

EKOLOŠKO PRIDELOVANJE JABOLK

VIRŠČEK-MARN Mojca¹, ŠTAMPAR Franci²

¹ Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana,

² Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Ljubljana

IZVLEČEK

Ekološko pridelovanje sadja pridobiva pomen zaradi vse večje skrbi za zdravo prehrano in ohranjanje okolja. Ker v ekološki pridelavi ni dovoljena uporaba kemično-sintetičnih snovi, je za tržno uspešno pridelavo zdravega sadja potrebno zelo dobro poznavanje bolezni in škodljivcev, njihovih naravnih sovražnikov in samega gostitelja. V prispevku je dan pregled rezultatov raziskav ter izkušenj in napotkov za varstvo jablan pred boleznimi in škodljivci.

Ključne besede: jabolane, *Malus*, ekološka pridelava, varstvo rastlin

ABSTRACT

ORGANIC APPLE PRODUCTION

Organic fruit production is gaining importance with the growing public concern about healthy food and environment. Since the use of synthetic chemicals is not allowed in organic farming, economical production of healthy fruits requires a high level of knowledge about diseases, pests, their natural enemies and the host. Practical experiences, recommendations and research results about disease and pest control in organic apple production is reviewed in the article.

Key words: apple, *Malus*, organic production, plant protection

Osnovna zahteva ekološke pridelave tako sadja kot drugih kmetijskih rastlin je popolna opustitev vseh kemično-sintetičnih sredstev. Prav tako je prepovedana uporaba vseh sredstev, izdelanih s pomočjo genske tehnologije, in fertiirigacije. Upoštevati moramo tudi omejitve pri uporabi gnojil naravnega izvora, določila glede onesnaženosti zemljišč s tezkimi kovinami ter omejitve glede uporabe zemljišč v bližini avtocest in drugih cest z visoko prometno frekvenco (Strokovna skupina za sonaravno kmetovanje, 1997). Za tržno uspešno ekološko sadjarstvo je zato potrebno zelo dobro poznavanje sadnih rastlin in predvsem njihove soodvisnosti z biotičnimi in abiotičnimi dejavniki okolja, obenem pa tudi dobra organizacija svetovalne dejavnosti, odkupa, skladiščenja in trženja. Ekološka pridelava jabolk je namreč izredno zahtevna in intenzivna. Zaradi večjega obsega ročnega dela ter večjega tveganja v primerjavi s konvencionalnim in integriranim načinom pridelovanja je ekološka pridelava tudi dražja in zato gospodarna le ob dobro organizirani prodaji pod zaščitno blagovno znamko. V deželah, kjer je ekološka pridelava jabolk dobro razvita, glavni problem ekološkega načina pridelovanja ni več varstvo rastlin, ampak v prvi vrsti redčenje plodičev. Veliko pozornost v teh deželah posvečajo tudi vodni preskrbi in prehrani dreves.

¹ dr., mag., univ. dipl. inž. agr., SI - 1000 Ljubljana, Hacquetova 17

² izred. prof., dr., mag., univ. dipl. inž. agr., SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101

Obseg sredstev, ki jih lahko uporabljamo za varstvo rastlin, je v ekološki pridelavi zaradi prepovedi uporabe kemično-sintetičnih sredstev močno omejen. Uredba EU 2092 iz leta 1991 (Council Regulation (EEC) No 2092/91, 1991) in njene dopolnitve, ki urejajo ekološko pridelavo v Evropski zvezi, vsebujejo tudi sezname dovoljenih sredstev za varstvo rastlin. Ker so sredstva, ki jih smemo uporabljati za aktivno varstvo v okviru ekološke pridelave, manj učinkovita od kemično-sintetičnih sredstev, je pri tovrstni pridelavi še posebno pomembna skrbna aplikacija (Häseli in Niggli, 1995). Nepravilna ali slaba tehnika nanašanja je pogost problem tudi v Švici, kjer je ekološko sadjarstvo dobro razvito in ima tradicijo, in močno zmanjšuje učinkovitost varstva.

Tako kot v okviru integrirane pridelave imajo tudi pri ekološkem sadjarstvu vsi drugi dosegljivi ukrepi prednost pred škropljenjem. Med take ukrepe razen izbire ustrezne lege, sorte in vzgojne oblike štejejo predvsem uravnovešeno prehrano dreves, spodbujanje rodovitnosti in biotične aktivnosti tal, pospeševanje razvoja naravnih sovražnikov (kar dosegamo v prvi vrsti s pospeševanjem biotične raznovrstnosti v nasadih in njihovi bližnji okolici), vnos naravnih sovražnikov, uporabo pasti, uporabo barvnih plošč, uporabo privabilnih snovi, uporabo steriliziranih samcev žuželk, ki povzročajo škodo, in izdelavo mehanskih ovir (Strokovna skupina za sonaravno kmetovanje, 1997). Izbira lege lahko pomembno prispeva k učinkovitejšem varstvu. Primerne so le za posamezno sadno vrsto optimalne lege, ki poleg vrhunske kakovosti plodov omogočajo tudi uravnovešeno rast in razvoj dreves. To je prvi pogoj za visoke pridelke pa tudi za večjo odpornost rastlin tako proti nekaterim primarnim, še bolj pa proti sekundarnim parazitom. Izbiramo vzgojne oblike, ki omogočajo dobro osvetlitev krone in zračne krošnje, zato sadimo le enovrstne sisteme. Izogibamo se močno občutljivih sort oz. izbiramo čim bolj odporne sorte. Pri tem dajemo prednost odpornostim proti boleznim in škodljivcem, ki povzročajo največje škode (Häseli *et al.*, 1996). Sredstva za varstvo rastlin uporabljamo samo pri preseženem pragu gospodarske škode.

Varstvo jablan pred boleznimi

Najučinkovitejši način varstva proti *jablanovemu škrlupu* (*Venturia inaequalis*) je sajenje proti tej bolezni odpornih sort. Kot preventiva je izredno pomembna izbira sončne in zračne lege ter vzgojnih oblik z zračnimi, redkejšimi kronami. Pomembno je tudi zagotavljanje pravočasnega konca rasti poganjkov, s čemer znižujemo pojav bolezni na poganjkih in število zimskih spor (Maček, 1990; Häseli *et al.*, 1996). V živih mejah in v visokodebelnih nasadih v okolici ekoloških nasadov jablan po možnosti ne gojimo jablan, zlasti ne občutljivih sort, ker so močni viri infekcije.

V Sloveniji za zdaj priporočamo predvsem gojenje sort, ki so vključene v skupino relativno odpornih sort sadnega izbora za jablano. Ta skupina vključuje sorte, ki so v slovenskih razmerah manj občutljive za škrlup, in proti škrlupu odporne sorte z geni za odpornost proti tej bolezni (*Vf*, *Vr*, *Vm*, *Vb*, *Vbj*, *Va* oz. *VA*) iz sorodnikov zlahne jabolane iz rodu *Malus*. Pri manj občutljivih sortah lahko po dosedanjih izkušnjah iz integrirane pridelave število škropljenj zmanjšamo vsaj za polovico v primerjavi z zelo občutljivimi sortami. V nasadih odpornih sort z zgoraj naštetimi geni za odpornost proti škrlupu (večina več kot 150 priznanih odpornih sort ima *Vf* gen za odpornost proti škrlupu) varstvo pred škrlupom ni potrebno, vendar Švicarji v večjih nasadih priporočajo manjše število škropljenj proti tej bolezni (Goerre *et al.*, 1999). S tem namreč varujemo tudi pred sajavostjo jabolk in mušjo pegavostjo, boleznima, ki sta ob zmanjšanem varstvu proti škrlupu pogost problem v ekološki pridelavi. Obenem zmanjšujemo možnost pojava virulentnih ras škrlupa, ki lahko uspešno okužijo tudi odporne sorte z *Vf* genom in o pojavu katerih poročajo nekateri tuji raziskovalci (Parisi *et al.*, 1993).

Razpoložljiva sredstva za zatiranje škrlupa imajo omejen učinek. V okviru ekološke pridelave je posebno pomembno preprečevanje primarnih infekcij, ki povzročajo največjo škodo. Vsi razpoložljivi pripravki imajo namreč le kontaktno delovanje, zato mora biti sredstvo naneseno pred začetkom infekcije. Uporabljano predvsem pripravke na osnovi bakra, žvepla in glinenih mok (Häseli *et al.*, 1996).

Škropljenje proti škrlupu večinoma zadostuje za uspešno zatiranje *jablanove pepelaste plesni* (*Podosphaera leucotricha*), po potrebi pa od razvojnega stadija E naprej 1 - 3 x škropimo z žveplom. Pri reži odstranjujemo napadene poganjke (Häseli *et al.*, 1996).

Sajavost jabolk (*Gloeodes pomogena*) in *mušja pegavost* (*Schizothyrium pomi*) postajata vedno večji problem v okviru ekološke pridelave, predvsem pri sortah, ki so manj občutljive ali odporne proti škrlupu in jih zato proti tej bolezni manj ali pa sploh ne škropimo. Skrbimo za dobro zračnost krone. Ob nevarnosti pojava, ki je odvisen od lege (vlaga!), sorte, vremena in obsega bolezni v predhodnem letu, podaljšamo škropljenje z žveplom. Paziti moramo, da s škropljenjem ne povzročamo peg (Häseli *et al.*, 1996). Boos in Kopp (1998) priporočata dodajanje 8 l/ha kokosovega mila, ki ga ne smemo mešati s pripravki na osnovi granuloznega virusa. S škropljenjem lahko začnemo 10 dni po cvetenju in škropimo skoraj do obiranja. Po švicarskih izkušnjah so z uporabo pripravka Cocana (BIOFA-Seife Cocana RF, ki vsebuje kokosovo milo) v poskusu zmanjšali obseg bolezni od 97% (pri kontroli) na 28% (Tamm-ustno).

Po švicarskih izkušnjah za zdaj ni učinkovitih pripravkov za zatiranje *sadne gnilobe* (*Monilia laxa* in *Monilia fructigena*). Odstranjevati moramo mumije in odmrle poganjke (Häseli *et al.*, 1996). Boos (1997) poroča, da na osnovi rezultatov poskusov ni mogoče dati jasnih napotkov za zatiranje sadne gnilobe, vendar se je v vseh poskusih najbolj izkazalo škropljenje s sladkorjem (20 kg/ha). V praksi največ uporabljajo pripravke z izvlečki njivske preslice. Za ohranjanje kakovosti po obiranju moramo zagotoviti dobre razmere skladiščenja. Dobra hladilnica (ULO) je pri ekološki pridelavi še pomembnejša kot pri konvencionalni oz. integrirani pridelavi, saj zaradi glivičnih bolezni v skladišču niso redke izgube do 30 %.

Varstvo jablan pred škodljivci

V ekološki pridelavi največje težave povzročajo jablanov zavijač in uši (Häseli in Niggli, 1995). Od uši je tako v ekološki kot integrirani in konvencionalni pridelavi najbolj nevarna mokasta jablanova uš (Häseli in Niggli, 1995).

Med trgovskimi pripravki proti *mokasti jablanovi uši* (*Dysaphis plantaginea*) najboljše deluje pripravek Neem. Pripravki na podlagi piretrina, rotenona, mešanice piretrina in rotenona mešanice *mehke kalijeve soli* (3%) in gorilnega špirta (5%) in koprivova gnojevka slabše delujejo. Mineralna olja in repično olje po švicarskih izkušnjah nista učinkovita. Pripravek Neem edini uspešno deluje tudi še potem, ko se listi začno zvijati, ker ima nekoliko sistemično delovanje. Vsi ostali pripravki delujejo le kontaktno in jih moramo uporabiti še pred zvijanjem listov. Tehnika nanašanja, ki mora omogočiti čim boljše razporeditev sredstva, je zato zelo pomembna. Učinkovitost je boljša pri temperaturah nad 15 oC. S sredstvi na podlagi piretrina in rotenona (koreninski izvleček *Derris eliptica*) škropimo šele zvečer, ker so občutljivi na svetlobo. Za sredstva na podlagi mila moramo uporabljati mehko vodo (npr. deževnico) in velike količine vode. Sredstev na podlagi mila in olj ne smemo uporabljati med cvetenjem, ker lahko povzročajo redčenje plodičev. Skrbimo za razvoj naravnih sovražnikov. (Häseli in Niggli, 1995; Häseli *et al.*, 1996).

Zatiranje *jablanove uši šiškarice* (*Dysaphis devecta*), ki v Švici povzroča manj problemov kot mokasta jablanova uš, je enako kot pri mokasti jablanovi uši (Häseli *et al.*,

1996). Naravni škodljivci so v Švici omejili pojav zelene jablanove uši (*Aphis pomi*) pod prag gospodarske škode (Häseli in Niggli, 1995). Po potrebi proti tej uši uporabljamo enake pripravke kot za mokasto jablanovo uš z izjemo pripravka Neem, ki proti zeleni jablanovi uši ni dovolj učinkovit. Pripravek Neem ni dovolj učinkovit tudi za zatiranje krvave uši (*Eriosoma lanigerum*). Za varstvo pred ušmi so pomembni ukrepi, ki pospešujejo razvoj naravnih sovražnikov. Pri napadu krvave uši odstranjujemo napadene poganke, pozimi pa kolonije odstranjujemo s ščetkanjem. Kotišča lahko odstranjujemo tudi z močnim vodnim curkom (Häseli *et al.*, 1996).

Lokalni pojav jabolčnega zavijača (*Cydia pomonella*) lahko uspešno nadzorujemo s feromonskimi pastmi. Zatiramo s pomočjo sredstev na osnovi granuloznega virusa in sicer večkrat v presledku 14 dni. Učinkovitost lahko izboljšamo z dodatkom ekstrakta borove smole in obranega mleka v prahu. Pripravke na podlagi granuloznega virusa lahko uspešno hranimo zamrznjene do naslednjega leta, če je pojav v tem letu pod pragom gospodarske škode. Le-ta znaša 5-10 metuljkov na ploščo na teden. Obesimo 1-2 plošči na hektar. V večjih izoliranih nasadih in ob majhnem pojavu škodljivca v predhodnem letu lahko uporabimo tehniko zbeganja s pomočjo feromonskih difuzorjev. K zatiranju pripomorejo ukrepi, s katerimi povečujemo populacijo ptic v nasadu (Häseli *et al.*, 1996). Škropljenje se mora ujemati z izleganjem gosenic. Ravnamo po navodilih prognostične službe (Boos in Kopp, 1998). Metoda zbeganja je smiselna le v večjih nasadih (nad 0.5 ha). Da preprečimo dolet samic iz okolice, obešamo pasti tudi na ograje, žive meje in sosednje drevje. Dolet je manjši v bolj izoliranih nasadih. Pri večjem pojavu škodljivca (več kot 1% napad v prejšnjem letu), je potrebno tudi eno škropljenje s pripravki na podlagi granuloznega virusa (Boos *et al.*, 1997).

Zavijači lupine sadja se v ekološki pridelavi jabolk pojavljajo le sporadično. Le sporadično povzročata škodo tudi mali zimski pedic (*Operoptera brumata*) in to predvsem ob nizkem cvetnem nastavku. Ob nizkem cvetnem nastavku lahko povzročita znatne škode tudi napad jablanove grizlice (*Hoplocampa testudinea*) ali jablanovega cvetožera (*Anthonomus pomorum*). Rdeča sadna pršica (*Panonychus ulmi*) in navadna pršica (*Tetranychus urticae*) v ekološkem sadjarstvu le redko povzročata težave. Pozorni moramo biti na znamenja napada vrtnega zavrtača (*Xyleborus dispar*). V zadnjih letih v švicarskem biotičnem pridelovanju opažajo povečan napad jablanove sklenokrilke (*Synathedon myopaeformis*) in modrega sitca (*Zeuzera pyrina*). Včasih se pojavljajo v "bioloških" nasadih tudi stenice, *Pammene rhediella*, *Grapholita lobarzewski*, kaparji, jablanov molj (*Y. malinellus*) in češpljev molj (*Yponomeuta padellus*). Slednji le redko povzročajo težave oz. so škode zaradi njihovega pojava navadno majhne. Po švicarskih izkušnjah so v biotični pridelavi nenevarni tudi listni zavrtači, ki komajda povzročajo škodo in jih ni potrebno zatirati (Häseli in sod., 1996).

LITERATURA

- Boos M., Kopp B., Straub M. 1997. Marktübersicht für den Obstbau. Alternative Pflanzenbehandlungsmittel, Organische Düngungsmittel, Pheromone, Nützlinge, Geräte zur Beikrautregulierung. Beratungsdienst Ökologischer Obstbau e.V., Weinsberg 1997, 79 s.
- Boos M. 1997. Aktuelles zum Pflanzenschutz. Öko-Obstbau, 2: 2-5
- Boos M., Kopp B. 1998. Aktuelles zum Pflanzenschutz. Öko-Obstbau, 1: 2 - 5
- Council Regulation (EEC) No 2092/91. 1991. Official Journal of the European Communities, 22.7.1991, L 198, s. 1-15
- Goerre M., Kellerhals M., Weibel F., 1999. Porträt schorfresistenter Apfelsorten. Schweiz. Z. Obst-Weinbau, 135: 64-68
- Häseli A., Niggli U. 1995. Pflanzenschutz im ökologischen Obstbau - Eine Zustandsanalyse. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau, 131: 36-39
- Häseli A., Weibel F., Wyss E. 1996. Krankheits- und Schädlingsregulierung im ökologischen Apfelanbau. Forschungsinstitut für ökologischen Landbau, Oberwil 1996, 16 s.

- Maček J. 1990. Posebna fitopatologija - Patologija sadnega drevja in vinske trte. Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, VDO Ekotehniška fakulteta, VTOZD za agronomijo, Ljubljana 1990, 276 s.
- Parisi L., Lespinasse Y., Guillaumes J., Krüger, J. 1993. A new race of *Venturia inaequalis* virulent to apples with resistance due to the *Vf* gene. *Phytopathology*, 83: 533-537
- Strokovna skupina za sonaravno kmetovanje. 1997. Sadjarstvo. V: Dreu, S. (Ed.) Priporočila za ekološko kmetovanje v Sloveniji, Uprava RS za pospeševanje kmetijstva, Ljubljana, 31-33