within a commercial system (MIGROS-SANO). IOBC/WPRS Bull. 1990/XIII/8.

42. Sterk, G., Highwood, D. P. (1992): Implementation of IRAC anti-resistance guidelines with IPM programmes for Belgian apple and pear orchards. Proc. Brighton Crop Prot. Conf., 1992.*

Adresa autora - Author's address:

Prof. dr. Milan Maceljki
Prof. dr. Jasminka Igrc
Agronomski fakultet Zagreb

Primljeno: 15. 12. 1992.