

vrsta fitoplazmi.

**Spiroplazme.** Navedena je samo jedna spiroplazma koja agrumima može značajno umanjiti kvalitetu i prinos plodova. Rasprostranjena je širom svijeta, pa i u Europi.

**Gljive.** U knjizi je opisano 60 vrsta gljiva uzročnika bolesti biljaka. Najviše vrsta (38) pripada askomicetima. Opisano je 19 vrsta bazidiomiceta, a 3 vrste pripadaju nižim gljivama, odnosno pseudogljivama. Na listi I/A1 nalaze se 24 vrste gljiva, na listi II/A1 nalazi se 14 vrsta, na listi II/A2 nalaze se 14 vrsta, a na listi II/B 4 vrste gljiva. Od navedenoga broja šumskim gospodarskim vrstama pripada gotovo polovica opisanih gljiva.

Slično kao i kukci, gljive dolaze na specifičnom domaćinu ili na mnogo domaćina. Na poljoprivrednim biljkama dolaze gljive koje im nanose vrlo velike štete, ali neke su manjeg značaja.

**Virusi.** Virusi su specifična skupina patogenih organizama. Skloni su napadati mnogobrojne domaćine iz mnogih porodica bez obzira koliko su srodno udaljene. Napadnutim biljkama nanose različitu štetu, od neznatnih šteta do katastrofalnih šteta. Neki zaraze određene vrste domaćina, ali ima i takvih koji naseljavaju po nekoliko stotina različitih vrsta biljaka. Neki kukci prenose određene viruse pa su ti kukci važniji kao vektori virusa nego kao štetnici svojih biljaka domaćina. U ovoj knjizi opisano je 60 vrsta virusa. Najbrojniji su Nepovirusi (11), Potyvirusi (7) i Begomovirusi (6). Prema domaćinima, najviše virusa parazitira na krumpiru i srodnim vrstama (više od 30), pa na agrumima, slijede vrste iz rodova *Prunus*, *Vitis*, *Rubus*, *Fragaria* i *Phaseolus*. Drugi su domaćini podložni velikom broju vrsta virusa.

**Viroidi.** Viroidi su specifična skupina biljnih patogena, a mogu nanijeti velike štete napadnutim biljkama. Ovdje su opisana samo 3 viroida koji su štetni za krumpir, rajčicu, duhan, petuniju i krizantemu.

**Parazitske cvjetnice.** U knjizi je opisano 8 vrsta parazitskih cvjetnica iz roda *Arceuthobium* na četinjačama u S. Americi.

Atlas završava vrlo opširnim popisom literature na 29 stranica, a na kraju je indeks opisanih štetnih organizama. Svi opisani organizmi odnose se na Bosnu i Hercegovinu, ali gotovo istovjetno i na Hrvatsku. Zato je Atlas potpuno primjenjiv i u Hrvatskoj.

## STRUČNI SKUPOVI

### OSVRT NA 9. SIMPOZIJ O ZAŠTITI BILJA U BOSNI I HERCEGOVINI

U Tesliću je od 6. do 8. studenog 2012. održan 9. simpozij o zaštiti bilja. Organiziralo ga je Društvo za zaštitu bilja u BiH. Na simpoziju je bilo oko 200 sudionika. Materija simpozija bila je podijeljena na sekcije.

**Sekcija Fitopatologija:** U toj sekciji obrađena su dva virusna oboljenja na lukovicama i paprici, jedna fitoplazma na kukuruzu, jedna bakterioza na luku i

osam mikoza na pšenici, jagodi, malini, kupini, krumpiru, lubenici, ružmarinu i vinovoj lozi.

**Okrugli stol:** Karantenski štetni organizmi – značaj za poljoprivredu i šumarstvo BiH i iskustva iz okruženja. U sedam vrlo različitih izlaganja, većinom stranaca, iskazana je složenost pristupa i provođenja mjera u svezi s karantenskim štetnim organizmima u BiH, bližem okruženju, EU i u svijetu. Nakon završenih izlaganja kao promocija posebno se govorilo o novoj knjizi „Atlas karantenskih štetnih organizama“, koju je napisalo 6 znanstvenika (tri agronoma i tri šumara).

**Sekcija Integralna zaštita šuma:** U 11 referata najviše se govorilo o šumskim požarima i invazivnim vrstama.

**Sekcija Entomologija:** U toj sekciji bilo je sedam referata. Obradjeni su štetni kukci na kukuruzu, vinovoj lozi, jabuci i mandarini te dvije nematode. Posebano izlaganje odnosilo se na pojavu pauka crna udovica na području Hercegovine.

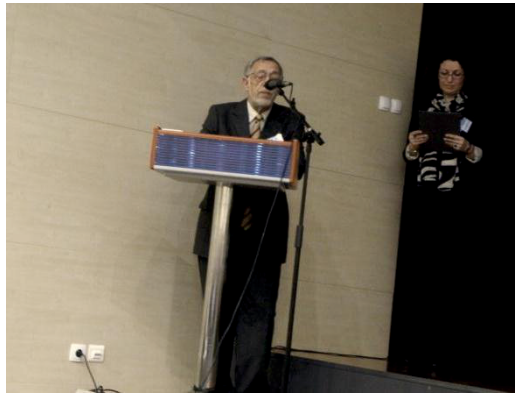
**Sekcija Herbologija i primijenjena zoologija.** U dva referata izneseni su rezultati suzbijanja korova u kukuruzu, jedno izlaganje odnosilo se na strategijski pristup prema korovskim biljkama u voćnjacima, vinogradima i maslinicima. Na kraju je upozoreno na važnost suzbijanja Amorfne kao invazivne vrste.

**Sekcija Fitofarmacija, toksikologija i ekotoksikologija.** Ukupno je izloženo osam referata. U tri izlaganja iznesena su najnovija saznanja o djelovanju herbicida s obzirom na tip tla, a u jednom izlaganju govoreno je o mikrobiološkom poboljšivaču tla. Dva su referata obradila štetne kukce, a dva patogene gljive.

**Sekcija Integralna zaštita bilja.** Unutar te sekcije održano je sedam referata. Bilo je riječi o integralnom pristupu zdravlju bilja s obzirom na klimu, biljku, štetni organizam i savjest ljudi. Od velike važnosti bilo je izlaganje o kontroli pesticida u hrani. Poseban referat odnosi se na agroterorizam. Mislim da je potrebno i korisno ovdje iznijeti definiciju agroterorizma kakvu su dali autori izlaganja: „Agroterorizam je namjerno izazivanje bolesti biljaka ili životinja sa svrhom izazivanja štete, narušavanja društveno ekonomske stabilnosti i generiranja straha stanovništva.“

**Poster:** Na četiri postera izložena je problematika o korovskoj flori u žitaricama, o otpornosti određenih sorti pšenice na polijeganje, o postupcima oko borove nematode i o ulozi GIS-a kao sanitarne mjere.

Predstavnici proizvođača sredstava za zaštitu bilja, ujedno i sponzori Chromos



Prof. dr. sc. M. Glavaš pozdravio je skup u ime HDBZ (snimio B. C.)

Agro, Syngenta Agro, BASF, Bayer Cropscience i Belchim, predstavili su svoje proizvode.

Zaključak: 9. simpozij o zaštiti bilja u BiH je istaknuo se suvremenom obradom materije iz zaštite bilja u poljoprivredi i šumarstvu. Prikazani su novi rezultati znanstvenih istraživanja, vidljiv je rad po suvremenim metodama, dobra informiranost, povezanost i suradnja sa svjetskim znanstvenicima i ustanovama, multidisciplinarnost itd. Simpozij je bio od velike koristi za sve njegove sudionike.

**Prof. dr. sc. Milan Glavaš**

### **OSVRT NA RADIONICU Environmental Security Assessment and Management of Obsolete Pesticides in Southeast Europe**

U organizaciji NATO Advanced Study Institute (ASI) te Bugarske akademije znanosti, a pod pokroviteljstvom NATO-ova programa "Znanost za mir i sigurnost" od 11. do 17. rujna 2012. u Varni (Bugarska) održana je radionica vezana za procjenu sigurnosti okoliša i zbrinjavanje zastarjelih pesticida na području jugoistočne Europe (*Environmental Security Assessment and Management of Obsolete Pesticides in Southeast Europe*).

Glavni cilj radionice/skupa bio je da se razmjenom iskustava između iskusnih i mladih znanstvenika iz zemalja članica NATO-a te ostalih zemalja regije procijeni trenutno stanje nepravilnog odlaganja zastarjelih pesticida na području jugoistočne Europe. Valja procijeniti njihov utjecaj i upozoriti na njega, te dati preporuke za ublažavanje ili uklanjanje prijetnji za okoliš, biološku raznolikost ljudsko zdravlje i život.

Na radionici su bili prisutni predavači i sudionici iz Albanije, Bugarske, Češke, Grčke, Mađarske, Italije, Litve, Makedonije, Moldavije, Portugala, Rumunjske, Rusije, Slovačke, Sjedinjenih Američkih Država i Hrvatske. Aktivnosti radionice bile su podijeljene u više kategorija: predavanja, vježbe, rad u grupama, natjecanja, diskusije u okruglim stolovima te poster sekcije. U predavanjima i poster sekcijama prezentirani su: načini prijenosa i kruženje pesticida; opasnosti od kontaminiranih materijala i skladišta; utjecaj pesticidima na okoliš i zdravlje ljudi pri akutnom i kroničnom izlaganju; povezanost i onečišćenja okoliša pesticidima i pojave različitih oboljenja u ljudi. Također, raspravljalo se o metodama uzimanja uzoraka i pripremi uzoraka za laboratorijske analize, a osobit osvrt iznesen je o uzorkovanju tla kao najkompliciranijem postupku. Uspoređivane su pouzdanosti sadašnjih analitičkih metoda. Među ostalim, prikazano je kako je u Moldaviji uništavana velika količina zaostalih i zastarjelih pesticida primjenom novih tehnologija.

Jedan od glavnih ciljeva skupa bio je da se međunarodnom izmjenom iskustava utvrde nedostaci protoka informacija i mogućnosti međunarodne suradnje u istraživanjima tog problema te da se ponude preporuke za aktivnu, kratkoročnu ili dugoročnu politiku u sprečavanju ili ograničavanju utjecaja zastarjelih pesticida na okoliš i zdravlje ljudi. Tražila su se rješenja u

stimuliranju nacionalnih politika i strategija za kemijsku sigurnost i prevenciju onečišćenja utemeljenu na analizi rizika. Raspravljalo se o harmonizaciji nadzorne politike i o obuci osoblja. Aktivnosti radionice bile su usmjerene na nove načine edukacije i podizanje opće društvene svijesti o problemima koji proizlaze ili su proizašli iz uporabe zastarjelih pesticida.

Na kraju sedmodnevnog rada donesen je zaključak da bi više materijalnih sredstava trebalo ulagati u specijalizacije mladih znanstvenika iz zemlja sudionica skupa, a ne se oslanjati samo na znanje stručnjaka iz razvijenijih zemalja. Jedan od zaključaka bio je i taj da bi bilo dobro već u srednjim školama prilagoditi i osmisliti nastavne programe vezane uz zagađenje okoliša pesticidima te očuvanje okoliša. Suradnjom stručnjaka iz različitih područja (agronomija, medicina, nutricionizam, kemija, toksikologija) valja promicati ideje zdrave prehrane a osobitu pažnju valja pridati edukaciji mladih uzrasta. Napose je istaknut primjer poljoprivrednika i loših načina korištenja pesticida, što bi se moglo izbjeći boljom edukacijom o opasnim tvarima i njihovu kretanju u okolišu. Istaknuti su pravilna upotreba pesticida i opasnosti koje proizlaze od nepravilne upotrebe pesticida.

Opći zaključci i preporuke skupa ističu da je evidentan problem financiranje nacionalnih i međunarodnih programa koji bi bili usmjereni na pronalaženje inovativnih rješenja vezanih uz:

- brze i točne analitičke metode,
- prihvatljive i za pojedine regije specifične preporuke o zbrinjavanju zaostalih pesticida,
- utjecaj pesticida na okoliš i upravljanje rizikom od zaostalih pesticida,
- težnju održivoj poljoprivredi i dobroj poljoprivrednoj praksi,
- intenziviranje javne komunikacije, razmjenu i transparentnost podataka.

Sudionici iz Hrvatske (doc. dr. sc. Marko Vinceković, dr. sc. Tomislav Kos, dr. sc. Darko Vončina) naglasili su činjenicu da je poljoprivreda najveći "potrošač" i unositelj pesticida u okoliš te su istaknuli da je potrebno veće uključivanja agronomске struke u navedenu problematiku nego što je do sada učinjeno. Sudjelovanje mladih znanstvenika iz Hrvatske na skupu realizirano je uz pomoć Ureda za međunarodne odnose Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

**Dr. sc. Darko Vončina**

## **HONEYSWEET ŠLJIVA REZISTENTNA NA ŠARKU** *(HoneySweet Plum Resistant to Sharka disease)*

Dana 27. rujna 2012. doktor Ralph Scorza (glavni istraživač *USDA Appalachian Fruit Research Station, Kearneysville, West Virginia, SAD*) održao je predavanje na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu vezano uz transgenu sortu šljive *HoneySweet* rezistentnu na šarku šljive (*Plum pox potyvirus, PPV*). Ukratko se osvrnuo na virus šarke šljive te na probleme koje uzrokuje u proizvodnji različitih vrsta koštičavog voća: prijevremeno otpadanje

i deformiranost plodova, smanjenje uroda u kvaliteti i kvantiteti, navodeći primjere iz različitih europskih zemalja. Iako je dugo prisutan u Europi, PPV je tek 1999. zabilježen na području SAD-pa je danas prisutan u svim važnijim uzgojnim područjima šljive. Korištenje rezistentnih sorata spomenuto je kao jedan od mogućih i vrlo perspektivnih alata u borbi protiv tog izrazito štetnog i raširenog virusa prenosivog lisnim ušima. Međutim, šljiva kao biljka ima vrlo ograničene izvore prirodne otpornosti, a oni najčešće nisu na zadovoljavajućoj razini. Zato se u selekciji šljiva pristupilo korištenju genetičkog inženjeringa da bi se stvorile rezistentne sorate. Doktor Scorza objasnio je mehanizam otpornosti genetički modificirane šljive sorte *HoneySweet* koja sadrži dio PPV genoma koji kodira za protein virusnog omotača, te objasnio što se događa s virusnim česticama u otpornim biljkama. Rezistentnost se u ovom slučaju bazira na fenomenu tzv. stišavanja gena (eng. "gene silencing"). Ukratko je prikazao rezultate poljskih i laboratorijskih istraživanja provedenih u SAD-u te u Poljskoj, Rumunjskoj, Španjolskoj i Češkoj, u kojima je utvrđeno da ni nakon 15 godina istraživanja niti jedna biljka nije bila zaražena PPV-om te da nije zabilježeno probijanje rezistentnosti kod svih važnijih sojeva tog virusa. Pri umjetnim infekcijama cijepljenjem utvrđena je pojava vrlo slabih simptoma te visoka rezistentnost koja traje više godina.

Sorta *HoneySweet* u usporedbi s tolerantnom i dosta raširenom sortom *Stanley* odlikuje se višim sadržajem šećera, krupnijim plodovima, ranijom cvatnjom i dozrijevanjem, nešto višim prinosisima te prosječnom otpornošću prema najčešćim gljivičnim bolestima.

Budući da je to dominantni način prenošenja, provode se istraživanja vezana uz križanje s drugim sortama i prijenos rezistentnosti na potomstvo. Šljive se ne razmnožavaju sjemenom pa je mala vjerojatnost prijenosa da se gena između biljaka. Doktor Scorza objasnio je postupak registracije GMO šljiva u SAD-u, naveo je agencije koje sudjeluju u navedenom postupku te izvješća koja se moraju podnijeti. Cijeli postupak dosta je zahtjevan i dugotrajan te je potrebno prikupiti mnogo podataka i predati opširnu dokumentaciju: način genetske promjene, izvor stranoga gena, mehanizam rezistentnosti, stabilnost promjene, prijenos gena, potpuni kemijski sastav plodova i njihovu alergenost, moguće posljedice za okoliš, moguće interakcije s kukcima i drugim životinjama. Za sada nije utvrđena rekombinacija s drugim virusima, nije utvrđen utjecaj na kukce (lisne uši) i divezitet virusa. Od 2011. sorta *Honeysweet* prošla je cijeli postupak registracije i stvoreni su svi preduvjeti za njezinu komercijalizaciju na području SAD-a. Jedan od najvećih problema s kojima se u postupku registracije susreću tvrtke jest odnos javnosti prema GMO-u te povezivanje tehnologija s velikim korporacijama. Doktor Scorza govorio je i o mogućnosti korištenja genetski modificiranih organizama ne samo u slučaju virusnih bolesti nego i u otpornosti na sušu, u napad štetnika. Naglasio je da tehnologija koja to omogućava nije jedina, ali da svakako pripada u vrlo vrijedne mogućnosti te da njene prednosti ne treba zanemariti niti podcijeniti. Naglasio je da bi bilo zanimljivo proširiti istraživanje i na neke druge europske zemlje da bi se dobile

informacije o tome kako sami proizvođači i potrošači reagiraju na sortu *HoneySweet*.

**Dr. sc. Darko Vončina**

*NOVI PROPISI*

## **IZMJENE U RJEŠENJIMA ZA INSEKTICIDE NA OSNOVI NEONIKOTINOIDA I FIPRONILA**

Ministarstvo poljoprivrede je izmijenilo rješenja o registraciji sredstava za zaštitu bilja koja sadrže aktivne tvari iz skupine *neonikotinoida* i aktivnu tvar *fipronil*.

Izmjene se odnose na:

- Označavanje pakiranja tretiranog sjemena etiketom s uputama o rukovanju tretiranim sjemenom i svim potrebnim informacijama;
- Obvezu tretiranja sjemena u profesionalnim uređajima za tretiranje sjemena, a koji moraju raditi na temelju najboljih dostupnih tehnika;
- Kontrolu kvalitete tretiranog sjemena (doradenog ili uvezenog) prema Heubach testu, osim ako postoji dokaz o već provedenom testu;
- Zabranu uporabe neadekvatnih sijačica pri sjetvi tretiranog sjemena.

Ministarstvo poljoprivrede od početka 2011. godine zaprima zahtjeve od udruga pčelara, stručne javnosti, medija i druge zainteresirane javnosti za ograničenjem primjene sredstava za zaštitu bilja koja sadrže aktivne tvari iz skupine *neonikotinoida* i aktivnu tvar *fipronil*. Najviše zahtjeva se odnosi na tretiranje sjemena sredstvima za zaštitu bilja na osnovi aktivnih tvari iz skupine *neonikotinoida* i aktivne tvari *fipronil* zbog informacija o štetnim utjecajima navedenih aktivnih tvari na neciljane organizme, a naročito pčele. U postupku utvrđivanja opravdanosti navedenih zahtjeva Ministarstvo Poljoprivrede je zatražilo stručno mišljenje Hrvatskog centra za poljoprivredu, hranu i selo – Zavoda za zaštitu bilja.

Sukladno mišljenju stručnjaka Hrvatskog centra za poljoprivredu, hranu i selo – Zavoda za zaštitu bilja, te radi postupka usklađivanja registriranih sredstava za zaštitu bilja na osnovi aktivnih tvari iz skupine *neonikotinoida* i aktivne tvari *fipronil* s uvjetima i standardima koji vrijede u Europskoj uniji, Ministarstvo poljoprivrede izmijenilo je postojeća rješenja o registraciji prije predviđenih rokova za redovitu ponovnu ocjenu sredstava za zaštitu bilja navedena u tablici 1. s ciljem smanjenja rizika za neciljane organizme, a posebice pčele.

Kako bi se osigurala visoka razina zaštite pčela i oprašivača te provedba posebnih odredbi Uredbe (EU) 540/2011 koje sadržavaju mjere za smanjenje rizika pri primjeni aktivnih tvari iz skupine *neonikotinoida* i aktivne tvari *fipronil*, Ministarstvo poljoprivrede je izmjenom u rješenjima o registraciji