

IOBC/WPRS
Komisija "Smjernice IP i podrška"
OILB/SROP

SMJERNICE ZA INTEGRALNU PROIZVODNJU JABUČASTOG VOĆA



Tehničke smjernice III IOBC

4. izdanje, 2008. godina

Urednici: C.Malavolta & J. Cross

IOBC wprs Bilten
Bilten OILB srop Knjiga 47, 2009.

Sadržaj doprinosa predstavlja odgovornost autora

Bilten IOBC/WPRS objavljuje Međunarodna organizacija za biološku i integralnu kontrolu štetnih životinja i biljaka, Zapadni palearktički regionalni odsjek (IOBC/WPRS).

IOBC/WPRS Bulletin is published by the International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants, West Palearctic Regional Section (IOBC/WPRS)

Le Bulletin OILB/SROP est publié par l'Organisation Internationale de Lutte Biologique et Intégrée contre les Animaux et les Plantes Nuisibles, section Regionale Ouest Paléarctique (OILB/SROP)

Autorska prava: IOBC/WPRS 2009. god.

Komisija za publikaciju IOBC/WPRS:

Dr. Ute Koch
Schillerstrasse 13
D-69509 Moerlenbach (Germany)
Tel +49-6209-1079, Fax +49-6209-4849
e-mail: u.koch_moerlenbach@t-online.de

Dr. Annette Herz
Julius Kühn-Institute (JKI)
Federal Research Center for Cultivated Plants
Institute for Biological Control
Heinrichstr. 243
D-64287 Darmstadt (Germany)
Tel +49 6151 407-236, Fax +49 6151 407-290
e-mail: Annette.Herz@jki.bund.de

Adresa Generalnog sekretarijata:
Dr. Philippe C. Nicot
INRA - Unité de Pathologie Végétale
Domaine St Maurice - B.P. 94
F-84143 Montfavet Cedex (France)

Sadržaj

Predgovor 4. izdanju.....	iii
Smjernice za integralnu proizvodnju jabučastog voća.....	1

Predgovor 4. izdanju

Neophodnost da se izvrši revizija 3. izdanja (2002. god.) smjernica za jabučasto voće postoji uglavnom zbog potrebe da se uvrste neke komponente *dobre poljoprivredne prakse* (Good Agricultural Practice - GAP) koje su sadržane u važnim međunarodnim standardima za sigurnost hrane (kao npr. EUREP-GAP). Mada se često pozivamo na potpuni opis objavljen u osnovnom dokumentu IOBC iz 2004. god, ponavljamo mnoge aspekte u smjernicama za jabučasto voće u cilju da učinimo naše smjernice IOBC i sistem inspekcije IOBC kompatibilnim sa glavnim međunarodnim standardima.

Prvi nacrt ovog revidiranog izdanja koji je pripremio Ernst Boller početkom 2008. god, kružio je među stručnjacima IOBC/WPRS Orchards Working Group (Radna grupa IOBC/WPRS za voćnjake) i o njemu je diskutovano na panelu stručnjaka tokom sastanka u Avinjonu koji je održan 30.10.2008. godine.

Želimo da izrazimo našu zahvalnost svima koji su svojim direktnim učešćem i savjetima pomogli u izradi ovog dokumenta.

Komisija je pročitala i odobrila konačni tekst 4. izdanja u novembru 2008. godine.

Carlo Malavolta
Urednik
Član Komisije

Jerry Cross
Urednik
Predsjedavajući Radne grupe IOBC/WPRS za voćnjake

Međunarodna organizacija za biološku kontrolu štetnih životinja i biljaka

SMJERNICE ZA INTEGRALNU PROIZVODNJU JABUČASTOG VOĆA

TEHNIČKE SMJERNICE III IOBC

2008. godina, 4. IZDANJE
(Originalni tekst je na engleskom jeziku)

Ovaj dokument definiše revidirane opšte principe, minimalne standarde i smjernice za integralnu proizvodnju jabučastog voća u geografskim oblastima koje obuhvata IOBC/WPRS počevši od 2009. god. kao što je dogovorila podgrupa „Smjernice za integralnu proizvodnju voća“ radne grupe IOBC/WPRS za voćnjake na sastanku u Avinjonu u oktobru 2008. godine. Dokument je zamišljen kao okvir za formulisanje specifičnih regionalnih ili nacionalnih smjernica i standarda u skladu sa standardima IOBC kao i da omogući njihovo usklađivanje. Zahtjevi za integralnu proizvodnju jabučastog voća kao što je definisano u ovom dokumentu zasnovani su na Principima integralne proizvodnje i Tehničkim smjernicama I i II (3. izdanje) IOBC koji su objavljeni u biltenu IOBC/WPRS, knjiga 27 (2), 2004. god. i cijeli tekst je dostupan na internetu www.iobc.ch Ovi dokumenti ili njihova dopunjena izdanja su sastavni dijelovi Tehničkih smjernica III koje su specifikovane po kulturama.

I. DEFINICIJA I CILJEVI

U okviru definicije IOBC za integralnu proizvodnju (IP), integralna proizvodnja voća (IPV) definiše se kao ekonomična proizvodnja visoko kvalitetnog voća, koja daje prioritet ekološki bezbjednim metodama, smanjujući neželjena dejstva i upotrebu agrohemijskih sredstava za poboljšanje zaštite životne sredine i zdravlja ljudi.

Na osnovu ove kratke definicije, integralna proizvodnja voća ističe sljedeće ciljeve:

- Promovisanje proizvodnje jabučastog voća koja poštuje prirodnu sredinu, koja je ekonomski isplativa i podržava višestruke funkcije poljoprivrede, tj. njene društvene, kulturne i rekreativne aspekte;
- Osiguranje održive proizvodnje zdravog jabučastog voća visokog kvaliteta sa minimalnom pojavom ostataka pesticida;
- Zaštita zdravlja poljoprivrednika dok rukuju agrohemijskim sredstvima;
- Promovisanje i održavanje visokog biološkog diverziteta u ekosistemima voćnjaka i okolnim područjima;
- Davanje prioriteta upotrebi prirodnih mehanizama regulacije;
- Održavanje i promovisanje dugoročne plodnosti zemljišta;
- Minimiziranje zagađenja vode, zemljišta i vazduha.

II. USLOVI

1. Formalni uslovi za organizacije IP i njihove članove

1.1. Organizacije: Osnovni uslovi, inspeksijske procedure i struktura smjernica

Nacionalne/regionalne organizacije IP koje se prijavljuju za podršku koju pruža Komisija IOBC „Smjernice IP i podrška“ moraju da ispune osnovne uslove koji su definisani u „Kriterijumima za prihvatanje organizacija koje traže podršku IOBC“ (pogledati www.iobc.ch). One moraju da organizuju i angažuju svoje sisteme za inspekciju i sertifikaciju u skladu sa standardima definisanim u Tehničkim smjernicama IOBC I i njenim Dodacima 2 i 3 (3. izdanje 2004. god. ili novije izdanje). Što se tiče uspostavljanja fleksibilnih nacionalnih i regionalnih smjernica, upućujemo na preporuke iz Dodatka 1 u Tehničkim smjernicama I i „Alatima IOBC“ koje je Komisija IOBC objavila na internetu na www.iobc.ch.

1.2 Stručno osposobljeni uzgajivači koji su svjesni izazova prirodne sredine i sigurnosti

Uspješna integralna proizvodnja zahtijeva stručnu i redovnu obuku te pozitivan i solidaran stav prema svojim ciljevima. Uslovi za poljoprivrednika (člana regionalne organizacije IP) definisani su Tehničkim smjernicama I IOBC i mogu se sumirati kako je dato u nastavku:

Poljoprivrednik ili odgovorni menadžer gazdinstva mora:

- Biti profesionalno kvalifikovan da upravlja gazdinstvom u skladu sa principima IP;
- Biti član zvanično priznate organizacije IP i mora da potpiše ugovor koji jasno definiše njegove članske obaveze;
- Detaljno poznavati ciljeve i principe integralne proizvodnje, regionalne smjernice i standarde IP kao i da ima pozitivan i odnos pun podržavanja prema zaštiti životne sredine kao i sigurnosti i zdravlju ljudi;
- Da se podvrgne osnovnoj obuci i obrazovanju iz IP i da aktivno učestvuje u redovnim najnovijim kursevima koje ponudi njegova/njena organizacija IP;
- Da vodi kompletnu evidenciju koja pokazuje osnovne aktivnosti na gazdinstvu kao što su đubrenje, primjena pesticida, održavanje zemljišta, navodnjavanje, a sve to u skladu sa pravilima asocijacije IP;
- Da svake godine (po mogućnosti prije berbe) sprovede samoevaluaciju tako što će ispuniti „listu provjere“ (=inspeksijski protokol) organizacije (Tehničke smjernice II, tačka 1.4).

2. Očuvanje životne sredine voćnjaka: biodiverzitet i ekološka infrastruktura

Važan cilj i zahtjev integralne proizvodnje voća je očuvanje prirodne okoline voćnjaka, njegovog staništa i biljnog i životinjskog svijeta, koji ne smiju biti izmijenjeni, krčeni, isušivani niti zagađivani.

Koliko je to najbolje moguće, mora se kreirati i sačuvati prirodno i izbalansirano prirodno okruženje sa raznovrsnim ekosistemom biljaka i životinja. U skladu sa standardima IOBC, najmanje 5% cijele površine gazdinstva (isključujući šume) mora se

identifikovati i njom upravljati kao ekološkim kompenzacionim područjem u kojem nema pesticida niti đubriva da bi se poboljšala botanička i životinjska raznovrsnost. Površina ekološke infrastrukture bi na kraju trebalo da se poveća do 10%

U oblastima sa većinskim višegodišnjim kulturama i malim gazdinstvima, gdje je površina od 5% ili više od zajedničke i homogene agroklimatske jedinice (npr. opštinsko zemljište) ostavljeno kao ekološka oblast za zvanične i dobro dokumentovane programe, pravilo od 5% se ne mora nužno primjenjivati na pojedinačna gazdinstva.

Postojeća ekološka infrastruktura gazdinstava mora biti zaštićena. Pojasevi neobrađene zemlje kao atraktanti (cvjetne ivice polja) treba da budu uspostavljeni kao rezervoari antagonista štetočina. Regionalne organizacije moraju napraviti listu biljaka koje treba izbjegavati (npr. izvore štetočina i širenje glavnih bolesti, virusa, itd.). Oblasti linearnih elemenata (npr. cvjetni granični pojasevi, žive ograde, kanali, kameni zidovi) i nelinearni elementi (npr. grupe drveća, bare itd.) koje se nalaze na gazdinstvu ili su planirani treba kombinovati na način da dobiju prostorni i vremenski kontinuitet kao preduslov za unapređenje raznolikosti faune i za održavanje raznovrsnosti pejzaža. Praktični primjeri procjene ekološkog kvaliteta infrastrukture, njene funkcije, uspostavljanje i održavanje su dati u Alatima IOBC na internet stranici www.iobc.ch.

Naročitu pažnju treba posvetiti neobrađenim graničnim pojasevima zemlje i vjetrozaštitnim pojasevima. Cilj je ostvariti raznovrsnost u strukturi i kompoziciji korišćenjem autohtonih vrsta gdje god je to moguće. Smjernice IP moraju od svakog člana poljoprivrednika zahtijevati da odabere i sprovede najmanje dvije ekološke opcije za aktivno unapređenje biološke raznovrsnosti. Spisak opcija za unapređenje biološke raznovrsnosti mora biti obezbjeđen. Primjeri su sljedeći: (i) kutije za gnijezda i/ili lijegala za ptice, (ii) skloništa za predatore, (iii) biljke domaćini za korisne vrste, (iv) otporne sorte kao oprašivači, (v) nova staništa za divlje životinje.

Živica treba da obezbjedi adekvatan štiti da spriječi zagađenje i kontaminaciju voća izduvnim gasovima sa prometnih puteva.

Preporučuje se razvoj stručno formulisane procjene i plana za gazdinstvo i njihovo sprovođenje.

3. Izbor lokacije i priprema za nove voćnjake

Za nove voćnjake, lokacija, podloga, sorta i sistem sadnje moraju biti izabrani i usklađeni tako da se sa minimalnom upotrebom poljoprivrednih hemikalija i ekološki štetnih praksi mogu očekivati redovni prinosi kvalitetnog voća a time i ekonomski uspjeh. Hemijska sterilizacija zemljišta nije dozvoljena. Moraju se odabrati lokacije sa povoljnim aspektima i dobrim zemljištem.

Analiza i priprema zemljišta prije sadnje

Mjere se moraju sastojati od:

- analize zemljišta: teksture, organske materije, makro-elemenata (bar P, K, Mg);
- osnovnog đubrenja sa organskim i/ili mineralnim komponentama ako je potrebno;
- poboljšanja zemljišta, ako je potrebno (npr. drenaža, povećanje sadržaja organske materije gdje je sadržaj ispod 1%);
- temeljno uklanjanje izvora inokuluma (tj. korijenja stare loze);
- eliminisanje višegodišnjih problematičnih korova.

Melioracije velikih razmjera (npr. iskopavanja i popunjavanje zemljišta) treba kritički sagledati u odnosu na njihov uticaj na životnu sredinu i uništavanje raznovrsne topografije i postojećih kompenzacionih ekoloških područja.

Na primjer, treba izbjegavati mjesta podložna mrazu, s lošom drenažom i zemljišta koja ne zadržavaju vlagu.

4. Upravljanje lokacijom: prostor između redova i pojasevi bez korova

Cilj je da se očuva raznovrsnost biljnih vrsta u voćnjacima podržavajući ekološku stabilnost, da bi se smanjila upotreba herbicida (izbjegavanje rezidualnih hemikalija u potpunosti, pogledati Dio 8) i da bi se izbjegla erozija zemljišta i sabijenost tla u prostoru između redova, bez štete po prinos sa minimalnim unosom đubriva i navodnjavanja.

Održavanje sveukupnog golog zemljišta voćnjaka nije dozvoljeno. Prostor između redova mora biti pokriven travom i/ili drugim biljem i odgovarajuće širine za točkove traktora. Preporučuju se nekonkurentne mješavine trave i ljekovitog bilja. Regionalne ili nacionalne smjernice trebaju odrediti maksimalnu širinu pojasa bez korova i/ili procenat površine zemljišta koji može biti bez korova. Gdje je to moguće, u već formiranim voćnjacima koji puno rađaju upotreba herbicida ne smije biti dozvoljena. Da bi se izbjeglo nepotreban konkurentski odnos za vlagu i hranljive materije, pojas bez korova treba održavati malčiranjem, prekrivanjem zemlje, ili mehaničkom obradom. Tamo gdje je vlaga u zemljištu adekvatna, pokrивka za zemljište mora imati mogućnost da se razvije tokom zime u pojaseve bez korova, a ukoliko je to moguće, i u drugim godišnjim dobima. Herbicidi dozvoljeni u integralnoj proizvodnji voća (videti Dio 10) smiju se koristiti samo kao dodatak takvoj metodi kontrole korova. Ne smiju se koristiti da bi se dobilo golo zemljište. Preporučuje se izbjegavanje upotrebe selektivnih herbicida za širokolisni korov u prostoru između redova.

5. Podloge, sorte, sistemi sadnje i formiranje uzgojnih oblika

5.1 Sorte

Izabrana sorta mora da ponudi dobre izgleda za ekonomski uspjeh sa minimalnom upotrebom agrohemičalija. Na primjer, Zlatni delišes ne smije da se sadi na zemljištu sklonom da izazove pojavu pjega na plodovima, niti Džonagold na lokacijama koje nepovoljno utiče na boju i čvrstoću ploda. Poželjne su sorte koje su otporne ili tolerantne na bolesti i/ili štetočine. Sadni materijal treba da bude zdrav i da ima sertifikat da je bez virusa. Gdje to nije dostupno, mora se koristiti sadni materijal sa najvišim raspoloživim zdravstvenim stanjem.

5.2 Sadnja

Sistem sadnje može biti jednoredni ili višeredni mada je jednoredni sistem poželjniji. Cilj u budućnosti je niska stabla jednake veličine tako da se može usvojiti sigurnija i efikasnija praksa prskanja.

Razmak prilikom sađenja treba da omogući dovoljno prostora za rast stabala tokom očekivanog vremena rasta bez upotrebe sintetičkih regulatora rasta ili orezivanja većeg obima.

5.3 Formiranje uzgojnih oblika i menadžment

Stablo mora biti oblikovano i orezivano tako da dosegne veličinu pogodnu za održavanje, balans između rasta i redovnih prinosa, da omogući dobar prodor svjetlosti i prskanje do unutrašnjeg centra krošnje.

Upotreba vještačkih, sintetičkih regulatora rasta biljaka nije dozvoljeno osim za slučajeve navedene u Dijelu 9. Prekomjeran rast treba da bude kontrolisan agrotehničkim i pomotehničkim mjerama uzgoja uključujući smanjenje snabdjevanja đubrivom i navodnjavanjem, ljetnju rezidbu i podsticanje kontrole cvjetanja.

5.4 Upravljanje rodnošću

Redovni prinosi kvalitetnog voća uz minimalno korišćenje hemikalija su glavni ciljevi integralne proizvodnje voća. Tamo gdje dođe do oprašivanja prevelikog broja cvjetova i zametanja ploda tokom cvjetanja i gdje postoji vjerovatnoća da će doći do prevelikog roda, mlade voćke moraju biti prorijeđene ubrzo nakon cvjetanja da bi se obezbjedila adekvatna veličina i kvalitet voća. Ručno prorjeđivanje se preporučuje i često je najpouzdanija metoda. Međutim, hemijsko prorjeđivanje je dozvoljeno kod sorti koje su namjenjene za komercijalnu proizvodnju.

Nasuprot tome, kad vremenski uslovi tokom cvjetanja nisu pogodni za oprašivanje i zametanje, dozvoljeno je prskanje agensima koji se mogu naći u prirodi (ali su hemijski sintetizovani) i koji potpomažu razvoj voća (npr. giberelini, NAA). Upotreba vještačkih, u prirodi nepostojećih, sintetičkih regulatora za uzgoj biljaka kao što su agensi za dozrijevanje ili bojenje voća nisu dozvoljeni.

6. Ishrana stabla

Gdje je to moguće, struktura, dubina, plodnost, fauna i mikroflora zemljišta moraju biti očuvane a hranljive i organske materije reciklirane. Minimalne količine đubriva u skladu sa visokim prinosima kvalitetnog voća mogu se koristiti samo onda kada hemijska analiza zemljišta ili sadnog materijala pokazuje da je to opravdano. Rizici i stepen zagađenja podzemnih voda sa đubrivom, posebno nitratima, moraju biti svedeni na minimum.

Prije sadnje mora se uzeti uzorak zemljišta i uraditi hemijska analiza. Za nove voćnjake, pH zemljišta mora biti ispravna prije sađenja. Poslije sađenja, mora se redovno obavljati analiza stabala i/ili zemljišta da bi se odredile potrebe za hranivom i đubrenjem. Regionalne ili nacionalne smjernice moraju da odrede jasan metod po kojem će se određivati potrebe, uključujući proceduru za uzimanje uzoraka i analizu kao i pravila za donošenje odluka. Preporučuje se da se koriste N-min testovi. Maksimalni unos azota (izražen u kg N/ha/godini) i period i metode primjene moraju biti podešeni tako da se minimizuje ispiranje. Ukupna količina azota u organskim đubrivima treba da se obračunava za period od 3 godine. Ista pravila važe i za druge glavne hranljive sastojke. Količine P i/ili K koje su primjenjene, a izmjerene su u analizi stabala ili zemljišta, ne smiju prijeći indikovanu količinu za više od 10%, osim za organska đubriva koja se primjenjuju svake druge ili treće godine. Mora se voditi evidencija analize zemljišta i/ili biljaka i svih primjena hranljivih materija, te biti dostupna na uvid kontrolnom licu za inspekciju. Nisu dozvoljena vještačka ili organska đubriva kontaminirana toksičnim ili ekološki opasnim substancama kao što su teški metali ili patogeni mikroorganizmi.

7. Navodnjavanje

Stabla moraju biti snabdjevena dovoljnim količinama zemljišne vlage da bi se obezbjedio izbalansirani rast i visoki unutrašnji i spoljašnji kvalitet voća. Prekomjerna vlažnost može dovesti do lošeg kvaliteta ploda, gubljenja hranljivih materija i povećanog rizika od truljenja korijena. Pretjerana upotreba vode za navodnjavanje je rasipnička i navodnjavanje treba da se primjenjuje po potrebi.

U voćnjacima gdje je potrebno navodnjavanje, mora se mjeriti količina dnevnih padavina i procijeniti deficit vlage zemljišta. Voda za navodnjavanje odgovarajućeg kvaliteta (provodljivost, sadržaj Cl) mora biti dostavljena u skladu sa deficitom vlage u zemljištu i sposobnosti zemljišta da zadrži vodu. Nacionalne/regionalne smjernice moraju definisati maksimalnu količinu vode koja može biti dodata.

8. Integralna zaštita biljaka

8.1 Principi integralne zaštite

Moderni pristup integralne zaštite biljaka u kontekstu održivih sistema proizvodnje je opisan u Tehničkim smjernicama II (2004. godina) i može se sumirati na sljedeći način:

Prevenција (indirektnе) mjere i opažanja u oblasti kontrole štetočina, bolesti i statusa korova moraju biti uzeti u obzir prije nego što se interveniše sa direktnim mjerama zaštite biljaka.

Za dodatne detalje o strategijama za zaštitu biljaka, upućujemo na Tehničke smjernice II IOBC (2004. godina) i na Dodatke 4 i 5.

8.1.1 Prevenција (= indirektna biljna zaštita)

Prevenција i/ili suzbijanje glavnih štetočina i bolesti trebalo bi da naročito budu podržani između ostalih izbor:

- izborom odgovarajućih otpornih/tolerantnih sorti;
- upotrebom odgovarajućih tehnika obrade zemljišta. Neophodna je praksa uklanjanja izvora zaraze ili infekcije koji su prezimili (npr. krastavosti drveta, lišaja, truleži) koliko je to praktično moguće;
- upotreba optimalnog đubrenja (naročito sa niskim nivoom azota) i navodnjavanja;
- zaštita i unapređenje korisnih organizama (npr. predatorskih grinja, predatora vaši, parazitoida);
- korištenje ekološke infrastrukture unutar i izvan proizvodnih lokacija da bi se poboljšalo očuvanje biološke kontrole glavnih štetočina preko antagonista (pogledati poglavlje 2).

8.1.2 Procjena rizika i praćenje

U suštini, sve raspoložive profilaktičke mjere (= indirektna biljna zaštita) moraju se primijeniti prije upotrebe direktnih mjera kontrole. Odluka oko primjene direktnih mjera kontrole se zasniva na ekonomskom pragu (nivoima tolerancije), procjeni rizika i usluga zvaničnih meteoroloških ustanova (prognoze).

Populacije štetočina i bolesti moraju se redovno pratiti i evidentirati. Moraju se koristiti naučno ustanovljene metode procjene koje su odgovarajuće za region ili lokalitet. Za svaku štetočinu ili bolest moraju se procijeniti stepen zaraze ili rizik od štete. Odluka o tome da li je tretman neophodan mora biti zasnovana na naučno ustanovljenom pragu i na zvaničnoj prognozi rizika i pojave štetočina i/ili bolesti. Trebali bi se koristiti postojeći i važeći modeli za prognoziranje bolesti i preporučuje se da grupe uzgajivača upotrebljavaju adekvatna sredstva za praćenje.

8.1.3 Direktne mjere biljne zaštite (= kontrola)

Tamo gdje indirektne mjere zaštite nisu dovoljne da bi riješile problem i gdje prognostičke radnje i granične vrijednosti ukazuju na neophodnost intervencije sa direktnim mjerama zaštite, prioritet se mora dati mjerama koje imaju najmanji uticaj na zdravlje ljudi, okolinu i na organizme koji nisu planirani da se na njih utiče. Ako daju zadovoljavajuće rezultate kontrole, biološke, biotehničke* i fizičke metode moraju imati prednost u odnosu na hemijske metode (npr. granulovirus za jabučnog moljca/*Cydia pomonella*; *Bacillus thuringiensis* za noktuidne gusjenice tokom ljeta ili feromonski prekid parenja jabučnog moljca i/ili bijelog moljca).

(*Biotehničke metode kontrole definišu se kao veoma specifične procedure koje utiču na ponašanje ili razvoj štetočina bez direktne biocidne aktivnosti, kao što su ometanje parenja, selektivni atraktanti i klopke, ometači, tehnike sterilizacije insekata, i sl. One ne uključuju genetički modifikovane organizme/GMO).

8.2 Izbor direktnih metoda zaštite (= kontrola)

Sve agrohemijske metode koje se upotrebljavaju moraju ispunjavati osnovne zahtjeve GAP-a, kao što je naznačeno u Tehničkim smjernicama II IOBC. Svi proizvodi za zaštitu kultura koji se koriste moraju biti zvanično registrovani ili odobreni od strane odgovarajuće vladine organizacije u zemlji primjene i finalnog odredišta proizvoda. Gdje ne postoji zvanična registraciona šema, treba se pozvati na FAO kodeks ponašanja za distribuciju i upotrebu pesticida.

Proizvodi za biljnu zaštitu moraju biti odgovarajući za ciljane štetočine ili bolesti kao što je preporučeno na etiketi proizvoda ili za zvanično odobrenu upotrebu van oznaka na etiketi.

Smjernice organizacija za IP moraju navesti strategiju obaveznih mjera za umanjenje rizika od razvoja otpornosti štetočina i bolesti na pesticide. Strategija mora podrazumijevati promjenu upotrebe pesticida sa različitim načinom djelovanja (kada je na raspolaganju). Maksimalan broj primjena bilo kojeg iz grupe fungicida sa rizikom razvoja otpornosti mora da bude tri po kulturi godišnje, a maksimalan broj primjena bilo kojeg iz grupe akaricida za kontrolu grinja paučinara mora biti jedan po kulturi godišnje.

Pesticidi koji su na raspolaganju u bližoj okolini ili su na nacionalnom nivou prepoznati kao oni koji ispunjavaju ove kriterijume kao i da su sigurni što je više moguće po glavne prirodne neprijatelje moraju biti identifikovani u okviru liste dozvoljenih proizvoda (zelena lista) u regionalnim smjernicama i standardima zatim gdje odgovara oni uz ograničenja (žuta lista). Svi drugi pesticidi ne smiju biti dozvoljeni a primjeri mogu biti dati (crvena lista).

Sljedeći kriterijumi treba da se uzmu u obzir u klasifikaciji pesticida u kategorije: „dozvoljeni“, „dozvoljeni uz ograničenja“ i „nedozvoljeni“:

- toksičnost za čovjeka,
- toksičnost za glavne prirodne neprijatelje,
- toksičnost za druge prirodne organizme,
- zagađenje podzemnih i površinskih voda,
- sposobnost da stimulira štetočine,
- selektivnost,
- djelotvornost,
- nepotpune informacije i
- neophodnost upotrebe.

IOBC redovno prikuplja, ažurira i objavljuje informacije o neželjenim efektima pesticida (pogledati Alate IOBC na internet stranici www.iobc.ch) i to mora biti uzeto u obzir.

Na osnovu ovih kriterijuma, podgrupa IOBC za „Smjernice i standarde integralne proizvodnje voća“ identifikovala je i usaglasila sljedeću kategorizaciju određenih pesticida i pesticidnih grupa.

Nedozvoljeni

- piretroidni insekticidi i akaricidi¹,
- regulatori rasta koji se ne pojavljuju u prirodi,
- organohlorini insekticidi i akaricidi,
- svi akaricidi otrovni za fitozeidne grinje i
- herbicidi koji su otrovni, zagađuju vodu ili su veoma otporni (npr. Paraquat, Diquat).

Dozvoljeni uz ograničenja

- Benzimidazol fungicidi (skladišna trulež, sušenje cvijeta i samo kao farba za kontrolu raka).
- Ditiokarbamat fungicidi (normalno maksimum od 3 tretiranja po sezoni i ne jedno za drugim tako da predatorske fitozeidne grinje nisu ugrožene). Za zasade kruške u oblastima gdje je *Stemphylium versicarium* ozbiljan problem, maksimalan broj tretiranja je 4 po sezoni);
- Sumpor (upotreba mora biti ograničena tako da predatorske fitozeidne grinje nisu ugrožene);
- Rezidualni herbicidi, osim toksičnih, koji zagađuju vodu ili veoma otpornih proizvoda (u prve tri godine nakon sadnje, maksimum jedna doza po godini).

Zakonski maksimalni nivo ostataka se mora nadgledati. Pojava ostataka pesticida na voću tokom berbe se mora dodatno smanjiti tako što će se povećati intervali u kojima je sigurna berba i smanjiti tretman hemikalijama plodova poslije berbe.

Gdje je moguće, moraju se koristiti zvanično priznati protokoli za prilagođavanje doziranja da bi se prilagodile količine pesticida u odnosu na veličinu i gustinu stabala koja se prskaju. U normalnim okolnostima, ne bi trebalo koristiti nikakve pesticide 21 dan od berbe. Međutim, u sezonama kada su velike kiše i/ili postoji veliki rizik od štetočina ili bolesti krajem ljeta, ako za tim postoji potreba, prskanje insekticidima ili fungicidima se

¹ Jedno prskanje neakaricidnim sintetičkim piretroidom po sezoni za kontrolu mediteranske voćne mušice neposredno pred berbu je dozvoljeno, kao privremeni izuzetak kada ne postoji alternativni metod kontrole. Kada je takva upotreba dozvoljena nacionalnim/regionalnim smjernicama, moraju se intenzivno sprovoditi rigorozna istraživanja za pronalaženje efikasnog tretmana bez pesticida.

može primijeniti prije berbe ali ne i ako se primjenjuje tretman plodova fungicidima poslije berbe (vidjeti poglavlje 10.3).

8.3 Spiskovi koje treba da sastave regionalne organizacije IP koje podržava IOBC

Svaka od regionalnih organizacija IP koju podržava IOBC mora za svaku od geografski definisanih zona proizvodnje da utvrdi:

- *spisak ključnih štetočina, ključnih bolesti i ključnog korova* koji zahtijevaju redovne mjere zaštite u određenom regionu i
- *spisak najvažnijih protivnik(a) ključnih štetočina* ("pasoš"). Najmanje *dva ključna prirodna neprijatelja* (za jabuke je obično fitozeidna grinja, važan predator afida; za kruške antokoridni predatori). Tamo gdje nema fitozeidnih predatora u voćnjacima, oni moraju biti dovedeni gdje štetočine zahtijevaju redovne mjere kontrole (npr. grinje paučinare);
- *spisak* raspoloživih, preporučenih i na terenu procijenjenih *indirektnih mjera biljne zaštite* (= prevencija) kao važan dio „zelene liste mjera biljne zaštite“ (pogledati Alate IOBC www.iobc.ch);
- *selektivna lista zvanično registrovanih mjera kontrole štetočina* koja je jasno podijeljena na one koje mogu biti primjenjene bez ograničenja u programu IP („zelena lista“) i onih proizvoda koji se mogu primijeniti samo uz jasno definisana ograničenja („žuta lista“). Organizacije IP koje podnose zahtjev za podršku IOBC moraju dokazati da ne postoji ekološki bezbjednija alternativa ili da je aktivni sastojak neophodan za planiranu kontrolu otpornosti. Smjernice moraju jasno da definišu ograničenja i dozvoljene indikacije.

8.4 Primjena pesticida i evidentiranje primjene

Za potpune detalje pogledati Tehničke smjernice II, poglavlje 8.4

Moraju postojati dokumentovani dokazi o primjeni u skladu sa uputstvima na etiketi i da je primjenjena količina bila precizno izračunata i pripremljena. Doza označena na etiketi je pak maksimalna doza koju odobravaju ovlašteni organi za registraciju. Smanjeno doziranje je moguće (naročito kod herbicida) ako se koristi na sopstveni rizik korisnika (kompanije ne snose odgovornost) i ako kriterijumi za kontrolu otpornosti na pesticid (naročito fungicide) ne zahtijevaju punu dozu.

Moraju se poštovati zvanični intervali prije berbe i ako je moguće da budu proizvedeni da bi se smanjili ostaci pesticida. Oni svi moraju biti evidentirani za sva obavljena tretiranja proizvodima za biljnu zaštitu i moraju se obezbjediti dokazi da su bili nadgledani. U slučajevima berbe u više navrata, sistem mora biti ustanovljen na terenu da bi se spriječilo da dođe do neusklađivanja sa bezbjedonosnim mjerama (npr. znaci upozorenja).

8.5. Efikasno i bezbjedno skladištenje i rukovanje pesticidima

Moraju biti ispunjeni osnovni zahtjevi „*dobre prakse u poljoprivredi*“ (GAP) koji se odnose na skladištenje, bezbjedno rukovanje i odlaganje pesticida kao i rukovanje i održavanje opreme za prskanje. Oni su navedeni u Tehničkim smjernicama II IOBC (8.5) i moraju biti detaljno navedeni u smjernicama regionalnih organizacija IP koje podržava IOBC.

Sljedeća lista obaveznih zahtjeva uključuje neke od generalnih aspekata i upućuje na specifičnu situaciju u proizvodnji jabučastog voća kao što su:

8.5.1 Bezbjednost i rukovanje: Moraju postojati odgovarajući uslovi za mjerenje, miješanje i punjenje pesticida. Moraju se obezbjediti odgovarajući uslovi za hitne slučajeve ako dođe

do kontaminacije osobe prilikom rukovanja, kao što su tekuća voda, sredstva za ispiranje očiju, kutija za prvu pomoć i interventne procedure. Interventni plan mora da sadrži listu brojeva telefona za hitne slučajeve kao i lokaciju najbližeg telefona. Osoblje koje rukuje hemikalijama mora nositi odgovarajuću zaštitnu odjeću i opremu za sve aktivnosti koje uključuju hemikalije.

8.5.2 Primjena i obuka: Preporučuje se upotreba najboljih tehnika primjene da bi se minimalizovao nastanak drifta i gubici. Svi rukovaoci prskalicama moraju proći odgovarajuću obuku i da posjeduju, gde je to relevantno, odgovarajući sertifikat stručnosti. Rukovaoci na obuci za sertifikat stručnosti, dok vrše tretiranje pesticidima, moraju biti pod nadzorom osobe koja posjeduje sertifikat stručnosti i moraju biti u dovoljnoj blizini supervizora da se mogu vidjeti i čuti.

8.5.3 Skladištenje: Regulative o skladištenju pesticida su brojne i sadržane su u standardima GAP, njih skoro 20 „obaveznih“. Pesticidi moraju biti uskladišteni u skladu sa lokalnim propisima, u zaključanoj prostoriji i odvojeno od drugih materijala. Ključeve i pristup pesticidima mogu imati samo radnici sa zvaničnom obukom u rukovanju pesticidima. Pesticidi isključivo moraju biti uskladišteni u originalnom pakovanju. Samo pesticidi koji su odobreni za upotrebu mogu biti uskladišteni u istoj prostoriji. Proizvodi za zaštitu bilja koji se koriste u druge svrhe, u skladu sa programima IP koje je odobrila IOBC, moraju biti jasno označeni i uskladišteni odvojeno od proizvoda sa „zelene“ i „žute“ liste.

8.6 Oprema za prskanje

Radikalne vazdušne prskalice koje se tradicionalno koriste za prskanje vrhova voćki često nisu efikasne i stvaraju visoke nivoe drifta. Važan uslov integralne proizvodnje voća je da se ove prskalice koriste na što je moguće sigurniji i efikasniji način a da se postepeno usvoji novi dizajn prskalice koje su sigurnije i efikasnije.

Uzgajivači moraju redovno servisirati i baždariti prskalice i moraju ispunjavati zvanično priznate uslove testiranja prskalice. Servis mora obavljati ovlašten agent najmanje svake četiri godine. Veličina i oblik mlaza koji stvara rasprskivač treba da bude postavljen tako da odgovara ciljanom drvetu. Prskanje u vjetrovitim uslovima nije dozvoljeno. Da bi se zaštitili vodotoci od zagađenja driftom mora se pridržavati propisanih tampon zona. Kada je moguće (npr. kod savremenih zasada voćnjaka), pri kupovini novih prskalice treba odabrati dizajn sa poprečnim protokom ili tunel prskalice (kada materijal za prskanje koji ne ostane na stablu bude sakupljen i recikliran). Kada se bira sistem sadnje novih voćnjaka, moraju se uzeti u obzir ovi sigurniji načini prskanja. Gdje god je to moguće, traktori moraju biti opremljeni kabinom.

8.7 Uništavanje viška mješavine, zastarjelih pesticida i prazne ambalaže:

U normalnim okolnostima ne bi trebalo da dođe do pojave viška mješavine. Međutim, ako do viška dođe, uništavanje mora biti u skladu sa lokalnim propisima. Višak mješavine ili ostataka od pranja rezervoara mora ili biti uništen od strane registrovanih ugovarača za uništavanje otpada ili poprskan na određeni netretirani dio zasada. Kada se višak mješavine ili ostataka od pranja rezervoara popraska po ugaru, mora se pokazati da je to legalna praksa i da nema opasnosti od zagađenja površinskih voda.

Sigurno uklanjanje viška pesticida mora biti planirano i zabilježeno a zastarjeli pesticidi moraju biti uništeni isključivo od strane atestiranih ugovarača za hemijski otpad. Prazni kontejneri u kojima je bio pesticid moraju se isprati tri puta a isprana voda vraćena u rezervoar prskalice. Prazni kontejneri ne smiju biti ponovo korišteni i treba ih zgnječiti ili perforirati da bi se spriječila ponovna upotreba.

8.8 Ostaci pesticida

Mora se poštovati maksimalni zakonski nivo ostataka. Pojava ostataka pesticida na svježem voću u toku berbe mora biti dodatno smanjena maksimiziranjem sigurnih perioda za berbu.

9. Berba

Berba i praksa rukovanja voćem poslije berbe moraju ispunjavati opšte uslove za kvalitet proizvoda, bezbjednost hrane i mogućnost praćenja koji su propisani u nacionalnim ili međunarodnim standardima za bezbjednost hrane i koji su navedeni u Tehničkim smjernicama II IOBC (poglavlja 9 i 10). Neke od obaveznih stavki navedene su u daljem tekstu.

9.1 Kvalitet proizvoda

Voće se mora brati u pravo vrijeme u skladu sa sortom i svrhom za koju je namijenjeno. Samo voće koje poseduje dobar unutrašnji kvalitet, može da bude sertifikovano i označeno kao ono koje ispunjava standarde integralne proizvodnje voća. Standardi za unutrašnji kvalitet zasnovani na jakim naučnim dokazima moraju da se definišu u regionalnim ili nacionalnim smjernicama kada god je to moguće. Kada se uspostave takvi standardi kvaliteta, regionalne smjernice i standardi moraju da uspostave mjere za provjeru kvaliteta voća (uključujući okus, čvrstinu i unutrašnje stanje ako je moguće). Mora da se izvrši procjena kvaliteta reprezentativnog uzorka voća svake glavne sorte, iz svakog voćnjaka i iz svakog skladišta prije plasmana na tržište.

9.2 Higijena

Svi zaposleni moraju biti svjesni da berba, transport i rukovanje voćem mora biti obavljeno sa pažnjom prethodno dobivši osnovnu obuku o ličnoj higijeni za rukovanje svježim proizvodima.

Mora se napraviti dokumentovana i aktuelna procjena rizika koja se odnosi na aspekte higijene u toku procesa berbe i radnji vezanih za rukovanje proizvodima te treba da se sprovedu higijenske mjere.

Radnicima se moraju obezbjediti čisti izgrađeni ili mobilni toaleti na svim stalnim lokacijama i u blizini rada na terenu.

Zaposleni moraju imati pristup čistim objektima za pranje ruku u blizini njihovog rada.

10. Kontrola i skladištenje poslije berbe

10.1 Higijena

Pogledati poglavlje 9.2.

10.2 Pranje poslije berbe

Kad je potrebno, voće se može oprati nakon berbe da bi se smanjili rizici vezani za higijenu.

10.3 Postupci poslije berbe

Tamo gdje su na raspolaganju efikasni nehemijski tretmani poslije berbe (npr. fizički tretmani ili odobreni biološki agensi za kontrolu), moraju se koristiti za kontrolu truljenja i/ili poremećaja pri skladištenju. Tretmani poslije berbe sintetičkim, vještačkim antioksidansima za kontrolu površinskih fleka i drugih promjena nisu dozvoljeni.

U cilju smanjenja primjene prskanja fungicidima neposredno pred berbu za kontrolu bolesti prilikom skladištenja, tretman fungicidima poslije berbe je dozvoljen kad su ispunjeni sljedeći uslovi:

- 10.3.1 Tretman fungicidima poslije berbe može se koristiti samo kad nisu dostupne odgovarajuće nehemijske metode.
- 10.3.2 Tretman fungicidima poslije berbe dozvoljen je samo na sortama koje su umjereno do izuzetno osjetljive na truljenje pri skladištenju. Takve sorte bi trebalo izbjegavati gdje je to moguće. Moraju se navesti metode uzgoja kojima se smanjuje rizik od truljenja uključujući, gdje je to moguće, malčiranje površine zemlje da se smanji rasipanje zemljišta, uklanjanje izvora inokuluma iz voćnjaka, mjere kojima se osiguravaju ispravan mineralni sastav voća i uslovi skladištenja visokog kvaliteta.
- 10.3.3 Prije berbe za svaki voćnjak moraju se utvrditi i zabilježiti rizik od truljenja pri skladištenju, na osnovu istorije vezane za truljenje, mineralnu analiza voća, faktore u voćnjaku i vremenske prilike korišćenjem pouzdanih naučnih i objavljenih metoda. Samo voće sa značajnim rizikom od truljenja pri skladištenju ali koje je inače pogodno i namijenjeno za dugotrajno skladištenje (nakon 31. decembra) može biti tretirano fungicidima poslije berbe.
- 10.3.4 Voće tretirano fungicidima za kontrolu truljenja prije berbe ne može biti tretirano poslije berbe.
- 10.3.5 Doza (ili koncentracija) fungicida mora biti podešena tako da se postiže adekvatna kontrola sa minimumom ostataka fungicida u voću. Ostaci (i MRL) ne smiju biti veći od onih koji se odnose na tretmane prije berbe.
- 10.3.6 Mora se koristiti sigurni i zakonski prihvatljiv način za odlaganje viška fungicida.

10.4 Skladištenje i/ili dalja obrada

Metode skladištenja moraju biti takve da održe visok unutrašnji i spoljašnji kvalitet voća. Skladišta i rashladni uređaji moraju da se održavaju da bi se obezbjedila maksimalna efikasnost i moraju se redovno kontrolisati da bi se obezbjedili ispravni uslovi rada. Neophodna je tačna evidencija. Voće u skladištu treba redovno kontrolisati i nadgledati spoljašnje i unutrašnje stanje kao i čvrstinu. Mora se voditi evidencija koja treba da je na raspolaganju inspekciji.

11. Stočarska proizvodnja na mješovitim gazdinstvima

Pogledati Tehničke smjernice II (poglavlje 11)

12. Zaštita na radu i uslovi rada

U Tehničkim smjernicama I IOBC (2004. god.) i u „Kriterijumima za prihvatanje organizacija koje traže podršku IOBC“ detaljno su dati aspekti zdravlja, sigurnosti i uslova rada. Kriterijumi su izneseni u Deklaraciji Međunarodne organizacije rada pri Organizaciji Ujedinjenih nacija (www.ilo.org).

III. ODABRANA LITERATURA (*dostupna u punom izdanju na internet stranici www.iobc.ch)

*Boller, E.F; Avilla, J.; Gendrier, J.P.; Jörg, E.; Malavolta, C. 1998. Integrated Production in Europe: 20 years after the declaration of Ovrannaz. – IOBC/WPRS Bulletin 21(1), 41 pp. 13

*Boller, E.F.; Avilla, J.; Jörg E.; Malavolta C.; Wijnands, F.; Esbjerg, P. 2004. Integrated Production: Principles and technical Guidelines. 3rd edition. – IOBC/WPRS Bulletin 27(2), 49 pp.

*IOBC Toolbox: www.iobc.ch

Prevod sa engleskog jezika na srpski jezik:

Gordana Đurić, redovni profesor Univerziteta u Banjaluci i
predsjednica Hortikulturnog naučnog društva BiH
(gordana.djuric@griunibl.rs.ba)

Sanja Maglov, profesor engleskog jezika i književnosti,
lektor Univerziteta u Banjaluci

Lektor i korektor:

Jelena Brkić, profesor engleskog jezika i književnosti, stručni saradnik
Instituta za genetičke resurse Univerziteta u Banjaluci

Organizacija prevoda:

Naučno voćarsko društvo Republike Srpske
Adresa: Bulevar vojvode Petra Bojovića 1A, 78000 Banjaluka, BiH
Tel: +387 51 330 934, Fax: +387 51 312 818
(2011)