

glasilo biljne zaštite



Zbornik sažetaka 60. seminara biljne zaštite
Opatija, 09. - 12. veljače 2016.

.....

GLASILO BILJNE ZAŠTITE

Glasilo Hrvatskog društva biljne zaštite

Glavni urednik:

Prof. emer. dr. sc. Bogdan Cvjetković

Uređivački odbor:

Prof. dr. sc. Jasminka Igrc Barčić, doc. dr. sc. Klara Barić, Prof. dr. sc. Renata Bažok,
Prof. dr. sc. Milan Glavaš, dr. sc. Tatjana Masten Milek, Prof. dr. sc. Tihomir Miličević,
Prof. emer. dr. sc. Zvonimir Ostojčić

Nakladnik: Hrvatsko društvo biljne zaštite

c/o Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska 25, Zagreb,
tel/fax. 01/2393737

Copyright: Hrvatsko društvo biljne zaštite i autori.

Realizacija i marketing:

Infomart Zagreb d.o.o., tel. 044/522 110

Časopis se citira u **CAB Abstracts bazama**
i **NAL Catalog (AGRICOLA)**

Godišnja pretplata

Žiro račun: Hrvatsko društvo biljne zaštite, Zagreb, br. IBAN HR85 2360 0001 1015 0920 9
OIB 37428897556

ČLANARINA U HRVATSKOM DRUŠTVU BILJNE ZAŠTITE:

ČLANSTVO U HRVATSKOM DRUŠTVU BILJNE ZAŠTITE
(uključuje članarinu i časopis GBZ).....350,00 Kn

ČLANSTVO U HRVATSKOM DRUŠTVU BILJNE ZAŠTITE
ZA STUDENTE I UMIROVLJENIKE
(uključuje članarinu i časopis GBZ).....150,00 Kn

Slika na naslovnici:
Fontana Helios i Selena
(snimio D. Bjelanović)

GLASILO BILJNE ZAŠTITE

GODINA XVI

SIJEČANJ-VELJAČA

BROJ 1/2 - dodatak

PROGRAM I SAŽETCI
60. SEMINARA BILJNE ZAŠTITE
Opatija, 09.-12. veljače 2016.
Hotel „4 opatijska cvijeta“

Organizatori: HRVATSKO DRUŠTVO BILJNE ZAŠTITE
i
AGRONOMSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Suorganizator: HRVATSKI CENTAR ZA POLJOPRIVREDU,
HRANU I SELO

Pokrovitelj:
MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE REPUBLIKE HRVATSKE

Medijski pokrovitelji:
Agroglas, Gospodarski list

Organizacijski odbor:
prof. dr. sc. Renata Bažok - predsjednica
dr. sc. Tatjana Masten Milek - dopredsjednica
dr. sc. Natalija Galzina - tajnica
prof. dr. sc. Jasminka Igrc Barčić
prof. emer. dr. sc. Bogdan Cvjetković
prof. dr. sc. Milan Glavaš
prof. dr. sc. Božena Barić
prof. dr. sc. Karolina Vrandečić
doc. dr. sc. Elda Vitanović
dr. sc. Antonela Kozina
mr.sc. Željka Oštrkapa – Medurečan, dipl. ing. agr.
Irena Brajević, dipl. ing. agr.
Petar Mesić, dipl. ing. agr.

I dan UTORAK, 09. veljače 2016.

SVEČANO OTVARANJE 60. SEMINARA BILJNE ZAŠTITE
Kongresni centar hotela " 4 opatijska cvijeta"
(Dvorana Orhideja 15.00 sati)

Pozdravna riječ organizatora
predsjednica HDBZ prof. dr. sc. Renata Bažok

Pozdravi uzvanika
Podjela nagrada i priznanja
Naši novi doktori znanosti

16.30 Koktel za sve učesnike Seminara
Hotela "4 opatijska cvijeta",
Predvorje hotela Camelija

17.00 Dvorana Orhideja

OKRUGLI STOL:
PROBLEMI ZBRINJAVANJA AMBALAŽE SREDSTAVA ZA
ZAŠTITU BILJA

Moderator: Jaminka Igrc Barčić

Uvodna izlaganja:

- (1) Anamarija Bokulić Petrić, Vlado Novaković, Željko Herner:** Sustav gospodarenja ambalažnim otpadom sredstava za zaštitu bilja kao dio održive uporabe pesticida
- (2) Darko Horvat:** Zakonodavni okvir u gospodarenju otpadnom ambalažom
- (3) Hana Mesić, Jasna Kufrin:** Sredstava za zaštitu bilja – obveze vođenja podataka o otpadu
- (4) Irena Brajević :** Iskustva udruge **CROCPA** u provođenju sustava gospodarenja ambalažnim otpadom sredstava za zaštitu bilja

**II dan SRIJEDA, 10. veljače 2016.
Dvorana Orhideja, 8.30 sati**

**SEKCIJA: IZOBRAZBA ZA SIGURNU UPORABU SREDSTAVA
ZA ZAŠTITU BILJA**

Radno predsjedništvo: **Lada Bičak, Tomislav Kos, Gordana Kožarić Silov**

- (5) **Božena Deždek, Vanja Kavšek, Marina Bralo:** Izobrazba profesionalnih korisnika SZB – provedba i rezultati u 2015. godini
- (6) **Zoran Grgić:** Zadovoljstvo polaznika programa izobrazbe profesionalnih korisnika za održivu uporabu sredstava za zaštitu bilja
- (7) **Tomislav Kos, Zoran Vrhovec, Dražen Blažeković:** Čimbenici uspješne izobrazbe za održivu uporabu pesticida pri privatnoj ovlaštenoj instituciji

**SEKCIJA: ZAŠTITA BILJA U EKSTREMNIM KLIMATSKIM
UVJETIMA**

Radno predsjedništvo: **Bogdan Cvjetković; Emilija Raspudić, Klara Barić**

- (8) **Dražen Kaučić:** Ekstremi osnovnih meteoroloških elemenata posljednjih deset godina i mogući utjecaj na pojavu i širenje biljnih bolesti i štetnika
- (9) **Ankica Sarajlić, Emilija Raspudić, Ivana Majić, Mirjana Brmež, Marko Josipović:** Posljedice klimatskih promjena na pojavu kukuruznoga moljca
- (10) **Renata Bažok, Šimun Pavić, Ivana Kraljević Župić:** Dinamika pojave, intenzitet napada i mogućnosti prognoze kukuruznoga moljca u agroekološkim uvjetima Sinjskog polja
- (11) **Maja Čačija, Renata Bažok, Jasminka Igrc Barčić, Željka Zgorelec:** Utjecaj promjena u klimatskim uvjetima na dominantnost i areal rasprostranjenja žičnjaka
- (12) **Mario Bjeliš:** Petnaest godina praćenja pojave i intenziteta napada maslinine muhe
- (13) **Dario Ivić, Jelena Plavec, Ivana Križanac:** Masovno propadanje marelica u Baranji u 2015. godini
- (14) **Milorad Šubić:** Mogućnosti i ograničenja suzbijanja štetnih organizama u suvremenim nasadima trešnje pri globalnim klimatskim promjenama

- (15) **Josip Ražov, Danko Tolić, Darko Vončina:** Problematika i mogućnosti zaštite novih intenzivnih nasada trešnje u proizvodnim uvjetima Dalmacije
- (16) **Natalija Galzina, Zvonimir Ostojić, Klara Barić, Maja Šćepanović, Ana Pintar:** Klimatske promjene, važan činitelj izmjene sastava i pristupa suzbijanja korova

**II dan SRIJEDA, 10 veljače 2016.
Dvorana Ohideja, 14.30-18.00 sati**

**OKRUGLI STOL:
MALE KULTURE I MALE NAMJENE
Moderator: Natalija Galzina**

Uvodna izlaganja:

- (17) **Vlado Novaković, Ljiljana Hađar, Jasenka Halapija Vujatović:** Proširenje uporaba SZB na male kulture i male namjene u RH
- (18) **Fani Bogat, Željka Oštrkapa Međurečan, Natalija Galzina:** Proširenja primjene sredstava za zaštitu bilja na male kulture/namjene u drugim EU zemljama i potrebe u Republici Hrvatskoj

SEKCIJA: KARANTENSKI ŠTETNI ORGANIZMI

Radno predsjedništvo: **Adrijana Novak, Karolina Vrandečić, Dario Ivić**

- (19) **Vjekoslav Markotić, Tatjana Masten Milek, Mario Bjeliš, Mladen Šimala, Maja Pintar:** Provođenje programa posebnih nadzora u 2015. u sklopu EU projekta „Štetni organizmi biljaka“ s posebnim osvrtom na štetnike agruma
- (20) **Zdravka Sever, Dario Ivić, Željko Tomić:** Zvezdasta pjegavost jabuke (*Diplocarpon mali*) – nova bolest u Hrvatskoj
- (21) **Jelena Plavec, Ivana Križanac, Željko Budinščak, Goran Ivančan:** Epidemijsko širenje zlatne žutice vinove loze (*Flavescence dorée*) u Istri u 2015. godini
- (22) **Adrijana Novak, Jasna Milanović, Dario Ivić:** Virusne bolesti paprike i njihova pojava u 2015. godini
- (23) **Mario Bjeliš, Ivana Križanac, Jelena Plavec, Luka Popović, Ivana Buljubašić, Antonela Kozina, Marijana Mišetić, Dario Ivić:** Analiza

provedenih aktivnosti, metoda detekcije i intenzivnog nadzora u sprječavanju introdukcije bakterije *Xylella fastidiosa* Wells et al.

- (24) **Željko Tomić, Dario Ivić:** *Phytophthora lateralis* Tucker & Milbraith – prvi nalaz u Hrvatskoj

18.00 GODIŠNJA SKUPŠTINA

**II dan SRIJEDA, 10. veljače 2016.
(Dvorana Mimoza, 10.00 sati)**

SEKCIJA: ŠUMARSTVO

Radno predsjedništvo: **Mandica Dasović, Nikola Lacković, Darko Pleskalt**

- (25) **Milivoj Franjević, Milan Glavaš, Tanja Gotlin Čuljak, Boris Hrašovec, Damjan Franjević:** *Illinoia Liriodendri* novi štetnik hrvatskog urbanog šumarstva i njena genetička i morfološka identifikacija

- (26) **Mirza Dautbašić, Osman Mujezinović:** Pregled novootkrivenih štetnika u šumama i na hortikulturnim biljkama u Bosni i Hercegovini

- (27) **Maarten De Groot, Marija Kolšek:** Procjena najezde potkornjaka u bližoj budućnosti u Sloveniji

- (28) **Marijana Minić, Zoran Grecs, Marija Kolšek:** Namnoženje potkornjaka u šumama Slovenije u 2015. godini

- (29) **Krunoslav Arač:** Utjecaj stagnirajuće površinske vode na pojavu jasenovih potkornjaka

- (30) **Luka Kasumović:** Usporedba učinkovitosti različitih naletno-barijernih feromonskih klopki u lovu smrekovih potkornjaka

- (31) **Nikola Lacković, Milan Pernek, Damjan Franjević, Dimitrios Avtzis, Christian Stauffer:** Filogeografija gubara u Europi

**II dan SRIJEDA, 10. veljače 2016.
Dvorana Mimoza, 14.00 sati**

SEKCIJA: ŠUMARSTVO

Radno predsjedništvo: **Krunoslav Arač, Milivoj Franjević, Luka Kasumović**

- (32) **Darko Pleskalt:** Problematika tretiranja šumskog sjemena

- (33) **Jošt Jakša:** Procjena rizika za veliki požar u prirodnom okruženju
- (34) **Linada Bjedov, Marko Vucelja, Josip Margaletić:** Urod bukvice i mišja groznica u Hrvatskoj
- (35) **Tarik Treštić, Ivo Sekić, Azra Čabaravdić:** Antifungalna svojstva tilovine *Petteria ramentacea* (Sieber) C. Presl
- (36) **Martin Šimek, Danko Diminić:** Mikoze obične smreke na području Učke i Gorskog kotara
- (37) **Ivan Lukić, Milan Pernek, Danko Diminić, Marin Ježić, Mirna Ćurković-Perica:** Odumiranje mediteranskih hrastova uslijed infekcije gljivom *Biscogniauxia mediterranea* (De Not.) Kuntze – prvi nalaz u Hrvatskoj i potvrda PCR metodom
- (38) **Milan Glavaš, Jelena Kranjec:** Prvi nalaz uzročnika bolesti izbojaka i lišća božikovine u Hrvatskoj i druge mikoze

**III dan ČETVRTAK, 11. veljače 2016.
Dvorana Orhideja, 8.30 sati**

SEKCIJA: FITOFARMACIJA

Radno predsjedništvo: **Božena Barić, Željka Oštrkapa Međurečan, Dinka Grubišić**

- (39) **Darija Lemić, Renata Bažok:** Rezistentnost štetnika na insekticide - od sumnje do dokaza – kako je spriječiti i kako njome upravljati?
- (40) **Bogdan Cvjetković:** Rezistentnost patogenih gljiva na fungicide i antirezistena strategija
- (41) **Klara Barić, Zvonimir Ostojić, Maja Šćepanović, Ana Pintar:** Povećana opasnost od pojave rezistentnosti korova kao posljedica primjene Direktive EC 91/414 i Uredbe EC 1107/2009
- (42) **Maja Šćepanović, Klara Barić, Zvonimir Ostojić, Ana Pintar:** Važnost poznavanja bioloških i ekoloških značajki divljih prosa u integriranom sustavu suzbijanja
- (43) **Zrinka Pavunić Miljanović, Alojz Sreš:** ADENGO – novi herbicid za jednostavniju i uspješniju proizvodnju kukuruza

- (44) **Tatjana Međimurec, Jadranka Berić, Željka Oštrkapa Međurečan:** Nedostatak zoocida u proizvodnji soje
- (45) **Aleksandra Sudarić, Tomislav Duvnjak, Maja Matoša Kočar, Ana Josipović, Miroslav Jurić:** Stričkov šarenjak i crveni pauk – dominantni štetnici na soji u Slavoniji u 2015. godini
- (46) **Ivan Juran, Tanja Gotlin Čuljak:** Suzbijanje jesenskih štetnika uljane repice nakon zabrane tretiranja sjemena neonikotinoidima
- (47) **Dinka Grubišić:** Puževi golaći u uljanoj repici - prognoza i suzbijanje
- (48) **Georg Drezner, Krešimir Dvojković, Valentina Španić, Daniela Horvat:** Urod pšenice ovisno o sorti, lokalitetu i fungicidnom tretmanu
- (49) **Alojzije Lalić, Ivan Abičić, Gordana Šimić:** Analiza učinka genotipa, godine uzgoja i fungicidne zaštite na urod i kvalitetu zrna ozimog ječma
- (50) **Martin Androšević:** Novosti u zaštiti pšenice od bolesti i korova (BIATHLON® 4D I OPERA® MAX)
- (51) **Branko Glavaš: MAGNELLO** – nova kombinacija fungicida kreirana za učinkovitu zaštitu od bolesti ozime pšenice i uljane repice
- (52) **Zrinka Drmić, Helena Virić Gašparić, Darija Lemić, Maja Čaćija, Renata Bažok:** Moguće posljedice eventualne zabrane primjene insekticida za tretiranje sjemena na intenzitet napada štetnika u šećernoj repi i prinos
- (53) **Božena Barić, Ivana Pajač Živković:** Razlozi povratka „starih“ entomoloških problema u zaštiti jabuke i mogućnosti suzbijanja
- (54) **Robert Bačaj:** FABAN® – novost u zaštiti jabuke
- (55) **Marina Mikac:** Novi proizvodi u prodajnom programu tvrtke Chromos Agro d.d.
- (56) **Tracy Roberts:** Usporedna procjena SZB koja sadrže kandidate za zamjenu prema čl. 50 Uredbe 1107/2009

**III dan ČETVRTAK, 11. veljače 2016.
Dvorana Orhideja, 14.30 sati**

SEKCIJA: AKTUALNOSTI S TERENA

Radno predsjedništvo: **Jasenka Ćosić, Tanja Gotlin Čuljak, Milorad Šubić**

- (57) **Ivana Majić, Ankica Sarajlić, Branimir Nježić, Gabriella Kanižai Šarić, Emilija Raspudić, Marija Ivezić:** Mogućnosti proizvodnje mrkve u zaštićenom prostoru u uvjetima visoke populacije nematoda korijenovih kvržica
- (58) **Milorad Šubić:** Najvažniji štetni organizmi u proizvodnji celera korijenaša i mogućnosti njihova suzbijanja
- (59) **Darko Jelković, Željko Tomić, Tamara Rehak:** Bakterijske i fuzarijske bolesti sve veći problem u proizvodnji krumpira
- (60) **Jasenka Ćosić, Aleksandra Sudarić, Karolina Vrandečić, Maja Matoša Kočar, Jelena Ilić, Tomislav Duvnjak:** Fuzarijsko venuće soje u Slavoniji
- (61) **Zvonimir Ostojić, Klara Barić, Maja Šćepanović, Ana Pintar:** Vilina kosa ponovno problem
- (62) **Gordana Kožarić-Silov, Nenad Novak:** Širenje invazivnih korova na području Šibensko-kninske županije
- (63) **Tanja Gotlin Čuljak, Natalija Galzina, Ivan Juran, Martina Čuljak, Siniša Jelovčan, Rozalia Pecze:** Prisutnost oprašivača na cvjetnim trakama u tipičnim agroekosustavima
- (64) **Goran Ivančan, Željko Budinščak:** Pojava manje poznatih štetnika u vinogorjima kontinentalne Hrvatske
- (65) **Branimir Nježić, Ralf-Udo Ehlers:** Suzbijanje šljivinih osica entomopatogenim nematodama
- (66) **Željko Budinščak, Goran Ivančan:** Kukuruzni moljac, sve važniji štetnik jabuke
- (67) **Milorad Šubić, Andrea Braggio, Carlo Bassanetti, Slaven Aljinović, Anđelko Tomšić, Tomislav Tomšić:** Utjecaj mreže protiv tuče na djelotvornost metode konfuzije ShinEtsu® (Isomate C TT) protiv jabukovog savijača u Međimurju tijekom 2015.

(68) Vesna Tomaš, Mirjana Brmež, Krunoslav Dugalić, Domagoj Šimić, Ines Mihaljević, Dominik Vuković, Marija Viljevac Vuletić, Zvonimir Zdunić: Učinkovitost bioloških pripravaka u suzbijanju jabukova savijača u nasadu jabuka

PREGLED SEKCIJA

Utorak, 09. veljača 2016.	Srijeda, 10. veljača 2016.	Četvrtak, 11. veljača 2016.		
10.00-14.00 DOLAZAK I REGISTRACIJA SUDIONIKA	8.30-9.30 IZOBRAZBA ZA SIGURNU UPORABU SREDSTAVA ZA ZAŠTITU BILJA	10.00-12.30 ŠUMARSTVO I	8.30-10.30 FITOFARMACIJA	
	9.30-10.00 ODMOR		10.30-11.00 ODMOR	
	10.00-12.30 ZAŠTITA BILJA U EKSTREMNIM KLIMATSKIM UVJETIMA		11.00-12.45 FITOFARMACIJA	
	12.30-14.30 RUČAK	12.30-14.30 RUČAK		
	14.00-16.00 OKRUGLI STOL Male kulture i male namjene	12.45-15.00 RUČAK		
	16.00-16.30 ODMOR			
	15.00-16.30 SVEČANO OTVARANJE	16.30-18.00 KARANTENSKI ŠTETNI ORGANIZMI	14.00-17.00 ŠUMARSTVO II	14.30-16.00 AKTUALNOSTI S TERENA I
16.00-16.30 ODMOR				
17.00-17.30 KOKTEL	17.30-19.00 OKRUGLI STOL Problemi zbrinjavanja ambalaže sredstava za zaštitu bilja	18.00 ZATVARANJE SEMINARA	16.30- 18.00 AKTUALNOSTI S TERENA II	
17.30-19.00 OKRUGLI STOL Problemi zbrinjavanja ambalaže sredstava za zaštitu bilja			18.00 ZATVARANJE SEMINARA	18.00 ZATVARANJE SEMINARA
				20.00 SVEČANA VEČERA
	18.00 GODIŠNJA SKUPŠTINA HDBZ			

S A Ž E T C I

**I dan UTORAK, 09. veljače 2016.
Dvorana Ohideja, 17.00 sati**

**OKRUGLI STOL:
PROBLEMI ZBRINJAVANJA AMBALAŽE SREDSTAVA ZA
ZAŠTITU BILJA**

Moderator: **Jaminka Igrc Barčić**

Uvodna izlaganja:

Anamarija BOKULIĆ PETRIĆ, Vlado NOVAKOVIĆ, Željko HERNER
Ministarstvo poljoprivrede, Zagreb
anamarija.bokulic@mps.hr

**(1) SUSTAV GOSPODARENJA AMBALAŽNIM OTPADOM
SREDSTAVA ZA ZAŠTITU BILJA KAO DIO ODRŽIVE
UPORABE PESTICIDA**

Za otpadnu ambalažu (ambalažni otpad) nadležno je Ministarstvo zaštite okoliša i prirode koje donosi zakonske i podzakonske propise kojima se uređuje gospodarenje otpadom.

Pozivajući se na prethodno navedene propise, Ministarstvo poljoprivrede je u svom propisu o održivoj uporabi pesticida propisalo da su pravne i fizičke osobe dužne s otpadnom ambalažom, ostacima sredstva za zaštitu bilja u ambalaži i ostacima koji nastaju sanacijom nakon nezgoda, postupati sukladno odredbama propisa koji uređuje način gospodarenja otpadom i zaštitu okoliša.

Također, novim pravilnikom o održivoj uporabi pesticida Ministarstvo poljoprivrede će dodatno urediti sustav prodaje i skladištenja sredstava za zaštitu bilja uvažavajući nove propise o gospodarenju otpadom.

U rješavanje problema s ambalažnim otpadom uspješno se je uključila Udruga proizvođača i zastupnika sredstava za zaštitu bilja Republike Hrvatske (CROCPA). Iako CROCPA eko model jako dobro funkcionira te se putem ovog modela prikuplja otprilike 70 % ambalaže tvrtki članova udruge, na taj način ne može se zbrinuti ambalažni otpad proizvođača koji nisu članovi udruge, odnosno onih koji ne sudjeluju u ovome modelu.

Naime, temeljem brojnih upita Ministarstvu poljoprivrede i informacijama sa terena razvidno je nesnalaženje korisnika pesticida koji ne znaju kamo s otpadnom ambalažom, tko je sakupljač, gdje su reciklažna dvorišta te se najčešće rješavaju otpadne ambalaže onečišćujući okoliš. To znači da još uvijek puno ambalažnog otpada završava zakopan na njivama, bačen u kanale ili ga korisnici spaljuju. Stoga je potrebno sakupljanje ambalažnog otpada organizirati

na način da se korisniku pesticida pojednostavi odlaganje prazne ambalaže i da ga se motivira da praznu ambalažu odlaže sukladno propisima bez onečišćenja okoliša.

Zbog još uvijek neriješenih problema s gospodarenjem otpadnom ambalažom sredstava za zaštitu bilja Ministarstvo poljoprivrede smatra ovo područje jako bitnim te je spremno pomoći i uključiti se prijedlozima pri donošenju propisa nadležnog Ministarstva kako bi se ovaj gorući problem što prije riješio.

Darko HORVAT

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode

Darko.Horvat@mzoip.hr

(2) ZAKONODAVNI OKVIR U GOSPODARENJU OTPADNOM AMBALAŽOM

Hana MESIĆ, Jasna KUFRIN

Hrvatska agencija za okoliš i prirodu,

Hana.Mesic@azo.hr

(3) SREDSTAVA ZA ZAŠTITU BILJA – OBVEZE VOĐENJA PODATAKA O OTPADU

Irena BRAJEVIĆ

Udruga proizvođača i zastupnika sredstava za zaštitu bilja Republike Hrvatske – CROCPA

irena.brajevic@crocpa.hr

(4) ISKUSTVA UDRUGE CROCPA U PROVOĐENJU SUSTAVA GOSPODARENJA AMBALAŽNIM OTPADOM SREDSTAVA ZA ZAŠTITU BILJA

Pravilno gospodarenje otpadnom ambalažom sredstava za zaštitu bilja je jedno od prioriteta industriji zaštite bilja. Iz tog razloga, članovi Udruge CROCPA su 2008. god. na vlastitu inicijativu pokrenuli rješavanje pitanja skupljanja i zbrinjavanja ambalažnog otpada sredstava za zaštitu bilja potpisavši pojedinačne Ugovore s tvrtkom C.I.A.K. d.o.o. koja ima dozvolu za gospodarenje opasnim otpadom. **Time je u Hrvatskoj formiran prvi i do danas jedini sustavni model gospodarenja otpadnom ambalažom sredstava za zaštitu bilja, koji je naknadno dobio svoj naziv i logotip – CROCPA EKO MODEL.**

Projekt je otvoren za sve proizvođače i zastupnike sredstava za zaštitu bilja, što znači da članstvo u Udruzi nije uvjet članstvu u projektu.

Projekt je besplatan za korisnike sredstava za zaštitu bilja tvrtki članova Udruge i projekta. Današnje članice Udruge i projekta CROCPA EKO

MODEL su ove tvrtke: **AgroChem-Maks, Agroteks, BASF, Bayer CropScience, Belchim Crop Protection, Chromos Agro, Dow AgroSciences, Florel, Genera, Orchem, Pinus Agro, Stockton, Syngenta Agro.** U sklopu projekta CROCPA EKO MODEL se skuplja isključivo prazna primarna (opasna) ambalaža ovih tvrtki.

U posljednjih nekoliko godina se u sklopu projekta skuplja više od 90% prazne ambalaže u odnosu na količine koje su članice projekta stavile na tržište. **CROCPA EKO MODEL ima punu podršku Ministarstva zaštite okoliša i prirode.** Udruga redovito objavljuje sve novosti o projektu CROCPA EKO MODEL na svojoj internetskoj stranici www.crocpa.hr.

II dan SRIJEDA, 10 veljače 2016.
(Dvorana Ohideja, 8.30 sati)

SEKCIJA: IZOBRAZBA ZA SIGURNU UPORABU SREDSTAVA ZA ZAŠTITU BILJA

Radno predsjedništvo: **Lada Bičak, Tomislav Kos, Gordana Kožarić Silov**

Božena DEŽDEK, Vanja KAVŠEK, Marina BRALO

Ministarstvo poljoprivrede, Zagreb

bozena.dezdjek@mps.hr

(5) IZOBRAZBA PROFESIONALNIH KORISNIKA SZB – PROVEDBA I REZULTATI U 2015. GODINI

Usvajanjem odredbi Direktive 2009/128/EZ Europskog parlamenta i Vijeća u Pravilnik o uspostavi akcijskog okvira za postizanje održive uporabe pesticida („Narodne novine“, broj 142/2012) i Zakon o održivoj uporabi pesticida („Narodne novine“, broj 14/2014), stvoreni su preduvjeti za uspostavu sustava izobrazbe profesionalnih korisnika pesticida, distributera i savjetnika.

Do 2. prosinca 2015. godine Ministarstvo poljoprivrede (Ministarstvo) izdalo je ovlaštenje za 515 predavača i 82 institucije za provedbu izobrazbe. Izobrazba za profesionalne korisnike pesticida je započela krajem 2014. godine, a do sada je održano okvirno oko 2 500 izobrazbi i uspješno je položilo ispit 74 013 polaznika, uključujući i savjetnike i distributere. Podaci o održanim izobrazbama i ispitima se kontinuirano unose u Fitosanitarni sustav na dnevnoj bazi, stoga su ovi podaci podložni svakodnevnim promjenama.

S ciljem harmonizacije sustava izobrazbe za sve ovlaštene institucije odnosno jednake razine znanja za sve polaznike, Ministarstvo je objavilo Priručnik za sigurno rukovanje i primjenu sredstava za zaštitu bilja te u suradnji s ovlaštenim predavačima pripremio ispitna pitanja za provjeru znanja.

Pohađanje izobrazbe nije obavezno. Obvezno je samo polaganje ispita kojim se dokazuje posjedovanje razine znanja i vještina za sigurno rukovanje i primjenu pesticida. Radi zaštite obveznika izobrazbe od previsokih i

neutemeljenih cijena izobrazbe, Ministarstvo je propisalo najviše iznose koji se mogu naplatiti za troškove izobrazbe.

Kao potpora sustavu izobrazbe, uspostavljeni su moduli u Fitosanitarnom informacijskom sustavu Ministarstva koji sadrže baze podataka o ovlaštenim predavačima, ovlaštenim institucijama i svim profesionalnim korisnicima pesticida, distributerima i savjetnicima koji su položili ispit te o svim održanim izobrazbama i ispitima.

Radi lakšeg pristupa svim informacijama, na web stranicama Ministarstva je stavljena poveznica na Fitosanitarni portal gdje ovlaštene institucije najavljuju termine održavanja izobrazbe i ispita. Također, na portalu Ministarstvo objavljuje sve obavijesti i informacije korisne za sve korisnike pesticida, distributere, savjetnike, a i širu javnost.

Zoran GRGIĆ

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

zgrgic@agr.hr

(6) ZADOVOLJSTVO POLAZNIKA PROGRAMA IZOBRAZBE PROFESIONALNIH KORISNIKA ZA ODRŽIVU UPORABU SREDSTAVA ZA ZAŠTITU BILJA

U anketi su obrađeni stavovi ukupno 34 polaznika Programa izobrazbe korisnika za održivu uporabu sredstava za zaštitu bilja. Prosječna dob anketiranih je 39 godina (± 12), a više od 72% ispitanika ima završenu srednju školu. Samo njih 22% ima završenu poljoprivrednu školu. U strukturi sjetve pretežu uzgajivači šećerne repe, jer je anketa provedena na odabranom uzorku ispitanika na Danima polja. Prosječne korištene površine su 54 ha (± 17 ha). Godišnji troškovi pesticida se procjenjuju na oko 3.200 kn (± 570 kn), a najveći dio ispitanika nabavlja pesticide preko lokalnog distributera, odnosno organizatora sjetve. Gotovo svi su sudjelovali u obuci tijekom 2014. godine, a tek manji dio njih u 2015. godini. Većina njih je obuci pristupila jer ih je zanimalo i držali su je korisnom, dok je tek manji dio obuku prošao jer je morao. Obuka je većim dijelom bila u organizaciji Savjetodavne službe, a trajala je 3 dana, dok su 3 dana bile pripreme za ispit. Više od 73% ispitanika je s obukom načelno vrlo zadovoljan, oko 12% su zadovoljni, dok je preostalih 15% ispitanika „ni zadovoljno ni nezadovoljno“. Troškovi obuke su im vrlo prihvatljivi (34%) ili prihvatljivi (57%), s obzirom da su sami snosili oko polovice troška. Naučeno će im uglavnom koristiti (68%), posebno što se tiče edukacije o opasnostima i rizicima, te primjeni strojeva kod uporabe pesticida. U obuci im se više svidio pristup predavača i zanimljivost predavanja (64%), nego količina naučenih znanja i vještina, te gradivo koje su dobili za pripremu ispita. Nemaju posebno za zamjeriti tijekom obuke, osim što bi htjeli veću količinu znanja, te posebno vještina kod izbora, načina primjene i korištenja strojeva i uređaja za aplikaciju pesticida. Svakako preporučuju ovakav način obuke, a htjeli bi da ubuduće bude više praktičnih primjera i vježbi.

Tomislav KOS¹, Zoran VRHOVEC², Dražen BLAŽEKOVIĆ³

¹Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

²Srednja gospodarska škola Križevci, Križevci

³DMD Naturalis d.o.o., Institucija ovlaštena od Ministarstva poljoprivrede za izobrazbu o sigurnom rukovanju i održivoj upotrebi pesticida, Zagreb

tkos@agr.hr

(7) ČIMBENICI USPJEŠNE IZOBRAZBE ZA ODRŽIVU UPORABU PESTICIDA PRI PRIVATNOJ OVLAŠTENJOJ INSTITUCIJI

Ministarstvo poljoprivrede RH pokrenulo je Nacionalni akcijski plan za postizanje održive uporabe pesticida (NAP) sukladno zahtjevu Direktive 2009/128/EZ. NAP ima za cilj smanjenje rizika za zdravlje ljudi, životinja i okoliša povezanog s uporabom pesticida i poticanje integriranih i alternativnih mjera suzbijanja štetnih organizama. Temelj NAP-a je pravilnik o uspostavi akcijskog okvira za postizanje održive uporabe pesticida. Pravilnikom se propisuju uvjeti i način izdavanja ovlaštenja za provedbu izobrazbe profesionalnih korisnika, distributera i savjetnika, uvjeti za ovlaštenje predavača, vrste i tijek izobrazbe, izdavanje potvrda i iskaznica te druge pojedinosti vezane uz izobrazbu. Izobrazbu profesionalnih korisnika, ovlaštena institucija od strane Ministarstva poljoprivrede, tvrtka DMD Naturalis d.o.o., otpočela je u prosincu 2014. i kontinuirano ju provodi do studenog 2015. i nastavlja nakon stupanja novog sustava distribucije sredstava za zaštitu bilja na snagu. Tijekom izobrazbe do kraja listopada 2015. institucija je provela 129 izobrazbi i ispita za profesionalne korisnike s 20 ispitivača u 95 mjesta nad 5469 kandidata. Edukacije su provođene od Stona, najjužnijeg mjesta do Gradišćaka najsjevernijeg i od najistočnije Županje do najzapadnijeg Umaga. Provedba edukacija bila je izazov kako za ovlaštene institucije i angažirane predavače tako i za kandidate jer je bila najopsežnija i najzahtjevnije organizirana izobrazba punoljetnih osoba u povijesti naše fitomedicinske struke. Profesionalni korisnici, distributeri i savjetnici koji su pohađali izobrazbu redom su bile punoljetne odrasle osobe koje imaju određeni stupanj formalnog obrazovanja. Veći broj profesionalnih korisnika je dosadašnja znanja iz fitomedicine stjecao kroz vlastito radno iskustvo odnosno neformalno. Ocjenu uspješnosti formalno stečenih kompetencija kako je to predviđeno NAP-om, za korisnike koji su ih do sada stjecali neformalno, može se tražiti samo andragoškim instrumentima. Ciljevi rada bili bi: 1. razvijenim andragoškim instrumentom izmjeriti uspješnost provedene izobrazbe; 2. prezentirati čimbenike nužne za uspješnost izobrazbe SWOT analizom provedenom među predavačima i administratorima ovlaštene institucije.

SEKCIJA: ZAŠTITA BILJA U EKSTREMNIM KLIMATSKIM UVJETIMA

Radno predsjedništvo: **Bogdan Cvjetković, Emilija Raspudić, Klara Barić**

Dražen KAUČIĆ

Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb

drazen.kaucic@cirus.dhz.hr

(8) EKSTREMI OSNOVNIH METEOROLOŠKIH ELEMENATA POSLEDNJIH DESET GODINA I MOGUĆI UTJECAJ NA POJAVU I ŠIRENJE BILJNIH BOLESTI I ŠTETNIKA

Uočene promjene klime na prostoru Hrvatske sve su izraženije i njima se moramo prilagoditi. Ekstremne vrijednosti temperature zraka, te količine oborine kod poljodjelaca izazivaju strah i nesigurnost u radu jer je vremena za prilagodbu malo, a katkada ga i nema. Cilj rada je da za razdoblje vegetacije istakne neke od ekstremnih meteoroloških elemenata, akumulaciju topline, stresne dane ali i razdoblja s 3 uzastopna dana s oborinom iznad 0.1 mm.

U radu su korišteni meteorološki podaci višegodišnjeg vremenskog niza 1961.-1990., 2005 – 2014, te 2015. godine i to za Ilok, Vukovar, Osijek, Slavonki Brod, Čakovec, Varaždin, Zagreb-Maksimir, Poreč, Zadar i Sutivan. U analizi je korištena srednja dnevna i mjesečna temperatura zraka, apsolutna maksimalna temperatura zraka, te dnevne i mjesečne količine oborine. Za analizu akumulirane topline korištena temperaturna suma iznad temperaturnog praga 10°C, dok su stresni dani računani za prag 30°C.

Dobiveni rezultati otkrivaju kako je razdoblje vegetacije u 2015. godini, a u odnosu na referentni vremenski niz 1961-1990. u Međimurju toplije 1.9°C, a u Slavoniji i Baranji i za 2.3°C. Apsolutna maksimalna temperatura zraka (Tx) u Slavoniji i Baranji narasla je u lipnju do 36.2°C, srpnju 41.0°C, a u kolovozu 40.5°C. Na prostoru Međimurja Tx je narasla u lipnju do 34.5°C, srpnju 39.0°C a u kolovozu i do 39.4°C. Uzduž Jadrana vrijednosti Tx bile su i veće. Analizirajući akumuliranu toplinu utvrdili smo da je 2015. godina unutar vremenskog niza 1961-2015. za Osijek svrstana na 4. a Zagreb na 5. mjesto. No, po akumuliranim stresnim danima 2015. godina se nalazi u Osijeku na 2, a u Zagrebu na 3. mjestu, te ovaj podatak kao jedan u nizu ekstrema vrijedi zapamtiti.

Oborine i posljednjih 10 godina prikazuju veliku varijabilnost. Na prostoru Slavonije i Baranje bilo je godina kad je dana s oborinom većom 0.1 mm bilo u lipnju 8, srpnju 3, dok ih u kolovozu i nije bilo. Analiza trajanja razdoblja s 3 uzastopna dana s oborinom iznad 0.1 mm otkriva u istočnom dijelu Hrvatske 5, Istri 2, a u Dalmaciji samo 1 razdoblje.

Zaključujemo, pojave ekstrema meteoroloških elemenata biti će i u godinama koje dolaze. Ekstremne vrijednosti temperature zraka biti će još i veće. Razdoblja bez oborine, ali i tendencija porasta ekstremnih dnevnih količina oborine ne smiju nas ostaviti ravnodušnim.

Ankica SARAJLIĆ¹, Emilija RASPUDIĆ¹, Ivana MAJIĆ¹, Mirjana BRMEŽ¹, Marko JOSIPOVIĆ²

¹Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek

²Poljoprivredni institut, Osijek

ankica.sarajlic@pfos.hr

(9) POSLJEDICE KLIMATSKIH PROMJENA NA POJAVU KUKURUZNOGA MOLJCA

Istraživanje je provedeno na Poljoprivrednom institutu u Osijeku tijekom trogodišnjega razdoblja (2012.–2014.) na kukuruзу. Pratila se prirodna zaraza kukuruза s kukuruznim moljcem. Cilj istraživanja bio je utvrditi kako klimatske promjene utječu na pojavu ovoga štetnika kod različitih hibrida kukuruза. U pokus su bile uključene tri razine navodnjavanja (A1 – nenavodnjavano (samo prirodne oborine), A2 od 60 do 100% poljskog vodnog kapaciteta (PVK) i A3 od 80 do 100% PVK) te četiri različita hibrida kukuruза (C1 – OSSK 596; C2 – OSSK 617; C3 – OSSK 602 i C4 – OSSK 552). Na kraju svake vegetacijske sezone zabilježena je masa klipa kukuruза (g), dužina oštećenja stabljike (cm), oštećenje drške klipa (cm), broj gusjenica u stabljici kukuruза, broj gusjenica u dršci klipa, te ukupan broj gusjenica po biljci. U 2014. godini, kada su zabilježene najniže prosječne temperature zraka za vegetacijsko razdoblje (18,23°C) i najveća količina oborina (523,3 mm) utvrđen je najmanji napad kukuruznoga moljca u odnosu na druge dvije ispitivane godine. Najtoplija godina bila je 2012. gdje su zabilježene prosječne temperature zraka za vegetacijsko razdoblje 19,95°C dok je količina oborina u ovoj godini bila najniža, 291,2 mm te je i napad kukuruznoga moljca bio najveći. Pri najvišoj razini navodnjavanja utvrdilo se najmanje oštećenje biljke kao posljedica ishrane gusjenica. Utvrđena je različita otpornost kod hibrida u odnosu na ovoga štetnika. Hibrid C4 bio je najotporniji, dok je C1 bio najosjetljiviji. Iako je utvrđen pravilan trend pojave ovoga štetnika na ispitivanim tretmanima, u svim godinama, može se zaključiti kako su vremenski uvjeti imali veliku ulogu kod brojnosti populacije kukuruznoga moljca.

Renata BAŽOK¹, Šimun PAVIĆ¹, Ivana KRALJEVIĆ ŽUPIĆ²

¹Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Zavod za poljoprivrednu zoologiju

²Poljoprivredna savjetodavna služba, Sinj

rbazok@agr.hr

(10) DINAMIKA POJAVE, INTENZITET NAPADA I MOGUĆNOSTI PROGNOZE KUKURUZNOGA MOLJCA U AGROEKOLOŠKIM UVJETIMA SINJSKOG POLJA

Iako je smješteno samo 30-ak kilometara od obale, u Sinjskom polju prevladavaju kontinentalni klimatski uvjeti s niskim temperaturama tijekom

zime i vrlo visokim temperaturama tijekom ljeta. Prije Domovinskog rata kukuruz je na Sinjskom polju bio zasijan na oko 4,700 ha. Danas se znatno manji dio Sinjskog polja obrađuje, no veliki dio obradivih površina i dalje se koristi se za uzgoj žitarica i kukuruza na malim posjedima. Kukuruzni moljac u različitim dijelovima svijeta, ovisno o klimatskim uvjetima, razvija 1-6 generacija. U Sinjskom polju razvija dvije generacije, a osim kukuruza prijeti i povrtlarskim kulturama. Prognoza pojave i rok suzbijanja mogu se odrediti vizualnim pregledom, lovnim svjetlosnim lampama, feromonskim mamcima kao i temeljem sume efektivnih temperatura. Cilj rada jest utvrditi vrijeme pojave, brojnost moljca i intenzitet zaraze gusjenicama u 2015. te dobivene podatke usporediti s podacima iz 1988.-1990. Također, usporedit će se pouzdanost metode sumiranja efektivnih temperatura, praćenja pojave leptira lovnom svjetiljkom i metode vizualnog pregleda za prognozu pojave kukuruznog moljca. Dinamiku pojave uz pomoć lovnih lampi i intenzitet napada kukuruznog moljca u Sinjskom polju u razdoblju 1988.-1990. utvrdila je Kraljević Župić (1993). Uz pomoć entomološke lampe u 2015. istražena je dinamika pojave kukuruznog moljca. Jednom tjedno tijekom vegetacije utvrđen je % oštećenih biljaka, a u završnom pregledu obavljena je disekcija biljaka u kojoj je utvrđen intenzitet napada stabljike i klipa, broj gusjenica u stabljici i klipu. Ukupni ulov leptira u 2015. godini (71 leptir tijekom sezone) neznatno je niži od ulova u 1988., 1989. i 1990. (oko 80 leptira tijekom sezone). U razdoblju od 1988. do 1990. maksimalni ulovi 1. generacije na entomološkim svjetiljkama zabilježeni su u trećoj dekadi lipnja, dok su u 2015. godini maksimalni ulovi prve generacije zabilježeni u prvoj i drugoj dekadi lipnja. Maksimalni ulov leptira druge generacije utvrđen je u prvoj polovici kolovoza, kao što je to bio slučaj i u 1988.-1990. Rezultati pokazuju da u posljednjih 25 godina nisu zabilježene značajne promjene u brojnosti i životnom ciklusu kukuruznog moljca na području Sinjskog polja te da ovaj štetnik i dalje predstavlja ozbiljnu prijetnju poljoprivrednim kulturama.

*Izneseni rezultati dio su istraživanja projekta „Unaprjeđenje ljudskog kapitala profesionalnim razvojem kroz istraživački program u fitomedicini“ financiranog iz ESF fonda Istraživačke stipendije za profesionalni razvoj mladih istraživača i poslijedoktoranata: HR.3.2.01.0071.

Maja ČAČIJA¹, Renata BAŽOK¹, Jasminka IGRC BARČIĆ², Željka ZGORELEC²

¹Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zavod za poljoprivrednu zoologiju, Zagreb

²Chromos Agro d.d., Zagreb

³Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zavod za opću proizvodnju bilja, Zagreb

mcacija@agr.hr

(11) UTJECAJ PROMJENA U KLIMATSKIM UVJETIMA NA DOMINANTNOST I AREAL RASPROSTRANJENJA ŽIČNJAKA

Brojna izvješća praćenja klime u svijetu pokazuju da se klima mijenja, a klimatske promjene uzrokovane su porastom temperature. Kukci su ektotermni organizmi čiji metabolizam ovisi o temperaturi okoliša. Poznato je da pod utjecajem klimatskih promjena dolazi do promjena u arealu rasprostranjenja, visini populacije i štetnosti brojnih štetnih vrsta. Pet je štetnih vrsta žičnjaka u RH, a svi pripadaju rodu *Agriotes*. U prošlosti su uglavnom tretirani kao skupina, a stariji podaci o rasprostranjenju pojedinih vrsta ne odgovaraju podacima o rasprostranjenju koji su prikupljeni tijekom višegodišnjih istraživanja provedenih od 2001. do danas na Zavodu za poljoprivrednu zoologiju. Pretpostavljeno je da su klimatske promjene (prvenstveno porast temperature i promjene u godišnjoj količini oborina) razlog zbog kojeg su neke vrste danas učestalije i u velikoj brojnosti proširene i u onim krajevima u kojima prije nisu bile spominjane. Provedena je analiza klimatskih uvjeta za pet područja u RH (Gorska Hrvatska, središnja Hrvatska, Podravina, zapadna Slavonija i istočna Slavonija), pri čemu su analizirani podaci o srednjim godišnjim temperaturama i ukupnoj godišnjoj količini oborina tijekom tri razdoblja: od 1948. do 1960. godine, od 1961. do 2000. godine (referentno razdoblje) i od 2003. do 2012. godine. U razdoblju od 2009. do 2012. uz pomoć feromonskih mamaca utvrđena je brojnost i zastupljenost pet vrsta roda *Agriotes* na ukupno 19 lokaliteta razmještenih u istim područjima. Utvrđen je značajan porast srednje godišnje temperature u desetogodišnjem razdoblju (2003.-2012.) u odnosu na referentno razdoblje (1961.-2000.) i u odnosu na podatke iz razdoblja 1948.-1960. u svim područjima, dok je smanjenje ukupne godišnje količine oborine uočljivo, ali nešto manje izraženo. Rezultati pokazuju da se dominantnost vrsta na pojedinim područjima u RH promijenila u odnosu na ranije podatke, a tome je između ostalog pridonio i značajan porast temperatura utvrđen u razdoblju 2003.-2012. Rezultati potvrđuju da je vrsta *A. ustulatus* proširila areal rasprostranjenja iz istočnih krajeva na zapadne krajeve RH te je utvrđena kao dominantna i u Gorskoj Hrvatskoj. Vrsta *A. lineatus* proširila je areal rasprostranjenja te je dominantna i u zapadnoj Slavoniji. Dokazano najštetnija vrsta *A. brevis* zastupljena je u značajnoj mjeri u svim područjima i predstavlja, ako nastavi sa širenjem, veliku opasnost za naše usjeve.

*Izneseni rezultati dio su istraživanja projekta „Unaprjeđenje ljudskog kapitala profesionalnim razvojem kroz istraživački program u fitomedicini“ financiranog iz ESF fonda Istraživačke stipendije za profesionalni razvoj mladih istraživača i poslijedoktoranata: HR.3.2.01.0071.

Mario BJELIŠ

Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo - Zavod za zaštitu bilja, Solin
mario.bjelis@hcphs.hr

(12) 15 GODINA PRAĆENJA POJAVE I INTENZITETA NAPADA MASLININE MUHE

Organizirano praćenje maslinine muhe, *Bactrocera oleae* Rossi (Diptera, Tephritidae) provodi se od 2000. godine do danas u sklopu programa Izvještajno prognozni poslovi (IPP) kroz suradnju Zavoda za zaštitu bilja, Poljoprivredne savjetodavne službe i maslinarskih udruga. U svrhu praćenja dinamike populacije odraslih maslinine muhe, korištene su kombinacije vizualnih, seksualnih i mirisnih atraktanata. Osim praćenja dinamike populacije odraslih, u mjesečnim intervalim se provodilo uzorkovanje plodova na terenu i ocjena zaraze u laboratoriju Zavoda za zaštitu bilja u Solinu. U razdoblju petnaestogodišnjeg praćenja, maslinina muha zabilježena je svake godine, ali različitog intenziteta. Najjači intenzitet zaraze plodova je zabilježen 2001., 2002. i 2014. godine. U 2004. i 2015. godini je zabilježen utjecaj ekstremnih temperatura koje su utjecale na značajno smanjenje populacije maslinine muhe pri čemu je izostala i zaraza plodova. Utvrđeno je da na visinu populacije maslinine muhe najveći utjecaj ima temperatura tijekom zimskog razdoblja i tijekom razdoblja polaganja jaja od strane prve generacije. Od napada maslinine muhe je najviše ugrožena podregija Južna Dalmacija gdje se maslinina muha najranije javlja i gdje prva generacija može prepoloviti urod, te generalno južne i zaklonjene pozicije podregije Srednja Dalmacija i područja južne Istre u podregiji Istra i Kvarner. Nezaštićeni položaji i područja izložena nepovoljnim zimskim klimatskim uvjetima su generalno manje ugrožena, a maslinina muha se javlja kasnije i u manjoj populaciji. Osim provođenja programa praćenja u svrhu davanja prognoze i ocjene intenziteta napada, paralelno su istraživane selektivne i ekološki prihvatljive metode suzbijanja maslinine muhe kao i ocjena učinkovitosti insekticidnih pripravaka.

Dario IVIĆ, Jelena PLAVEC, Ivana KRIŽANAC

Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo - Zavod za zaštitu bilja, Zagreb
dario.ivic@hcphs.hr

(13) MASOVNO PROPADANJE MARELICA U BARANJI U 2015. GODINI

U različitim područjima Hrvatske tijekom 2015. godine zabilježeno je naglo sušenje većeg broja stabala u nasadima koštičavog voća. Poljoprivredne

proizvođače u Baranji iznenadilo je masovno i do sada nezabilježeno propadanje marelice u intenzivnim nasadima. Osim stabala koja uopće nisu krenula, od proljeća pa do jeseni u voćnjacima se na biljkama moglo uočiti žućenje listova i sušenje pojedinih grana, naglo sušenje dijelova krošnje i naglo ili postupno sušenje i propadanje stabala koja su naizgled normalno krenula u vegetaciju. Pojava se isprva pripisivala „apopleksiji“ marelice, još uvijek relativno slabo razjašnjenom fenomenu naglog sušenja te voćne vrste. Kako bi se utvrdila eventualna prisutnost patogena koji bi mogli biti povezani sa sušenjem stabala, u osam jako zahvaćenih nasada provedeni su vizualni pregledi i sakupljeno je 63 uzorka u svrhu analize na fitoplazmu europske žutice koštičavog voća (“*Candidatus Phytoplasma prunorum*“). Uzorci su analizirani lančanom reakcijom polimeraze (PCR) i polimorfizmom duljine restrikcijskih fragmenata (RFLP). Fitoplazma europske žutice koštičavog voća utvrđena je u četiri od osam nasada. Zaraza fitoplazmom bila je 40 % u dva nasada, dok se u druga dva nasada kretala oko 25 %. Nije utvrđena korelacija između zaraze fitoplazmom i razmjera sušenja stabala u pojedinim nasadima, što upućuje na pretpostavku da fitoplazma europske žutice koštičavog voća nije uzrokovala masovno propadanje stabala u Baranji. Bez obzira na to, prisutnost tog patogena na istoku Hrvatske opravdano je smatrati značajnim i do sada slabo istraženim rizikom u proizvodnji marelice u tom području. Masovno propadanje marelice u Baranji u 2015. godini vjerojatno je uzrokovano smrzavanjem. Kretanje temperatura tijekom jeseni, zime i proljeća 2014./2015. pruža temelje za takvu pretpostavku. Teoriji da je riječ o masovnom smrzavanju u prilog govore i neki detalji uočeni u pregledanim nasadima, poput izbijanja izdanaka iz podloge na osušanim stablima, simptoma nekroze kambija, pucanja kore i jake pojave gljiva truležnica. Razmjeri štete koja se dogodila i očita nesigurnost uzgoja marelice na istoku Hrvatske pokazuju potrebu za istraživanjima suvremene tehnologije proizvodnje i zaštite marelice, koja bi domaćim voćarima pružile temelje za siguran i isplativ uzgoj te vrijedne voćne kulture.

Milorad ŠUBIĆ

Savjetodavna služba, Podružnica Međimurske županije, Čakovec
 milorad.subic@savjetodavna.hr

(14) MOGUĆNOSTI I OGRANIČENJA SUZBIJANJA ŠTETNIH ORGANIZAMA U SUVREMENIM NASADIMA TREŠNJE PRI GLOBALNIM KLIMATSKIM PROMJENAMA

Novije procjene govore o uzgoju 800.000 stabala trešnje u našoj zemlji, što bi na osnovu proračuna uzgoja na bujnoj podlozi većih razmaka činilo oko 4.000 ha (Miljković, 2011). Kako po stanovniku trošimo svega 3 kg plodova trešanja, tržišna proizvodnja je nedostatna, a većina stabala u našoj zemlji se uzgaja ekstenzivno za vlastite potrebe kućanstva. Zahvaljujući znanstvenim dostignućima u selekciji podloga, suvremenim sortama, te uvođenjem novih

tehnologija u uzgoju, trešnja nakon dugotrajne stagnacije i/ili nazadovanja postaje zadnjih desetak godina jednom od najrentabilnijih voćnih vrsta. Premda je na koštičavim voćnim vrstama opisano više od 90 vrsta uzročnika bolesti i oko 300 vrsta štetnika, u pogledu kontrole štetnih organizama trešnje struka ima dovoljno spoznaja da pravovremeno spriječi njihov negativan utjecaj na kvalitetu i količinu uroda. Na trešnji javljaju bolesti tipične većem broju koštičavog voća, npr. šupljikavost lišća (*Stigmina*), palež cvijeta i trulež plodova (*Monilina spp.*) i kozičavost lišća (*Blumeriella*). Od štetnika su opće raširene lisne uši (*Aphidae*) i europska trešnjina muha (*Rhagoletis*). Veliki broj osamljenih stabla uz okućnice i/ili vikendice ne štitimo protiv navedenih neželjenih organizama, ali u suvremenim je nasadima trešnje potrebno godišnje provesti nekoliko usmjerenih suzbijanja uzročnika bolesti i štetnika. U prvoj polovici svibnja 2014. u više suvremenih plantažnih nasada trešanja uočene su negativne promjene: prvo na lišću, a zatim u ekonomski značajnim štetama na zelenim plodovima. Na nekim je sortama trešnja u relativno kratkom razdoblju propalo od 50-90 % plodova. Iste simptome na plodovima dojavljivali su i neki proizvođači koji drže trešnje u okućnicama. Tako inficirani plodovi trešnje su sredinom svibnja za vjetrovitog vremena masovno otpadali! Inkubacijom plodova frigo-komori uz optimalne temperature i vlagu nije uočena pojava truleži ploda (*Monilinia spp.*), već je naknadno iz ovlaštenog laboratorija (HCPHS, Zavod za zaštitu bilja Zagreb) dostavljenim uzorcima plodova trešnje detektirana bakterija *Pseudomonas syringae*. U radu će biti prikazana iskustva u zaštiti suvremenih nasada trešnje u zapadnom dijelu Međimurja tijekom 2014. i 2015., uz preporuke za godišnju strategiju usmjerene kemijske zaštite u integriranoj proizvodnji.

Josip RAŽOV¹, Danko TOLIĆ¹, Darko VONČINA²

¹Syngenta Agro d.o.o., Samoborska 147, 10090 Zagreb

²Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Zavod za fitopatologiju, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb

(15) PROBLEMATIKA I MOGUĆNOSTI ZAŠTITE NOVIH INTENZIVNIH NASADA TREŠNJE U PROIZVODNIM UVJETIMA DALMACIJE

Posljednjih desetak godina u Hrvatskoj općenito, a posebice u Dalmaciji, trešnja je evidentno kultura koje kronično nedostaje i čija je otkupna cijena ploda redovito vrlo visoka. Površinom većih nasada gotovo i nije bilo ili su propali, pa su mnogi investitori i poljoprivrednici prepoznali ovu kulturu kao potencijal. Tako je u posljednjih nekoliko godina na području Dalmacije podignuto oko 200 ha intenzivnih nasada (cca 150 ha Ravni kotari, cca 50 ha Splitsko područje). Novi nasadi podižu se na tlama bez skeleta, ali i na skeletnim mljevenim terenima. Ulaskom nasada u rodnost primijjećuju se problemi u zaštiti koji se prije nisu javljali ili na koje u uvjetima sve češćih pojava ekstremnih vremenskih prilika nema pravog odgovora. Uz uobičajene štetočinje

bit će potrebno ozbiljnije pristupiti suzbijanju i nekih drugih bolesti kao što su pepelnica (*Podosphaera leucotricha* Ell. & Ev.) te uzročnika uvijenosti i sušenja lista (*Apiognomonina erythrostoma* (Pers.) Höhn.), a od štetnika trešnjinoj muhi (*Rhagoletis cerasi* L.). Za navedene štetočinke nema adekvatnih sredstava za zaštitu bilja ili se ona povlače sa tržišta bez odgovarajuće zamjene. U slučaju trešnjine muhe potrebno je revidirati odnosno izraditi prognozne modele za uvjete Mediterana i Submediterana jer u uvjetima klimatskih promjena i ekstrema kritični brojevi dostupni u literaturi postaju upitni (ST=430 °C, >5°C). Također, biti će potrebno voditi računa od zdravstvenom stanju sadnog materijala (virusne i bakterijske bolesti) te otpornosti i rasporedu sortimenta. Uobičajenim rasporedom miješanog i ponavljajućeg sortimenta s ciljem boljeg oprašivanja nastaju problemi u njegovoj zaštiti zbog neujednačenog vremena dozrijevanja.

Natalija GALZINA¹ Zvonimir OSTOJIĆ², Klara BARIĆ², Maja ŠČEPANOVIĆ², Ana PINTAR²

¹Syngenta Agro d.o.o., Zagreb

²Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zavod za herbologiju
natalija.galzina@syngenta.com

(16) KLIMATSKE PROMJENE, VAŽAN ČINITELJ IZMJENE SASTAVA I PRISTUPA SUZBIJANJA KOROVA

Klimatske promjene uzrok su sve učestalijih pojava ekstremnih vremenskih prilika poput visokih temperatura, obilnih kiša, poplava i suša. Vremenski uvjeti utječu direktno i indirektno na visinu prinosa kultura uzrokujući promjene u pojavi i intenzitetu napada štetnih organizama.

Najvažniji klimatski čimbenici koji utječu i na korovne i na kulturne biljke, su temperatura i oborine. Posljednjih godina svjedoci smo sve češćih variranja navedenih činitelja, a nerijetko i pojave njihovih ekstremnih vrijednosti. Raspored, količina i intenzitet oborina variraju u vremenu i prostoru, pojavljuju se poplave, zime su toplije, a umjesto snježnog pokrivača učestalije su kiše, pojavljuju se temperaturni ekstremi tijekom vegetacijske sezone, toplinska razdoblja različite duljine trajanja, sušna razdoblja i dr.

U kontekstu populacija korovnih vrsta klimatske promjene mogu utjecati na areal njihove rasprostranjenosti, razdoblje i dužinu nicanja pojedinih korovnih vrsta, pojavu novih invazivnih korovnih vrsta, abundanciju (obilnost populacije) vrsta, agresivnost postojećih vrsta, odnosno ekologiju korova općenito što neposredno utječe na interakciju kultura-korov. No, treba napomenuti da se korovna flora ne mijenja samo zbog izmjene klimatskih čimbenika nego na nju utječu i drugi činitelji poput agrotehnike i svih mjera borbe protiv korova. U ekstremnim vremenskim uvjetima i mjere borbe protiv korova mogu rezultirati drugačijim učinkom jer direktnim utjecajem na fiziološke procese u biljkama usvajanje i ponašanje herbicida, kao još uvijek najzastupljenije mjere borbe protiv korova, također će biti drugačije.

Uzimajući u obzir veliki broj klimatskih činitelja i njihovih interakcija u odnosu biljka-tlo-herbicid nužan je integriran i multidisciplinarni pristup za učinkovito suzbijanje korova, osobito u uvjetima ekstremnih vremenskih prilika što će se u izlaganju nastojati prikazati na nekoliko primjera.

II dan SRIJEDA, 10 veljače 2016.
(Dvorana Ohideja, 14.30 sati)

OKRUGLI STOL:
MALE KULTURE I MALE NAMJENE

Moderator: **Natalija Galzina**

Vlado NOVAKOVIĆ, Ljiljana HAĐAR, Jasenka HALAPIJA VUJATOVIĆ
 Ministarstvo poljoprivrede, Zagreb
vlado.novakovic@mps.hr

**(17) PROŠIRENJE UPORABA SZB NA MALE KULTURE I
 MALE NAMJENE U RH**

Zakonodavni okvir koji je bio na snazi do 2003. predstavljao je barijeru za proširenje uporaba SZB na male kulture i male namjene jer je provođenje bioloških istraživanja bilo obvezujuće u trajanju od najmanje dvije godine. Izmjenom Zakona o zaštiti bilja u 2003. biološka istraživanja za SZB u ekološkoj proizvodnji i za male kulture prestala su biti obvezujuća. Unatoč ovim izmjenama, zahtjeva za proširenje uporaba na male kulture nije bilo sve do stavljanja izvan snage nacionalnog zakonodavstva.

U 2005. usvojen je novi zakonodavni okvir u skladu s Direktivom 91/414/EC čija je primjena započela u 2007. Ovaj zakonodavni okvir omogućio je dva načina povećanja uporaba SZB dostupnih korisnicima. Prvi način se odnosi na priznavanje odobrenih uporaba iz drugih država članica EU-a, a drugi način se odnosi na izdavanje dozvola za proširenje uporaba na male kulture. Ministarstvo i stručne institucije intenzivno su radili na povećanju broja uporaba SZB izdavanjem novih registracija, proširenjem postojećih registracija, a posebice izdavanjem dozvola za proširenje uporaba na male kulture. U tu svrhu pripremljene su i smjernice kako bi dionici mogli lakše pripremiti zahtjev i dokumentaciju. Svi relevantni dionici bili su uključeni u ovaj proces u kojem je obavljeno proširenje uporaba velikom broju SZB i velikom broju malih kultura. Nažalost, unatoč velikim naporima stanje s dopuštenim uporabama se nije značajno popravilo iz razloga što se broj odobrenih aktivnih tvari značajno smanjio, velikoj nesukladnosti u koraku I, nedovoljnoj fleksibilnosti zakonodavstva za pojednostavljenje proširenja uporaba te slabog interesa industrije za generiranje studija i podnošenje zahtjeva.

Uredba 1107/2009 uspostavila je nekoliko načina za osiguranje raznolikosti poljoprivredne proizvodnje koju ne smije dovesti u opasnost pomanjkanje

uporaba SZB. To su sljedeći načini: zonalni i interzonalni sustav registracije SZB, nove EU PPPAMS i EUMUDA baze podataka, ERANET istraživačka mreža, jednostavniji postupak uspostave MDK jer industrija može odmah podnijeti zahtjev i za MDK za male kulture (članak 11(2) i 12(6)), produljenje zaštite podataka (3 mjeseca za svako proširenje do najviše 3 godine ukupno), članak 51. koji propisuje jasna pravila za proširenje uporaba te Europski fond za male kulture. Radi rješavanja problema s proširenjima uporabe SZB na malim kulturama u Hrvatskoj su značajno smanjeni troškovi odobrenja za ovu vrstu proširenja uporabe SZB.

Fani BOGAT¹, Željka OŠTRKAPA MEĐUREČAN², Natalija GALZINA³

¹Bayer d.o.o., Bayer Crop Science, Zagreb

²Savjetodavna služba, Podružnica Koprivničko-križevačke županij, Koprivnica

³Syngenta Agro d.o.o., Zagreb

fani.bogat@bayer.com

(18) PROŠIRENJA PRIMJENE SREDSTAVA ZA ZAŠTITU BILJA NA MALE KULTURE/NAMJENE U DRUGIM EU ZEMLJAMA I POTREBE U REPUBLICI HRVATSKOJ

O malim kulturama/namjenama bilo je prethodno govora na seminarima biljne zaštite obzirom da je na razini Europske unije mogućnost registracije sredstava za zaštitu bilja u malim kulturama vrlo dinamična tema. Sve zemlje se suočavaju s problemom nedostatka registriranih rješenja za kemijsko suzbijanje štetočinja u malim kulturama, zbog čega je ovo pitanje uvijek aktualno. Činjenica je da, iako se radi o internacionalnom problemu, pitanje malih kultura/namjena u većini slučajeva određeno nacionalnim značajkama odnosno potrebama pojedinih država obzirom na strukturu proizvodnje, pedoklimatske specifičnosti i dr.. No, neovisno o tome, razmjena iskustava i suradnja s drugim zemljama, neophodni su kako bi se razvio i uspostavio što uspješniji sustava. Na tome sustavno godinama rade svi uključeni dionici (zakonodavstvo, akademska zajednica, stručnjaci tehnolozi, poljoprivredni proizvođači itd.). Najveći zahtjevi za proširenjem primjene sredstava za zaštitu bilja na male kulture/namjene javljaju se u povrtlarskoj i voćarskoj proizvodnji. Prema podacima Državnog statističkog zavoda iz 2013. godine povrtlarska proizvodnja u Republici Hrvatskoj odvija se na prosječno 8,000 ha (bez krumpira) ako uključimo i površine pod povrtnjacima, dok se voćarska proizvodnja odvija na okvirno 30,000 ha. Iako se u usporedbi s drugim zemljama EU, površine pod ovim kulturama ne čine velikima, obzirom na veliki broj kultura, različite načine uzgoja, kompleksnu tehnologiju uzgoja ovih kultura koja zahtjeva vrlo visoka ulaganja, te visinu šteta koje mogu prouzročiti štetočinke u povrtlarskoj i voćarskoj proizvodnji, neophodno je stalno unapređivati i mogućnosti zaštite bilja. U izlaganju bit će prikazane male kulture i namjene u nekim zemljama EU,

izazovi s kojima se suočava poljoprivredni proizvođač, proizvođači pesticida, a bit će ukazano na nužnost uske suradnje svih uključenih subjekata.

SEKCIJA: KARANTENSKI ŠTETNI ORGANIZMI

Radno predjedništvo: **Adrijana Novak, Karolina Vrandečić, Dario Ivić**

**Vjekoslav MARKOTIĆ¹, Tatjana MASTEN MILEK¹, Mario BJELIŠ³,
Mladen ŠIMALA², Maja PINTAR²**

¹ Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo, Zagreb

² Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo - Zavod za zaštitu bilja, Zagreb

³ Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo - Zavod za zaštitu bilja, Solin
vjekoslav.markotic@hcphs.hr

(19) PROVOĐENJE PROGRAMA POSEBNIH NADZORA U 2015. U SKLOPU EU PROJEKTA „ŠTETNI ORGANIZMI BILJAKA“ S POSEBNIM OSVRTOM NA ŠTETNIKE AGRUMA

Programi posebnog nadzora (PPN) koji imaju za cilj unaprjeđenje fitosanitarnog nadzora karantenskih štetnih organizama, u Republici Hrvatskoj se provode još od 2001. godine. Popis štetnih organizama koji se prate u sklopu PPN-a mijenjao se tijekom godina, a prilagodbom nacionalnog zakonodavstva pravnoj stečevini EU propisan je određeni broj štetnih organizama koji se mora pratiti svake godine. Početkom 2015. godine Odlukom Europske Komisije SANTE/PH/2015/HR/SI2.701797, Republici Hrvatskoj je odobreno provođenje PPN-ova koji će se dijelom sufinancirati od strane EU, a koji su podijeljeni u 5 područja: 1. Štetni organizmi za koje nije poznato da se javljaju u EU, 2. Štetni organizmi na koje se primjenjuju privremene mjere sukladno članku 16 (3) Direktive 2000/29 EZ, 3. Štetni organizmi koji nisu na popisu Direktive 2000/29 EZ, a otkrivaju se dijagnostikom uzoraka biljaka s neuobičajenim simptomima, 4. Štetni organizmi na krumpiru regulirani kontrolnim direktivama i 5. Drugi štetni organizmi. Unutar nabrojenih pet područja ukupno su na popisu 53 štetna organizma, što je najveći broj od kada se programi provode. S obzirom da su agrumi prema uzgojnom području i veličini proizvodnje jedna od važnijih voćnih vrsta u nacionalnoj poljoprivredi, pozitivno je što je EU kao jedan od prioriteta za fitosanitarni nadzor u 2015. godini odredila praćenje i štetnih organizama na spomenutim vrstama. Posebnim nadzorom na agrumima su obuhvaćeni štetni organizmi *Aleurocanthus* spp., *Scirtothrips* spp., *Trioza erythrae*, *Diaphorina citri*, *Unaspis citri*, *Leucaspis japonica*, *Aonidiella citrina*, *Saissetia nigra*, *Toxoptera citricida*, *Bactrocera zonata*, *Radopholus similis*, *Guignardia citricarpa*, *Liberibacter* spp., *Xanthomonas citri*, Satsuma dwarf virus (SDV) i ne-europski Citrus tristeza virus (CTV). Nadzor se provodio u najvažnijim uzgojnim područjima agruma u Splitsko-dalmatinskoj i Dubrovačko-neretvanskoj županiji.

Zdravka SEVER, Dario IVIĆ, Željko TOMIĆ

Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo - Zavod za zaštitu bilja, Zagreb
zdravka.sever@hcphs.hr

(20) ZVJEZDASTA PJEGAVOST JABUKE (*DIPLOCARPON MALI*) – NOVA BOLEST U HRVATSKOJ

Diplocarpon mali Y. Harada & Sawamura (anamorf: *Marssonina coronaria* (Ellis & Davis) Davis) uzročnik je zvjezdaste pjegavosti jabuke. Iako se bolest smatra manje značajnom u Europi, zabilježena je početkom 21. stoljeća u pet europskih zemalja, uglavnom u organskim i ekstenzivnim voćnjacima te je uzročnik *D. mali* svrstan na listu Europske i mediteranske organizacije za zaštitu bilja - EPPO Alert List.

U sklopu programa posebnog nadzora Novi rizici u biljnom zdravstvu u Republici Hrvatskoj tijekom 2015. godine provedeno je istraživanje nazočnosti gljive *D. mali*. Simptomi bolesti zapaženi su u okolici Zagreba, Kutine, Varaždina i Preloga, isključivo na stablima u okućnicama ili malim ekstenzivnim nasadima. Na licu zaraženih listova gljiva *D. mali* uzrokuje sivo crne pjege zvjezdastog oblika, koje se često spajaju u veće klorotične i/ili nekrotične zone/lezije, što u konačnici rezultira žućenjem listova i preuranjenom defolijacijom. Pregledom listova pod binokularnom lupom vidljivi su crni, sitni acervuli okruglog do ovalnog oblika, iz kojih nakon inkubacije u uvjetima visoke relativne vlage zraka, izlazi mnoštvo konidija u vidu želatinozne mase. Mikroskopskim pregledom utvrđene su bezbojne, dvostanične konidije oblika ampule, sužene u sredini. *D. mali* izaziva sporog rasta u čistoj kulturi, kolonije su tamno smeđe do crne boje, bez zračnog micelija i naborane površine. Simptomi, morfološka obilježja izolata u čistoj kulturi, dimenzije i morfologija konidija odgovarali su opisu vrste *D. mali*.

Prisutnost uzročnika zvjezdaste pjegavosti jabuke na području Republike Hrvatske, iako na pojedinim stablima u okućnicama, ne može isključiti mogućnost pojave bolesti u intenzivnim nasadima i štete uslijed preuranjene defolijacije, kao što je zabilježeno u Republici Koreji i Kini. Mjere zaštite od zvjezdaste pjegavosti su sakupljanje otpalog lišća, rezidba, uzgoj otpornih kultivara i primjena fungicida.

Jelena PLAVEC, Ivana KRIŽANAC, Željko BUDINŠČAK, Goran IVANČAN
Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo - Zavod za zaštitu bilja, Zagreb
jelena.plavec@hcphs

(21) EPIDEMIJSKO ŠIRENJE ZLATNE ŽUTICE VINOVE LOZE (*FLAVESCENCE DORÉE*) U ISTRI U 2015. GODINI

Uzročnik zlatne žutice vinove loze (*Flavescence dorée*, FD) je karantenski štetni organizam iz roda '*Candidatus Phytoplasma*'. U vinogradima gdje se pojavi, širenje bolesti je brzo. Nastaju velike štete u gubitku grožđa i trajnom

gubitku zaraženih trsova te predstavlja realan rizik propadanja ove važne kulture za Hrvatsku.

Praćenje i istraživanje žutica vinove loze u Hrvatskoj započelo je 1997. godine. Zavod za zaštitu bilja sustavno prati prisutnost i proširenost fitoplazmoza kroz programe posebnog nadzora „Fitoplazme vinove loze i vektori“ od 2002. godine. Fitoplazma FD prvi je put utvrđena u pavitini (*Clematis vitalba* L.) 2007. u Istri, a na vinovoj lozi 2009. u Vivodini. Osim nalaza u biljkama-domaćinima, potvrđena je i zaraženost američkog cvrčka *Scaphoideus titanus* Ball. u vinogradima zaraženima ovom fitoplazmom. Od prvog nalaza uočena je tendencija širenja žutica vinove loze, a osobito pojavljivanja novih žarišta fitoplazme FD unatoč fitosanitarnim mjerama propisanim „Naredbom o poduzimanju mjera za sprječavanje širenja i suzbijanje zlatne žutice vinove loze, koju prouzrokuje štetni organizam *Grapevine flavescence dorée*“ (NN 7/2013). Fitoplazma FD je do sada potvrđena u vinovoj lozi u 7 županija Hrvatske. Uzevši u obzir infekcijski potencijal ovog štetnog organizma, postoji opasnost od daljnjeg širenja zlatne žutice. U Istri je nažalost 2015. zabilježen veliki broj nalaza fitoplazme FD. Od ukupnog broja analiziranih uzoraka vinove loze u 2015. godini, čak 38% je bilo pozitivno na fitoplazmu FD te je većina pozitivnih nalaza upravo iz Istre. Stanje u vinogradima u kojima je potvrđena prisutnost zlatne žutice je zaista zabrinjavajuće obzirom na veliki postotak trsova koji pokazuju simptome fitoplazmoza. Na zaraženim područjima potrebno je dosljedno provođenje mjera propisanih Naredbom (NN 7/2013) kako bi se spriječilo ili usporilo epidemijsko širenje bolesti i masovno propadanje vinograda na čitavom području Istarske Županije.

Adrijana NOVAK, Jasna MILANOVIĆ, Dario IVIĆ

Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo - Zavod za zaštitu bilja, Zagreb
adrijana.novak@hcphs.hr

(22) VIRUSNE BOLESTI PAPRIKE I NJIHOVA POJAVA U 2015. GODINI

Paprika je kultura s jednim od najvećih trendova povećanja proizvodnje u svijetu. U Hrvatskoj se proizvodnja paprike proteklih godina kontinuirano povećava i trenutno se uzgaja na površini od 5000 hektara.

Brojne biljne bolesti uzrokovane gljivama, bakterijama i virusima mogu smanjiti ili ugroziti uspješnu proizvodnju paprike, umanjujući prinos ili kakvoću plodova ili ometajući normalan razvoj biljke. Biljni virusi predstavljaju skupinu uzročnika biljnih bolesti koja svake godine odnosi dio uroda paprike ili donosi ekonomsku štetu proizvođačima, pri čemu gubici u proizvodnji mogu biti i drastični. Paprika je povrćarska kultura koju napada osobito velik broj biljnih virusa, pri čemu mnogi od njih uzrokuju simptome na plodovima, čineći ih neprikladnima za tržište. Praćenje pojave virusa na paprici na određenom području i njihova identifikacija nužni su za osmišljavanje i poduzimanje mjera

zaštite, sprječavanju njihovog širenja i sprječavanje ponovne pojave u sljedećem ciklusu proizvodnje.

Neki virusi koji napadaju papriku su široko rasprostranjeni. Kao najzastupljeniji i ekonomski najznačajniji virusi paprike u svijetu izdvajaju se *Cucumber mosaic virus* (virus mozaika krastavca, CMV), *Potato virus Y* (virus crtičastog mozaika krumpira, PVY), *Alfalfa mosaic virus* (virus mozaika lucerne, AMV), *Tomato spotted wilt virus* (virus pjegavosti i venuća rajčice, TSWV) i *Pepper mild mottle virus* (virus blage prošaranosti paprike, PMMoV).

U Hrvatskoj su u 2015. godini na području nekoliko županija utvrđeni CMV i TSWV. Radi se o virusima koji imaju status karantenskim štetnih organizama i mogu predstavljati veliki problem kod uzgoja paprika u zaštićenim prostorima. Imaju veliki krug domaćina i prenose se vektorima. U područjima gdje su navedeni virusi zabilježeni nužno je poduzimati preventivne i izravne mjere zaštite. Ukoliko se virus javi u jačem intenzitetu, nije preporučljivo nakon paprike u sljedećem proizvodnom ciklusu uzgajati rajčicu i obrnuto.

Mario BJELIŠ, Ivana KRIŽANAC, Jelena PLAVEC, Luka POPOVIĆ, Ivana BULJUBAŠIĆ, Antonela KOZINA, Marijana MIŠETIĆ, Dario IVIĆ
HCPHS, Zavod za zaštitu bilja, Zagreb
mario.bjelis@hcpchs.hr

(23) ANALIZA PROVEDENIH AKTIVNOSTI, METODA DETEKCIJE I INTENZIVNOG NADZORA U SPRJEČAVANJU INTRODUKCIJE BAKTERIJE *XYLELLA FASTIDIOSA* Wells et al.

Xylella fastidiosa Wells et al. je od 2013. godine prisutna na području Sredozemlja kada je njezina nazočnost potvrđena u pokrajini Lecce u Italiji. Tijekom 2015. godine, nazočnost *X. fastidiosa* je potvrđena i na jugu Korzike i na Azurnoj obali u Francuskoj. Tijekom 2014. godine po prvi puta je proveden program posebnog nadzora u sklopu kojeg nije utvrđena nazočnost ovog štetnog organizma u Hrvatskoj. Program se provodio u Dubrovačko-neretvanskoj, Splitsko-dalmatinskoj, Šibensko-kninskoj, Zadarskoj, Primorsko-goranskoj i Istarskoj županiji, a u sklopu pregleda sakupljen je 81 uzorak bilja za laboratorijsku analizu. Tijekom 2015. godine, aktivnosti na programu su se značajno intenzivirale. Ukupno je sakupljeno preko 500 uzoraka biljnog materijala i kukaca vektora za laboratorijsku analizu a tijekom 2015. godine također nije utvrđena nazočnost ovog štetnog organizma u Hrvatskoj. Faunističkim istraživanjima koja su provedena tijekom 2015. godine je na velikom broju lokacija u maslinarskoj regiji Hrvatske potvrđena nazočnost vrste *Philaenus spumarius* L. (Aphrophoridae, Hemiptera) koja je potvrđeni vektor bakterije *X. fastidiosa* u Italiji. Trenutno važeća Provedbena odluka komisije EU (2015/789) od 18. svibnja 2015. o mjerama za sprečavanje unošenja u Uniju organizma *Xylella fastidiosa* (Wells et al.) i njegova širenja unutar Unije nalaže provođenje godišnjih pregleda u cilju utvrđivanja prisutnosti navedenog

organizma na svojim državnim područjima. Od prvog nalaza bakterije u Italiji tijekom 2013. godine, do danas je potvrđeno preko 20 biljnih vrsta koji su domaćini *X. fastidiosa* subsp. *pauca* soj CoDiRO na području Italije i 6 biljnih vrsta koji su domaćini *Xylella fastidiosa* subsp. *multiplex* u Francuskoj. Pojava i udomaćivanje bakterije *X. fastidiosa* u Italiji, te novi nalazi u Francuskoj, predstavljaju fitosanitarni rizik najvišeg stupnja i za poljoprivredu Hrvatske, poglavito u primorskoj regiji gdje se uzgaja maslina.

Željko TOMIĆ, Dario IVIĆ

Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo - Zavod za zaštitu bilja, Zagreb
 zeljko.tomic@hcphs.hr

(24) PHYTOPHTHORA LATERALIS Tucker & Milbraith – PRVI NALAZ U HRVATSKOJ

Phytophthora lateralis vrlo je agresivan patogen pačempresa (*Chamaecyparis lawsoniana*), u Europi i Hrvatskoj jako raširenog ukrasnog stabla. To je gljivicama sličan organizam koji uzrokuje velike štete u proizvodnji i u prirodnim šumama pačempresa u SAD. Prva masovna sušenja pačempresa, u rasadnicima države Washington, zamijećena su davne 1923. godine, a uzročnik (*P. lateralis*) je određen tek dvadestak godina kasnije (1942.). Zbog iznimne patogenosti za *C. lawsoniana* (Port Orford cedar ili Lawson's cypress) proizvodnja sadnica, ove važne hortikulture četinjače, godinama je, na području Kalifornije i Oregona, bila ugrožena. U Europi je *P. lateralis* prvi put potvrđena 1999. godine, u rasadniku u Francuskoj. Slijede nalazi u Nizozemskoj 2005. te Velikoj Britaniji i Irskoj tijekom 2010/2011. Taj se štetni organizam, najbrže širi zaraženim sadnim materijalom, a prenosi se i kretanjem ljudi (na obući) i vozila (na kotačima). Takav je način širenja moguć zbog karakterističnih debelostjenih hlamidospora koje *P. lateralis* stvara u zaraženim biljnim ostacima, u tlu. Zbog opasnosti od širenja i mogućeg masovnog propadanja pačempresa, taj je parazit uvršten na EPPO A2 listu karantenskih uzročnika bolesti. Tijekom provođenja posebnog nadzora 2015. godine, na području Koprivničko-križevačke županije, iz osušenih stabala *C. lawsoniana*, uvoznog porijekla, izolirana je *P. lateralis*, što predstavlja prvi nalaz ovog patogenog organizma u Hrvatskoj. U izlaganju će biti prikazani simptomi napada, načini detekcije i izolacije i morfološke karakteristike *P. lateralis* te razmotren moguć utjecaj na okoliš ovog novootkrivenog patogena u Hrvatskoj.

II DAN SRIJEDA, 10. veljače 2016. (Dvorana Mimoza, 10.00 sati)

SEKCIJA: ŠUMARSTVO

Radno predsjedništvo: **Mandica Dasović, Nikola Lacković, Darko Pleskalt**

Milivoj FRANJEVIĆ¹, Milan GLAVAŠ¹, Tanja GOTLIN ČULJAK³, Boris HRAŠOVEC¹, Damjan FRANJEVIĆ²

¹Šumarski fakultet Zagreb

²Prirodoslovno-matematički fakultet Zagreb

³ Agronomski fakultet Zagreb

milivoj.franjevic@sumfak.hr

(25) *ILLINOIA LIRIODENDRI* NOVI ŠTETNIK HRVATSKOG URBANOG ŠUMARSTVA I NJENA GENETIČKA I MORFOLOŠKA IDENTIFIKACIJA

Tulipanovac se više od 200 godina cijeni kao hortikulturna biljka. Otporan je prema mrazu, a dobro podnosi orezivanje bez štete. Lako ga je uzgajati, dobro podnosi zagađenje zraka, raste dosta brzo i za 50 godina postigne visinu do 50 m i do 70 cm promjera. Tijekom lipnja 2015. godine u Zagrebu u Babonićevoj ulici skupljani su listovi tulipanovca nakon pojave simptoma napada neke nepoznate uši. Pregled stabala tulipanovca nastavljen je i tijekom srpnja na više lokacija (Lanište, Zrinjevac, Poljane Josipa Brunšmita i drugi). Simptomi napada su izlučivanje medne rose, pojava rđa, klorotičnost i otpadanje listova.

Illinoia liriodendri izlučuje mednu rosu na površinu listova kojom se hrane drugi kukci i naseljavaju je gljive čađavice, narušen je estetski izgled stabla, sisanjem sokova uš dovodi do fiziološkog slabljenja stabala, u jesen takva stabla ranije gube lišće i predisponirana su za napad drugih štetnika i gljiva. Iako uši izazivaju otpadanje lišća njihova aktivnost ne može ugroziti opstanak stabla. Razvoj uši predstavlja problem u urbanoj sredini jer prlja parkirane automobile i privlači ose, pčele i druge kukce na izlučenu mednu rosu.

Grad Zagreb ima 576 stabala tulipanovca, 380 su mlada stabla ispod 10 cm promjera, a nekoliko ima promjer oko 50 cm. Sakupljene uši su genetički i morfološki determinirane kao vrsta *Illinoia liriodendri* (Monell, 1879) (Hemiptera: Aphididae). *I. liriodendri* je sjeverno američka vrsta koja je prisutna u nekoliko susjednih zemalja na tulipanovcu u urbanim područjima. U Hrvatskoj je prvi puta pronađena 2014. godine u Poreču. Tijekom genetičke analize uzoraka uši otkriven je parazitoid *Areopraon silvestre* (Stary, 1971) (Hymenoptera; Braconidae) koji se razvijao u ušima. *A. silvestre* je autohtona europska vrsta iz roda *Areopraon* koja se razvija na ušima iz roda *Periphyllus*. A Americi ovu uš napada više vrsta parazitoida. U našim nalazima na listovima su opažene buba mare kao predatori lisnih ušiju. U Europi je do sada ova lisna uš utvrđena u Francuskoj, Njemačkoj, Italiji, Sloveniji i Hrvatskoj.

Mirza DAUTBAŠIĆ, Osman MUJEZINović

Šumarski fakultet Sarajevo

mirzad.@bih.ba

(26) PREGLED NOVOOTKRIVENIH ŠTETNIKA U ŠUMAMA I NA HORTIKULTURNIM BILJKAMA U BOSNI I HERCEGOVINI

Vrste kukaca, koje žive izvan areala, svoje prirodne zastupljenosti, karakteriziraju se kao strane. U slučajevima kada se strana vrsta širi, na svom novom staništu, i pri tome uzrokuje ekološke i ekonomske štete, tada se ista svrstava u invazivnu. Dospijee strane vrste na novo područje uzrokovano je namjernim i nenamjernim ljudskim aktivnostima, a isto može biti i pod uticajem klimatskih promjena. Štetno djelovanje stranih vrsta ogleda se u smanjenju bioraznolikosti, kao i vitalnosti biljaka. Veliki broj stranih vrsta kukaca, nisu štetne za biljke na novim staništima, međutim postoje i one koje u značajnoj mjeri prouzrokuju katastrofalne posljedice.

Cilj ovog rada je predstaviti pregled novootkrivenih vrsta kukaca na području Bosne i Hercegovine.

Istraživano područje, za potrebe ovog rada obuhvaćalo je šumske i urbane ekosustave na području Bosne i Hercegovine.

Za potrebe ovog rada daje se pregled pronađenih vrsta:

- *Leptoglossus occidentalis* Heidemann; (Hemiptera: Coreidae) - nearktička stjenica, pronađena na dva lokaliteta u Bosni, 2013 i 2015 godine;
- *Arge berberidis* Schrank; (Hymenoptera: Argidae) - lisna osa žutike, zabilježena na jednom lokalitetu, 2015. godine;
- *Pontania viminalis* Linnaeus; (Hymenoptera: Tenthredinidae) - vrbina lisna osa, zabilježena na jednom lokalitetu, 2015. godine;
- *Obolodiplosis robiniae* Haldeman; (Diptera: Cecidomyiidae) - bagremova muha galica, pronađena na većem broju lokaliteta na području zapadne Bosne, 2010. godine.
- *Oxycarenus lavaterae* Fabricius (Heteroptera: Lygaeidae)- je konstatovana u Tesliću 2012. godine.

S obzirom na intenzivan promet robe i putnika, u današnje vrijeme, gotovo je nemoguće spriječiti unos novih vrsta kukaca na određeno područje. Međutim pravovremeno otkrivanje, novih stranih i invazivnih vrsta, predstavlja dobru polaznu osnovu za uspješnu eradikaciju i njihovo lokaliziranje.

Maarten de GROOT¹, Marija KOLŠEK²

¹ Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana

² Zavod za gozdove Slovenije, Ljubljana

Maarten.degroot@gozdis.si

(27) PROCJENA NAJEZDE POTKORNJAKA U BLIŽOJ BUDUĆNOSTI U SLOVENIJI

Smrekin pisar (*Ips typographus*) jedan je od najpoznatijih štetnika slovenskih šuma. Razlog tome je ekonomske naravi s obzirom da je udjel smreke značajno povećan izvan njenog prirodnog područja rasprostiranja na području Slovenije. Dodatno, tijekom 2014. godine desiel su se iznimne štete uzrokovane pojavom ledene kiše. Obična smreka ostaje i nadalje jedna od ekonomski najvrednijih vrsta u slovenskom šumarstvu. Važno je stoga pravovremeno poduzimati mjere za sprječavanje gradacija potkornjaka. U tom je smislu ključno kvalitetno rano predviđanje i najava njihovih gradacija. U Sloveniji je razvijena gusta mreža od 2250 do 3000 Theysohn klopki kojima se motri gustoća populacije smrekovih potkornjaka. Klopke se prazne u prosjeku svaka dva tjedna u razdoblju travanj – kolovoz. Za posljednje tri godine podaci su dostupni u digitalnom formatu kroz informacijski sustav »Varstvo gozdov« (»Zaštita šuma«) što znatno pojednostavljuje analizu. Pokušali smo koristiti ove podatke u predviđanjima gustoće populacije potkornjaka u istoj godini i narednoj godini. Za predikciju populacije u istoj godini pri uklapanju regresijskih jednadžbi primjenjen je generalizirani linearni model Poissonove distribucije. Na taj je način projicirana gustoća populacije u drugoj polovici godine na temelju ulaznih podataka s početka sezone (rojenja potkornjaka). U model je uključena interakcija dna u godini i pojedine klopke. Podaci iz sustava monitoringa na taj su način korišteni u predikcijskim modelima. Podaci su podijeljeni u dvije grupe, testnu koja je obuhvatila podatke do 15. lipnja i validacijsku nakon tog datuma. Podaci iz sustava monitoringa o ulovu potkornjaka do 15. lipnja predstavljali su temelj za izradu predikcijskih modela. Za prognozu gustoće populacije potkornjaka naredne godine uzet je projicirani broj potkornjaka na dan 15. lipnja 2012, 2013 i 2014. godine. Relacije u tekućoj godini prenesene su na narednu godinu. Od ove se metode očekuje korist u smislu što možemo očekivati na temelju broja ulova u sustavu monitoringa. Svakako je sigurno da su procjene kretanja gustoće populacije pouzdanije na razini iste godine nego za godinu unaprijed.

Marijana MINIĆ, Zoran GRECS, Marija KOLŠEK,
 Zavod za gozdove Slovenije, Ljubljana
 Marija.Kolsek@zgs.si

(28) NAMNOŽENJE POTKORNJAKA U ŠUMAMA SLOVENIJE U 2015. GODINI

Led je u veljači 2014. godine više ili manje dosta ošteti polovicu slovenskih šuma, što je po značenju najveća prirodna katastrofa za šume Slovenije poslije drugog svjetskog rata. Zbog nastalih šteta treba posjeći oko 9 milijuna m³ drvene mase, od čega jedna trećina pripada četinjačama. U godinama bez većih šteta od prirodnih nepogoda u Sloveniji se godišnje posječe oko 4 milijun m³.

Do kraja 2014. godine posjekla se trećina ledom oštećenih stabala (3 milijuna m³). U 2015. godini od lipnja prednost u sanitarnoj sječi imala su stabla napadnuta potkornjacima. Tijekom 2015. godine posječeno je približno 1,5 milijuna m³ drvene mase radi šteta od leda, a približno ista količina radi šteta od potkornjaka. Nakon leda očekivano je namnoženje potkornjaka, a to se događa poslije svake štete od prirodnih nepogoda, pri čemu je oštećena veća količina četinjača. Predviđa se da ćeprenamnožeme potkornjaka trajati više godina. Kulminaciju namnoženja je teško predvidjeti, jer su se potkornjaci radi vrućeg proljeća 2015. godine izvanredno brzo namnožili. Sječa stabala napadnutih potkornjacima će u 2015. godini doseći najveći prosjek od 2005. godine kada je bilo posječeno 750.000 m³ drvene mase, uglavnom smreke. Najprije su se namnožili *Ips typographus* i *Pityogenes chalcographus* koji u smrekovim šumama pričinjavaju najveće štete. Umjesto dva rojenja i jedne sestrinske generacije u 2015. godini potkornjaci su imali tri rojenja i dvije sestrinske generacije. Zbog toga su se štete od potkornjaka u 2015. godini povećale u odnosu na prethodne godine u svim godopodarskim područjima. Najugroženije su smrekove šume na području koje je najviše stradalo od leda, a koje će se obnoviti.

Nakon završetka sanitarnih sječa ledom oštećenih stabala i pravovremene sječe stabala napadnutih potkornjacima vidjet će se prednosti i slabosti u sadašnjoj organiziranosti šumarstva Slovenije kao i posljedice propale drvene i celulozne industrije devedesetih godina. Uništavanje potkornjaka odlupljivanjem kore obzirom na upotrebu fitofarmaceutskih sredstava u šumi se izvodilo u manjoj mjeri. Požurivala se sječa stabala oštećenih potkornjacima i izvoz neokoranih sortimenata iz šume.

Krunoslav ARAC

Uprava šuma Podružnica Koprivnica
krunoslav.arac@hrsume.hr

(29) UTJECAJ STAGNIRAJUĆE POVRŠINSKE VODE NA POJAVU JASENOVIH POTKORNJAKA

Količine oborina tijekom 2010. i 2014. godine bile su iznadprosječne na čitavom području Hrvatske, a područje na kojem šumama gospodari UŠP Koprivnica prema podacima Državnog hidrometeorološkog zavoda svrstano je u kategoriju ekstremno kišno. Posljedice od opetovanih intenzivnih oborina u kratkom razdoblju bilo je sakupljanje slivnih površinskih oborinskih voda u depresijama nizinskih šuma koja je u njima u vrijeme vegetacijskog perioda više mjeseci stagnirala. Takvo pogoršanje ekoloških uvjeta uz prethodno formiranje plitkog korijenovog sustava zbog zbijenog tla dovodi do fiziološkog slabljenja poljskog jasena. Time su stvorene u slijedećim godinama (2011. i 2015. godine) predispozicije za napad šarenog jasenovog potkornjaka (*Leperesinus fraxini*) i velikog jasenovog potkornjaka (*Hylesinus crenatus*) koji uzrokuju krajnje sušenje stabala poljskog jasena. Evidentiran je napad u 8 odsjeka na području 3 šumarije u sastojinama starosti 30, 35 (dva odsjeka), 40, 51, 68, 80 i 84 godina. Sušenja tijekom 2011. godine su zabilježena u šumariji Repaš, te tijekom 2015. godine u šumarijama Đurđevac, Kloštar Podravski i Repaš. Napadnuta stabla nalaze su u debljinskim stupnjevima od 12,5 i 72,5 cm, a najviše ih je u debljinskom stupnju 17,5 cm (321 stablo) i 22,5 cm (353 stabla). Napad jasenovih potkornjaka utvrđen tijekom 2011. godine u šumariji Repaš je na području GJ „Repaš – Gabajeva Greda“ u odsjecima 3d i 8b, te je izlučeno 980 napadnutih stabala, odnosno 1970 m³ drvene mase. Tijekom 2015. godine napad bilježimo u šumariji Đurđevac na području GJ „Đurđevačke nizinske šume“ u odsjecima 22a, 50b, 57a, 57b i 87a, u šumariji Kloštar Podravski na području GJ „Svibovica“ u odsjeku 26f i u šumariji Repaš na području GJ „Repaš – Gabajeva Greda“ isto kao i 2011. godine u odsjeku 8b, te je izlučeno 1219 napadnutih stabala, odnosno 913 m³ drvene mase.

Luka KASUMOVIĆ

Gospić

Luka.Kasumovic@hrsume.hr

(30) USPOREDBA UČINKOVITOSTI RAZLIČITIH NALETNO- BARIJERNIH FEROMONSKIH KLOPKI U LOVU SMREKOVIH POTKORNJAKA

U hrvatskome šumarstvu feromonska klopka dugi niz godina sastavni je dio integralne zaštite šuma od potkornjaka. Danas se na tržištu mogu pronaći različite izvedbe suhih feromonskih klopki namijenjenih u prvome redu

monitoringu populacija potkornjaka. U istraživanju koje je tijekom 2015. godine provedeno u dvije gospodarske jedinice UŠP Gospić uspoređivane su različite vrste naletno – barijernih feromonskih klopki : crna Theysohn®, smeđa WitaTrap®, bijela WitaTrap®, multi funnel WitaTrap® (6 i 12 lijevaka), i cross Witaprall Ecco. Cilj istraživanja bio je utvrditi učinkovitost i selektivnost navedenih naletno – barijernih feromonskih klopki. Osim broja jedinki smrekovog pisara i šesterozubog smrekovog potkornjaka evidentirane su dvije glavne predatorske vrste – *Thanasimus formicarius* L. i *Nemosoma elongatum* L.

Na temelju analize varijance ponovljenih mjerenja za vrstu *I. typographus* najučinkovitije klopke bile su crna Theysohn® i multi-funnel WitaTrap®. Crna Theysohn® klopka ulovila je signifikantno više potkornjaka u usporedbi s smeđom WitaTrap®, bijelom WitaTrap i cross Witaprall® „Ecco“, dok je multi-funnel WitaTrap® ulovila signifikantno više potkornjaka u usporedbi s bijelom WitaTrap® i klopkom cross Witaprall „Ecco“.

Za vrstu *P. chalcographus* L. uspoređivane su samo tri vrste klopki: crna Theysohn®, smeđa WitaTrap® i multi – funnel WitaTrap®. Klopke crna Theysohn® i smeđa WitaTrap® ulovile su signifikantno veći broj potkornjaka u usporedbi s klopkom multi – funnel WitaTrap®.

Gledajući broj ulovljenih potkornjaka u multi – funnel WitaTrap® feromonskim klopka s 6 i 12 lijevaka analizom varijance ponovljenih mjerenja nije utvrđena statistički značajna razlika broja ulovljenih potkornjaka između klopki s 6 i 12 lijevaka.

Uspoređujući broj ulovljenih kornjaša *N. elongatum* u klopka crna Theysohn®, smeđa WitaTrap® i multi – funnel WitaTrap® analiza varijance ponovljenih mjerenja nije pokazala statistički značajnu razliku selektivnosti između uspoređivanih klopki. Međutim, za vrstu *T. formicarius* multi – funnel WitaTrap feromonske klopke statistički su signifikantno manje selektivne u usporedbu s klopka crna Theysohn® i smeđa WitaTrap®.

Nikola LACKOVIĆ¹, Milan PERNEK¹, Damjan FRANJEVIĆ², Dimitrios AVTZIS³, Christian STAUFFER⁴

¹Hrvatski šumarski institut, Jastrebarsko

²Prirodoslovno-matematički fakultet Zagreb

³Forest Research Institute, Hellenic Agricultural Organization “Demeter”, Thessaloniki, Greece

⁴Departments of Forest and Soil Sciences, BOKU, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Austria

nikolal. @sumins.hr

(31) FILOGEOGRAFIJA GUBARA U EUROPI

Gubar je polifagni leptir rasprostranjen većim dijelom sjeverne hemisfere za kojeg su karakteristične periodičke gradacije. Zbog polifagnosti i sposobnosti za longitudinalne i latitudinalne ekspanzije smatra se da će ostati jedan od

najznačajnijih biotskih Gubar je polifagni leptir rasprostranjen većim dijelom sjeverne hemisfere za kojeg su karakteristične periodičke gradacije. Zbog polifagnosti i sposobnosti za longitudinalne i latitudinalne ekspanzije smatra se da će ostati jedan od najznačajnijih biotskih uzročnika poremećaja i šteta u šumama Europe. Kompleksi prirodnih neprijatelja imaju izraženu ulogu u regulaciji brojnosti i populacijske dinamike gubara, no genska raznolikost s druge strane značajno doprinosi sposobnosti prilagodbe i opstanka vrste. Upotrebom metoda molekularne biologije ustanovljeno je stanje temporalne distribucije genetičke raznolikosti između populacija. Rekolonizacijski obrazac gubara potvrđuje pretpostavku da su Dinaridi u prošlosti djelovali kao barijera toku „ilirskih“ gena. Populacije iz Gruzije posjeduju značajno različite haplotipove od ostatka Europe, no one u kontekstu predviđenih pomicanja areala gubara kao posljedice klimatskih promjena ne predstavljaju velik rizik. Međutim, ilirske populacije koje posjeduju najvišu gensku raznolikost, predstavljaju visok rizik u slučaju širenja u genski siromašne populacije koje nastanjuju visoko vrijedne šumske sastojine kontinentalnog bazena Balkanskog poluotoka.

II dan SRIJEDA, 10 veljače 2016.
(Dvorana Mimoza, 14.00 sati)

SEKCIJA : ŠUMARSTVO

Radno predsjedništvo: **Krunoslav Arač, Milivoj Franjević, Luka Kasumović**

Darko PLESKALT

Hrvatske šume d.o.o, Zagreb

darko.pleskalt@hrsume.hr

(32) PROBLEMATIKA TRETIRANJA ŠUMSKOG SJEMENA

Dosadašnjim istraživanjima i dugogodišnjom praksom ustanovljena je prisutnost brojnih gljiva na šumskom sjemenu. Najveću štetu gljive uzrokuju na sjemenu hrasta lužnjaka tj. žiru, kojega gljive ugrožavaju od perioda formiranja cvjetova pa do isključivanja. Za nas su najbitnije gljive koje žir naseljavaju nakon njegovog dospijanja na tlo i u skladištima. Što žir duže leži na tlu to je izloženiji napadu gljiva. Isto je sa loše uskladištenim žirom. Na žiru hrasta lužnjaka utvrđeno je 29 vrsta gljiva iz 19 rodova. Gospodarski su za žir najopasnije gljive koje mogu nanijeti veliku štetu iz rodova *Ciboria*, *Phomopsis*, *Fusarium* i *Ophiostema*. Problem zaštite žira leži u činjenici što u Republici Hrvatskoj donedavno nije bilo fungicida registriranih za zaštitu šumskog sjemena. Upotrebljavali su se primjerice fungicidi *Cuprablau* (na bazi bakra) ili Vitavax (na bazi aktivnih tvari karboksini i tiram), koji su davali dobre rezultate i bili financijski prihvatljivi. Odgovornim postupanjem prema zakonskim okvirima, kao i pripremom za članstvo Hrvatske Europskoj uniji, HŠ d.o.o. prestale su

koristiti sva SZB koja nisu imala odgovarajuću registraciju, bez obzira na njihovu pozitivnu primjenu u praksi. Godine 2012. Hrvatske šume ishodile su proširenje dozvole za male kulture i/ili male namjene za fungicid *Apron XL 350 ES* (aktivna tvar metalaksil). Problemom registracije i primjene ovog fungicida bavi se ovaj rad.

Jošt JAKŠA

Ministarstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

jost.jaksa@gmail.com

(33) PROCJENA RIZIKA ZA VELIKI POŽAR U PRIRODNOM OKRUŽENJU

Šumski požari u Sloveniji ne predstavljaju pojavu većeg opsega ili stvarnu prijetnju šumama. Unatoč ukupno malom broju šumskih požara, opasnost uzimamo u obzir vrlo ozbiljno, osobitao na Krasu i Koparskom primorju. Briga je još veća kada znamo da je Kras prije 150 godina bio kamena pustoš, a sada je obrasla šumom oko 60%. Ekonomski gubici na drvnoj masi od šumskih požara u Sloveniji nisu veliki, ali su velike štete na ekosustavima obzirom da je veći dio Krasa uključen u područja Natura 2000. Veliki troškovi nastaju pri obnovi zgarišta. Zato je osnovni cilj osigurati šumska staništa i sprječavati ekološku štetu.

Požari u prirodi u Sloveniji ne zauzimaju značajno mjesto među akutnim prijetnjama za okoluš I zdravlje žitelja. Unatoč toga u Sloveniji smatramo mogućnost nastanka požara u prirodi, prije svega nastanak velikog požara, istinskom opasnošću, prvenstveno za osjetljivi kraški i submediteranski ekosustav, a posljedično I za zaštitu ljudi i njihove imovine. S klimatskim promjenama i stalno izraženim klimatskim ekstremima, produženjem dugih razdoblja bez padalina I povećanjem temperature atmosfere povećava se vjerojatnost za nastanak požara u prirodi, jer zbog klimatskih promjena nastaju povoljni uvjeti za nastanak požara u prirodi i da poprime razmjer velikih požara.

Procjena rizika za nastanak velikog požara u prirodi izgrađena je temeljem Uredbe o izdavanju odluka o mehanizmu Unije na području civilne zaštite i Uredbe o sadržaju i izradi nacrtu zaštite i rješenja. Nositelj izrade Procjene rizika za veliki požar u prirodi je ministarstvo nadležno za poljoprivredu, šumarstvo i prehranu. Procjena rizika za veliki požar izrađena je s ciljem da se cjelovito opiše požare u prirodi, njihov nastanak, značenje, mogući opseg i posljedice zajedno sa štetom koju požari uzrokuju. Cilj procjene je također da s analizama procjene odredi kakve posljedice i u kakvom opsegu možemo očekivati pri ostvarenju pojedinačno odabranih i izrađenih scenarija rizika.

U sklopu procjene bila je izvedena unutarnaj reorganizacija rizičnosti ili opasnosti za veći požar u prirodi. Izrađena je prije svega na podlozi raspoloživih podataka o šumama, podataka o dosadašnjim požarima u prirodi, karta pojavljivanja požara u prirodi, stanja u kojima su požari u prirodi dobili veći

opseg, organiziranosti vatrogasne službe i analize intervencija kod velikih požara u Republici Sloveniji.

Linada BJEDOV, Marko VUCELJA, Josip MARGALETIĆ

Šumarski fakultet Zagreb

lbjedov@sumfak.hr

(34) UROD BUKVICE I MIŠJA GROZNICA U HRVATSKOJ

Obična bukva (*Fagus sylvatica* L.) u Hrvatskoj najzastupljenija je vrsta drveća na obraslom šumskom zemljištu i karakterizira ju najveći areal. Urod bukvice bilježi se kao bitan faktor porasta populacije sitnih glodavaca poznatih kao prijenosnika niza zaraznih bolesti opasnih za zdravlje čovjeka, uključujući hantaviruse i leptospire. U okviru ovog rada obavljen je izlov sitnih glodavaca u periodu od 2011. do 2014. godine na ukupno 7 lovniha ploha u šumskim zajednicama bukve. Ulovljene jedinke obrađene su na prisutnost hantavirusa i leptospira dok je na lovniha ploha bilježen urod bukvice. Rezultati ovoga rada pokazali su dominaciju žutogrlog šumskog miša i šumske voluharice (ukupno 99% ulova) koji su glavni rezervoari mišje groznice u Hrvatskoj. Puumala (PUUV) je zastupljena u 50 % jedinki šumske voluharice, Dobrava (DOBV) u 5 % žutogrlog šumskog miša. Dobivena su i dva izolata leptospira serološke skupine Australis, genomske vrste *Leptospira interrogans* i serološke skupine Pomona, genomske vrste *Leptospira kirschneri*. Iz dobivenih podataka utvrđujemo pozitivnu vezu između količine jesenskog uroda bukvice te porasta populacija sitnih glodavaca, porasta prevalencije hantavirusa i epidemije mišje groznice u godini nakon obilnog uroda.

Tarik TREŠTIĆ, Ivo SEKIĆ, Azra ČABARAVDIĆ

Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu

trestict@yahoo.com

(35) ANTIFUNGALNA SVOJSTVA TILOVINE *Petteria ramentacea* (Sieber) C. Presl

Interes za proučavanje svojstava tilovine utemeljen je u značaju koji ona ima za pošumljavanje krša, ishranu stoke i proizvodnju meda. Tilovina je značajna i sa aspekta prisutnih alkaloida u ekstraktima lista, grančica i cvijeta. Za *Petteria ramentacea* karakteristični su tri- i tetra-ciklični α -piridinski alkaloidi. U njenim organima prisutno je 26 kinolizidinskih i dipiridil alkaloida.

U novije vrijeme sve su prisutnija istraživanja ekološki prihvatljivih postupaka u suzbijanju štetnih organizama pri čemu i alkalodi, kao aktivni spojevi, imaju svoje važno mjesto. Prije više od 120 godina, Ernst Stahl (Jena, Njemačka) je eksperimentalno pokazao da sekundarni metaboliti kao spojevi mogu poslužiti kao obrana protiv patogena. Ova hipoteza je razrađena tijekom posljednjih desetljeća i sve više se primjenjuje u zaštiti od virusa, bakterija, gljiva. Rezultati

dosadašnjih istraživanja su pokazali kako med tilovine ima inhibicijsko djelovanje na rast dviju gram pozitivnih bakterija: *Bacillus subtilis* i *Staphylococcus aureus*. Nešto slabija inhibicijska svojstva su se ispoljila protiv gram pozitivne bakterije *Enterococcus faecalis*.

Cilj ovog rada bio je istražiti potencijalna antifungalna dejstva *P. ramentacea* na razvoj kultura patogenih gljiva u laboratorijskim uvjetima. Za ispitivanje antifungalnih svojstava tilovine korišteni su izolati gljive *Cryphonectria parasitica* (Murr.). Inhibitorno djelovanje *P. ramentacea* je utvrđeno mjerenjem promjera zasijanih kultura *C. parasitica* na PDA podlozi s različitim udjeom smjese biljnog materijala *P. ramentacea*. Kao kontrola mjeren je rast kulture *C. parasitica* na PDA bez *P. ramentacea*

Antifungalna svojstava tilovine ispitivana su pri sljedećim dozama: 3 g/100 ml PDA, 5 g/100 ml PDA i 7 g/100 ml PDA. Prema dobijenim rezultatima istraživanja izolat Cp2 pokazao je najveću osjetljivost (EC50 iznosi 8,4 g/100 ml PDA) dok je izolat Cp5 bio najotporniji (EC50 iznosi 14 g/100 ml PDA). Izolat gljive Cp3 je pokazao umjerenu osjetljivost (EC50 iznosi 10,5 g/100 ml PDA).

Ovo su prva istraživanja antifungalnih svojstava tilovine u Bosni i Hercegovini u kojim je korištena smjesa biljnog materijala *P. ramentacea*, a ne ekstrakti njenih aktivnih materija. U narednim istraživanjima bilo bi poželjno provesti diferencijalna istraživanja antifungalnih svojstava tilovine po pojedinim materijama kao i ispitivanje fitotoksičnosti tih materija na rast uzgajanih biljaka.

Martin ŠIMEK,¹ Danko DIMINIĆ²

¹ Sisak

² Šumarski fakultet Zagreb

schima1988@live.com

(36) MIKOZE OBIČNE SMREKE NA PODRUČJU UČKE I GORSKOG KOTARA

Obična smreka naša je značajna gospodarska vrsta drveća koja je izložena propadanju i sušenju. Propadanje stabala kompleksan je fenomen koji objedinjuje čimbenike žive i nežive prirode. Odumiranje smreke uglavnom se povezuje sa pojavom suše i nepovoljnim promjenama klime koji djeluju stresno i povećavaju njenu osjetljivost na bolesti i štetnike. Jedan od glavnih biotskih čimbenika koji narušavaju stabilnost šumskih kultura svakako su uz kukce i parazitske gljive. U radu je obrađen fenomen sušenja dvije kulture obične smreke na području Gorskog kotara i Učke s aspekta uloge utvrđenih gljivičnih organizama u tom procesu. Laboratorijskom analizom uzoraka izbojaka i grana sa simptomima bolesti, odnosno sušenja, prikupljenih početkom mjeseca lipnja 2013. godine, utvrđena je dominacija gljive *Phomopsis conorum*, te sporadična pojava hifomicetne gljive *Alternaria alternata*. S obzirom da se ove vrste tretiraju kao paraziti slabosti, analizirana je pojava suše na području istraživanih lokaliteta u razdoblju od 2008. – 2012. godine kao mogućeg predisponirajućeg

čimbenika za njihovu pojavu. U razmatranju uloge utvrđenih vrsta gljivičnih organizama u fenomenu odumiranja obične smreke na istraživanim lokalitetima veći značaj dan je vrsti *P. conorum*. Iz tog razloga iznijete su dostupne spoznaje o taksonomiji, identifikaciji i štetnosti vrsta iz roda *Phomopsis* na smreci, temeljene na literaturnim podacima i korespondenciji sa pojedinim znanstvenicima. Na taj način vrste ovoga roda na smreci predstavljene su kao potencijalni štetni biotski čimbenici, koji na stabla u narušenim uvjetima rasta stavljaju dodatni pritisak, te dovode do njihove brže iznemoglosti i odumiranja.

Ivan LUKIĆ, Milan PERNEK, Danko DIMINIĆ², Marin JEŽIĆ³, Mirna ČURKOVIĆ-PERICA³

¹ Hrvatski šumarski institut, Jastrebarsko

² Šumarski fakultet Zagreb

³ Prirodoslovno-matematički fakultet Zagreb

ivanl@sumins.hr

(37) ODUMIRANJE MEDITERANSKIH HRASTOVA USLIJED INFEKCIJE GLJIVOM *Biscogniauxia mediterranea* (De Not.) Kuntze – PRVI NALAZ U HRVATSKOJ I POTVRDA PCR METODOM

Na području UŠP Buzet, 2014. godine primjećeno je sušenje i odumiranje stabala cera (*Quercus cerris* L.), hrasta medunca (*Quercus pubescens* Willd.) i hrasta crnike (*Quercus ilex* L.), te su na stablima uočeni simptomi pucanja kore na granama i deblu, otpadanje kore i sušenje vrhova krošnje, a u nastalim pukotinama pojavile su se crne peritecijske strome. Uzorci su sakupljeni na području UŠP Buzet (Rovinj, Pula), ali i na otoku Cresu. Laboratorijskom analizom pretpostavilo se da je riječ o infekciji gljivom *Biscogniauxia mediterranea* (De Not.) Kuntze s obzirom na izgled stroma, ali i također prema obliku i dimenzijama askusa i askospora. Dodatna potvrda da se radi o navedenoj gljivi je odrađena determinacija i sekvenciranje ITS regija genoma PCR metodom. S obzirom da je ova gljiva endofit, te je stalno prisutna na kori zdravih stabala, a pojavljuje se obično tek u terminalnoj fazi odumiranja stabala, uzroke ove masovne pojave treba potražiti u prethodnim godinama (2012. – 2014.). U tom razdoblju veliki utjecaj na zdravstveno stanje samih stabala imali su biotski i abiotski čimbenici, prije svega gubar (*Lymantria dispar* L.) i suša, te nakon toga velika količina oborina koja je u velikoj mjeri utjecala na infekciju. Osim na rodu *Quercus* spp., ova gljivična bolest je zamijećena i na javorima (*Acer* spp.), pitomom kestenu (*Castanea sativa* Mill.), običnoj bukvi (*Fagus sylvatica* L.), hibridnoj platani (*Platanus acerifolia* Willd.), a u Italiji je zamijećena i na običnom jasenu (*Fraxinus excelsior* L.). Uz pojavu sve češćih klimatskih promjena postoji mogućnost širenja ovog endofita prema sjeveru, a ujedno ovo je i prvi zabilježeni nalaz ove gljivične bolesti na području Hrvatske.

Milan GLAVAS¹, Jelena KRANJEC

Šumarski fakultet Zagreb

milan.glavas.profesor@gmail.com

(38) PRVI NALAZ UZROČNIKA BOLESTI IZBOJAKA I LIŠĆA BOŽIKOVINE U HRVATSKOJ I DRUGE MIKOZE

Tijekom ljeta 2015. godine na nekoliko grmova božikovine (*Ilex aquifolium* L.) u rasadniku (Šumskom vrtu) Šumarskog fakulteta Zagreb opaženo je sušenje izbojaka i grančica, a na lišću istih grmova pjege. Laboratorijskom analizom polusuhih i suhих grančica utvrđena je gljiva *Violaea insculpta* (Fr.) Sacc. (*Ascomycetes, Diaporthales, Vialaeaceae*) s brojnim peritecijima. Naknadnim pregledom u devetom mjesecu utvrđeno je da je sušenje pojačano, posušio se velik broj grančica, simptomi su opaženi i na debljim, glavnim, granama, krošnja je znatno prorijeđena i s malim brojem listova, a što je posljedica napada navedene gljive. U literaturi se *Vialaea insculpta* povezuje s odumiranjem vrhova mlađih i starijih grana, a neki je navode kao endofita u tim dijelovima božikovine. Ta je gljiva prisutna u Europi i Sjevernoj Americi. U Sjevernoj Americi utvrđena je prvi puta 1939. godine i smatra se da je tamo unesena s božikovinom kao ukrasnim grmom.

Na lišću je utvrđena gljiva *Coniothyrium ilicis* Sm.& Ramsb. (Fungi Imperfecti, Sphaeropsidales). Ona uzrokuje pjege na lišću i sušenje lišća. To su prvi nalazi ovih vrsta gljiva u Hrvatskoj.

U literaturi se navodi još 10-ak vrsta gljiva uzročnika pjegavosti i sušenja lišća, a na granama vrlo rasprostranjena i opće poznata gljiva *Nectria cinnabarina* (Tode. Ex Fr.) Fries i *Phytophthora ilicis* Buldd. et Young. Posljednja je vrlo štetna, jer uzrokuje crne pjege na lišću, defolijaciju, sušenje izbojaka i rak stabala. Nekoliko vrlo opasnih gljiva dolazi na drugim vrstama božikovina.

Prema stanju bolesnih grmova može se pretpostaviti da bi božikovine kao ukrasne biljke mogle trpjeti znatne štete zbog napada gljive *Violaea insculpta*. Zato bi tu gljivu trebalo detaljno istražiti i pronaći način zaštite božikovine.

**III dan ČETVRTAK, 11. veljače 2016.
(Dvorana Orhideja, 8.30 sati)****SEKCIJA:FITOFARMACIJA****Radno predjedništvo: Božena Barić, Željka Oštrkapa Međurečan, Dinka Grubišić*****Darija LEMIĆ, Renata BAŽOK****Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet Zagreb
dlemic@agr.hr***(39) REZISTENTNOST ŠTETNIKA NA INSEKTICIDE - OD
SUMNJE DO DOKAZA – KAKO JE SPRIJEČITI I KAKO
NJOME UPRAVLJATI?**

Rezistentnost štetnika na insekticide je sposobnost jedinki u populaciji štetnika da prežive izloženost letalnim dozama primijenjenog insekticida. Rezistentnost ima genetičku osnovu, tj. geni za rezistentnost nastaju mutacijom. Prva pojava rezistentnosti uočena je već s prvim primjenama insekticida u praksi, dakle 50-ih godina prošlog stoljeća. Rezistentne jedinke u populaciji ne razlikuju se po izgledu niti po navikama u odnosu na osjetljive jedinke. Na polju se rezistentnost očituje kao postupni gubitak učinkovitosti isprva učinkovitog sredstva, a nastaje nakon što je populacija štetnika bila tijekom dužeg razdoblja tretirana istim insekticidom, ili insekticidima istog načina djelovanja. Time se ubija većina osjetljivih jedinki, dok rezistentne preživljavaju. Preživjele jedinke imaju genetsku osnovu da razviju rezistentnost na primijenjeni insekticid, te sposobnost da ju prenesu na potomstvo. Danas postoji više od 500 vrsta kukaca i grinja rezistentnih na insekticide, među kojima je više od 17 vrsta rezistentnih na sve glavne skupine insekticida. Međunarodna organizacija Insecticide Resistance Action Committee (IRAC) okuplja znanstvenike i stručnjake iz industrije pesticida, prikuplja podatke, razvija metodike utvrđivanja rezistentnosti te prati sve objavljene publikacije u kojima je znanstveno dokazana rezistentnost pojedinih štetnih vrsta u različitim dijelovima svijeta. Njihove web stranice (<http://www.irc-online.org/>) objavljuju sve slučajeve dokazane pojave rezistentnosti. Za dokazivanje rezistentnosti uobičajeno se koriste metoda biotesta, biokemijski ili molekularni testovi. Osnova za uvrštavanje nekog slučaja rezistentnosti u IRAC bazu je objavljeni znanstveni rad u kojem je rezistentnost dokazana. Za sve štetnike kod kojih postoji rizik od pojave rezistentnosti potrebno je organizirati rutinski nadzor s ciljem rane detekcije rezistentnosti. Nakon toga valja organizirati monitoring rezistentnih populacija štetnika. Otkrivanje i praćenje rezistentnih sojeva prvi je korak u provedbi antirezistentnih strategija i održive upotrebe pesticida. Ove aktivnosti jednako su važne za poljoprivredne proizvođače, proizvođače sredstava za zaštitu bilja, ali i širu zajednicu. Zato bi u nadležnom ministarstvu trebali

razmotriti sve raspoložive mogućnosti za financiranje programa rutinskog nadzora i monitoringa rezistentnosti. Primjeri iz okolnih zemalja pokazuju da je rezistentnost štetnih organizama na sredstva za zaštitu bilja prepoznata kao prioritetna tema pri valorizaciji znanstvenih i stručnih projekata koje financira država kroz različita ministarstva.

*Izneseni rezultati dio su istraživanja projekta „Unaprjeđenje ljudskog kapitala profesionalnim razvojem kroz istraživački program u fitomedicini“ financiranog iz ESF fonda Istraživačke stipendije za profesionalni razvoj mladih istraživača i poslijedoktoranata: HR.3.2.01.0071.

Bogdan CVJETKOVIĆ

Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet

bogdan.cvjetkovic@zg.t-com.hr

(40) REZISTENTNOST PATOGENIH GLJIVA NA FUNGICIDE I ANTIREZISTENA STRATEGIJA

Pojava rezistentnosti bakterija u medicini konstatirana je nedugo nakon kliničke primjene antibiotika pedesetih godina prošloga stoljeća (1945). Spoznaje o rezistentnosti patogenih gljiva na biljkama utvrđena su mnogo godina kasnije. Premda je bilo i ranije pojedinačnih slučajeva rezistentnosti, otkrićem i primjenom sistemskih fungicida došlo se do spoznaje da gljive pokazuju fascinantnu sposobnost da postanu rezistentne na neke djelatne tvari. Svaki živi organizam, pa i patogene gljive, nastoji se prilagoditi promjenama u okolini da bi održale vrstu. Taj fenomen brže se pojavljuje u onih patogenih gljiva koje imaju kratku inkubaciju i veliki broj sekundarnih infekcija u vegetacijskoj sezoni, što iziskuje veći broj zaštita. To je osobito izraženo u proizvodnji u zaštićenim prostorima. U fungicida postoje rizične skupine djelatnih tvari, a to su mahom djelatne tvari koje djeluju na jedan proces u metabolizmu stanice gljiva. Izostanak djelotvornosti često se neopravdano pripisuje rezistentnosti bez stvarnih dokaza. U Hrvatskoj je znanstveno dokazana rezistentnost patogenih gljiva na neke djelatne tvari:

1. na šećernoj repi

1.1 (1987) rezistentnost uzročnika pjegavost lista (*C. beticola*) na benomil (*benzimidazol*), a u praksi i bio je vidljiv pad djelotvornosti i drugih *benzimidazola*

2. na vinovoj lozi

2.1. (1991) unakrsna rezistentnost (cross resistance) uzročnika sive plijesni (*B. cinerea*) na *dikarboksimide* (iprodition, vinklozolin);

2.2. (1992) rezistentnost uzročnika pepelnice (*E. necator*) na *triadimenol*.

2.3. (1992-1995) Monitoring rezistentnost uzročnika sive plijesni (*B. cinerea*) na *dikarboksimide* (Božjakovina, Kutjevo, Jastrebarsko);

2.4. (1996) rezistentnost uzročnika sive plijesni (*B. cinerea*) na Benomil (*benzimidazol*)¹ i istovremena (multiple resistance) rezistentnost na Benomil (*benzimidazole*) i Ronilan i Rovral (*dikarboksimide*);

2.5. (2000) rezistentnost uzročnika sive plijesni (*B. cinerea*) (*fenheksamid*)*, (*fludioksonil*)*;

2.6. (2003) rezistentnost uzročnika sive plijesni (*B. cinerea*) na (*ciprodinil*)* ;

2.7. (2003) rezistentnost uzročnika sive plijesni (*B. cinerea*) (*pirimetanil*)*;

2.8. (2008) rezistentnost uzročnika sive plijesni (*B. cinerea*) na *diklofluaniid* *tolilfluaniid* i istovremena rezistentnost između *diklofluaniida* i drugih d.t.

3. na jagodi (*B. cinerea*)

3.1. (2001) rezistentnost uzročnika sive plijesni (*B. cinerea*) na *diklofluaniid*;

3.2. (2001-2005) rezistentnost uzročnika sive plijesni (*B. cinerea*) na *vinklozolin*, *iprodition*, *diklofluaniid*, *tolilfluaniid*,* *pirimetanil** i *fenheksamid**, *benzimidazol*¹. Istovremena rezistentnost između *diklofluaniida* i drugih d. t.

Legenda:¹ nije se koristio se dugi niz godina ali rezistentne su jedinke prisutne.

* U vrijeme istraživanja **neznatan** % rezistentnih fenotipova bez utjecaja na djelotvornost.

** U vrijeme istraživanja prisutan **veći** % rezistentnih fenotipova bez većeg utjecaja d.t. na djelotvornost.

Svi navedeni podatci starijeg su datuma. Kakva je situacija danas? Nedostaje monitoring koji za mnoge djelatne tvari preporučuje FRAC (*Fungicide Resistance Action Committee*) ! U prezentaciji biti će prikazane rizične skupine djelatnih tvari, preporuke i antirezistentni programi zaštite prema FRAC-u.

Klara BARIĆ, Zvonimir OSTOJIĆ, Maja ŠĆEPANOVIĆ, Ana PINTAR
Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
kbaric@agr.hr

(41) POVEĆANA OPASNOST OD POJAVE REZISTENTNOSTI KOROVA KAO POSLJEDICA PRIMJENE DIREKTIVE EC 91/414 I UREDBE EC 1107/2009

Rezistentnost korova na herbicide najveći je nedostatak kemijskih mjera borbe protiv korova. Prvi slučaj rezistentnosti korova na herbicide datira od kasnih 60-ih godina prošlog stoljeća kad je potvrđeno i objavljeno da kostriš više ne iskazuje osjetljivost na herbicid simazin. U isto vrijeme je uočen i izostanak učinka herbicida 2,4-D na maslačak. Navedeno je ujedno i početak razumijevanja važnosti problema rezistentnosti korova na herbicide. Fenomen rezistentnosti nameće potrebu razumijevanja razlika između pojmova *tolerantnosti* i *rezistentnosti* korova na herbicide. Pod tolerantnošću se podrazumijeva prirodna i nasljedna sposobnost vrste da preživi i razmnožava se nakon izlaganja uobičajeno letalnim dozama herbicida. Svojstvo tolerantnosti vrste je uvjetovano morfološkim i fiziološkim svojstvima koja su pod utjecajem većeg broja gena i nema apsolutni karakter. Rezistentnost je nasljedna sposobnost jedinki (biotipa) neke vrste da prežive i plodonose (razmnožavaju se) nakon izlaganja uobičajeno letalnim dozama herbicida. Za razliku od tolerantnosti, rezistentnost je posljedica dugotrajne primjene herbicida,

apsolutna je i pod utjecajem jednog gena. Prema najnovijim podacima, rezistentnost je objavljena za 461 slučaj (umnožak broja vrsta i mehanizama djelovanja) u 86 kultura. Rezistentnost je iskazalo 247 korovnih vrsta (144 širokolisnih i 103 uskolisnih) na 22 od 25 poznatih mehanizama djelovanja. Mjere za sprečavanje širenja rezistentnosti s gledišta primjene herbicida, podrazumijevaju zamjenu do tada primjenjivanog herbicida, herbicidom drugog mehanizma djelovanja ili primjenu kombinacija herbicida različitog mehanizma djelovanja. Prema tome, poljoprivredni proizvođač bi trebao raspolagati većim izborom herbicida za svaku kulturu. Što se tiče izbora herbicida, poznato je da je tijekom preuzimanja pravne stečevine EU u području registracije sredstava za zaštitu bilja (Direktiva 91/414 i Uredba 1107/2009) s tržišta do danas povučeno oko 30 djelatnih tvari herbicida, što znatno sužava izbor, odnosno sužava mogućnost zamjene herbicida. Izrazito velika opasnost od pojave rezistentnih korova prijeti od herbicida koji inhibiraju enzim acetolaktat sintazu (sulfonilureja, imidazolinoni i triazolopirimidini). Naime, zbog povlačenja većeg broja herbicida, povećana je primjena herbicida ovog mehanizma djelovanja, tako da danas nema značajnije kulture u kojima ih ne primjenjujemo.

Maja ŠĆEPANOVIĆ, Klara BARIĆ, Zvonimir OSTOJIĆ, Ana PINTAR

Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet

msepanovic@agr.hr

(42) VAŽNOST POZNAVANJA BIOLOŠKIH I EKOLOŠKIH ZNAČAJKI DIVLJIH PROSA U INTEGRIRANOM SUSTAVU SUZBIJANJA

Prosa (vlasasto proso - *Panicum capillare*, glatko proso-*Panicum dichotomiflorum* te divlje proso – *Panicum miliaceum*) jednogodišnje su korovne trave. Vlasasto i glatko proso neofitne korovne biljke iz sjevernoameričkog područja, danas su učestale korovne trave u okopavinskim usjevima. Fenotipski su izrazito varijabilne vrste što ponajviše ovisi o pedoklimatskim uvjetima različitih lokaliteta. Divlje proso (*P. miliaceum*) je zapravo biotip „podivljalog“ kulturnog prosa. Ovaj biotip prosa pojavio se početkom 70 ih godina prošlog stoljeća u SAD-u te ubrzo postao korovna vrsta. Od kulturnih se razlikuje većom produkcijom suhe tvari, visinom te dvostruko većom proizvodnjom sjemena. Sjeme divljeg prosa klije kroz duži period a njegova smeđe-crna pigmentacija daje sjemenu divlju (korovnu) karakteristiku koja se očituje u sporijem usvajanju vode od kulturnog biotipa i dužem perzistiranju u banci sjemena tla. Polimorfna je vrsta pa se pojavljuje s nekoliko svojti od kojih je najčešća svojta *P. miliaceum ssp. ruderale* dok je svojta *P. miliaceum ssp. agricolum* raširena u europskim državama i u Hrvatskoj.

Divlja prosa odlikuje mogućnost produženog nicanja tijekom vegetacije, brz vegetativan rast te vrlo bogata sjemenska proizvodnja. Po načinu obavljanja fotosinteze navedene vrste roda *Panicum* spadaju u grupu C₄ te su uspješnije u

uvjetima kratkog dana i viših temperatura. Niži zahtjevi za vodom ovih biljaka, omogućavaju im kompetitivnu prednost nad C₃ biljkama posebice u suhim i toplim klimatima.

Ove korovne trave danas su jako zastupljene u usjevu kukuruza, a glavni uzrok tomu jest uzgoj u monokulturi te primjena selektivnih herbicida koji suzbijaju ostale korovne vrste te oslobode prostor divljim prosimama kao kasnoproletnim korovnim vrstama. Iako je većina pre i post-emergence herbicida u kukuruzu učinkovita na divlja prosa, ove C₄ biljke imaju tendenciju nicanja kroz cijelu vegetacijsku sezonu što vrlo često rezultira njihovim ponikom nakon primjene herbicida. Posljednjih godina često s terena dolaze upiti o suzbijanju divljih prosa kao i pritužbe o ne djelovanju ili slabijem učinku određenih herbicida. To je u neposrednoj vezi s biologijom i ekologijom ovih korovnih trava koju je potrebno dobro poznavati te uklopiti u njihovo integrirano suzbijanje.

Zrinka PAVUNIĆ MILJANOVIĆ, Alojz SREŠ

Bayer d.o.o., Bayer CropScience, Zagreb

zrinka.pavunicmiljanovic@bayer.com

(43) ADENGO – NOVI HERBICID ZA JEDNOSTAVNIJU I USPJEŠNIJU PROIZVODNJU KUKURUZA

Tehnologija proizvodnje kukuruza mijenjala se kroz generacije, a korovna flora kukuruza prilagođavala se novim tehnologijama. Zaštita kukuruza od korova vrlo je važna za postizanje visokih prinosa. Stoga, tvrtka Bayer neprekidno traži nova rješenja u borbi protiv korova u kukuruzu. Pažljivom odabirom aktivnih tvari, različitih načina djelovanja preparati tvrtke Bayer garantiraju visoku učinkovitost.

Adengo je najsuvremeniji vrhunski herbicid za suzbijanje jednogodišnjih uskolisnih i širokolisnih korova u kukuruzu uz vrlo dobar postrani efekt i na višegodišnje uskolisne i širokolisne korove. Učinkovitost Adenga na većinu jednogodišnjih korova u prosjeku je 100 %, a višegodišnjih oko 80 %. Ovakvi rezultati naših pokusa ukazuju na usporavanje razvoja višegodišnjih korova što daje prednost kukuruzu koji nesmetano raste i prolazi kritične faze rasta i razvoja. Uspješnost Adenga garantiraju dvije aktivne tvari, izoksaflutol i nova aktivna tvar, tienkarbazon-metil koje u korovnoj biljci blokiraju različite metaboličke procese. Izoksaflutol blokira djelovanje enzima odgovornih za sintezu karotena koji na površini lista štiti klorofil. Zbog nedostatka karotena klorofil je neposredno izložen Suncu, što dovodi do diskoloracije i propadanja korovne biljke. Tienkarbazon-metil, sprečava tvorbu aminokiselina važnih za rast i razvoj korovne biljke. Adengo je stoga prikladan za primjenu i zbog antirezistentne strategije. Budući da obje aktivne tvari korovi usvajaju kroz podzemne i nadzemne dijelove, Adengo pokazuje odlično zemljišno i kontaktno djelovanje. Jedna od glavnih prednosti Adenga jest činjenica da treba najmanju količinu oborina za aktivaciju u usporedbi sa drugim zemljišnim herbicidima.

Osim aktivnih tvari, Adengo sadrži i »safener« koji u kukuruzu aktivira ernzime odgovorne brzu razgradnju aktivne tvari i samim time garantira sigurnost za primjenu u kukuruzu.

**Tatjana MEĐIMUREC, Jadranka BERIĆ, Željka OŠTRKAPA
MEDUREČAN**

Savjetodavna služba, Zagreb

Tatjana.Medjimurec@savjetodavna.hr

(44) NEDOSTATAK ZOOCIDA U PROZVODNJI SOJE

Na oraničnim površinama u Republici Hrvatskoj 2015. godine značajno je povećana ukupna površina zasijana sojom. Jedan od razloga jesu novosti koje donosi Program izravnih plaćanja za razdoblje od 2015. do 2020. godine. Najveći porast broja poljoprivrednih proizvođača i površina zasijanih sojom, prema podacima Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, u odnosu na proizvodnju 2014. godinu, ostvaren je na sjeverozapadnom dijelu kontinentalne Hrvatske. Tijekom vegetacije 2015. nekoliko je čimbenika uvjetovalo jače izražen problem nedostatka registriranih zoocida:

- Soja je zasijana na zbijenim tlima i nepovoljne pH vrijednosti,
- Sjetva je obavljena u loše pripremljeno tlo,
- Nicanje soje bilo je neujednačeno i produljeno,
- Početni rast i razvoj soje bio je usporen,
- Visoke temperatura i niska relativna vlaga tijekom ljetnih mjeseci pogodovala su pojavi štetnika
- Velik je broj proizvođača soje bez dovoljno znanja.

Iznadprosječno topli dani u prvoj dekadi svibnja pogodovali su pojavi gusjenica stričkovog šarenjaka (*Vanessa cardui L.*), a zatim su suho vrijeme i visoke temperature zraka uz nisku relativnu vlažnost zraka tijekom ljetnih mjeseci pogodovali prekomjernom umnažanju koprivine grinje (*Tetranychus urticae*). U Republici Hrvatskoj samo je jedan insekticid registriran u soji. Struka i poljoprivredni proizvođači suočeni su s problemom nedostatka registriranih zoocida za suzbijanje navedenih štetnika. Obzirom da interes za uzgojem soje raste, u budućnosti možemo očekivati pojavu sličnih uvjeta proizvodnje kao i poteškoće radi nedostatka registriranih zoocida u soji.

**Aleksandra SUDARIĆ¹, Tomislav DUVNJAK¹, Maja MATOŠA KOČAR¹,
Ana JOSIPOVIĆ¹, Miroslav JURIC²**

¹ Poljoprivredni institut Osijek, Osijek

² Seges d.o.o., Županja

aleksandra.sudaric@poljinos.hr

(45) STRIČKOV ŠARENJAK I CRVENI PAUK – DOMINANTNI ŠTETNICI NA SOJI U SLAVONIJI U 2015. GODINI

Na poljima Slavonije, posebno u istočnom dijelu, početkom mjeseca lipnja uočena je visoka brojnost gusjenice stričkovog šarenjaka (*Vanessa cardui* L.) u usjevu soje. Gusjenica je uglavnom pravila perforacije na listovima, ali su zabilježena i oštećenja do golobrsta. Ovaj leptir s vrlo šarenim krilima raspona oko 5,5 cm pripada migratornim vrstama leptira, koje migriraju svake godine s područja Mediterana prema našim krajevima. Razvije 2-3 generacije godišnje. Kemijsko suzbijanje gusjenica ovog štetnika provodilo se na dijelu zahvaćene površine usjeva (oaze) ili se tretirala cijela površina, ovisno o pojavi i intenzitetu napada. Prag ekonomičnosti za suzbijanje smatra se dvije gusjenice po biljci.

U 2015. godini veliki problem u proizvodnji soje tijekom mjeseca srpnja na području cijele Slavonije predstavljala je vrlo intenzivna pojava običnog crvenog pauka (*Tetranychus urticae* Koch). Vrlo visoke temperature zraka i nedostatak oborina pogodovao je širenju ovog štetnika. Vidljivi simptomi napada bili su promijena boje lista od zelene prema žutoj, zatim sušenje i otpadanje listova. Ovakve biljke nisu imale pravilno razvijena zrna u mahunama, što se negativno odrazilo na kvanitetu i kvalitetu zrna. Pojava i brojnost ovog štetnika najizraženija je bila na rubovima usjeva, a ovisno o okolinskim uvjetima i kontroli pojave štetnika, štetnik se širio i prema unutrašnjosti usjeva.

U izlaganju će biti prikazani opisi štetnika, zabilježene štete, gospodarski značaj i mogućnosti suzbijanja.

Ivan JURAN, Tanja GOTLIN ČULJAK

Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zagreb

ijuran@agr.hr

(46) SUZBIJANJE JESENSKIH ŠTETNIKA ULJANE REPICE NAKON ZABRANE TRETIRANJA SJEMENA NEONIKOTINOIDIMA

Najvažniji štetnici koji ugrožavaju usjeve uljane repice tijekom jesenskog dijela vegetacije jesu: kupusni buhači, crvenoglavi repičin buhač, repičina osa listarica i pipa terminalnog pupa. Izravno suzbijanje navedenih štetnika, do unazad dvije godine, obavljalo se isključivo u slučaju povoljnih klimatskih

prilika kada je gustoća populacije štetnika višestruko prelazila pragove odluke. U većini slučajeva primjena insekticida nije bila potrebna budući da je sjeme uljane repice, prilikom dorade, bilo tretirano insekticidima na osnovi aktivnih tvari iz skupine neonikotinoide. Zbog negativnog utjecaja neonikotinoide na okoliš, uredbom Europske komisije od 1. prosinca 2013., zabranjena je sjetva sjemena uljane repice tretiranog insekticidima na osnovi aktivnih tvari klotianidin, imidakloprid i tiametoksam. Posljedice zabrane sjetve tretiranog sjemena osjetile su se već iduće vegetacijske godine u vidu oštećenih i uništenih biljaka te smanjenog broja biljaka uljane repice po jedinici površine. Zbog toga je potrebno redovito praćenje populacije jesenskih štetnika i pravovremena primjena odgovarajućih insekticida. Suzbijanje odraslih oblika kupusnih buhača smatra se opravdanim ako se vizualnim pregledom utvrdi uništenje više od 10 % lisne površine mladih biljaka. Insekticide za suzbijanje odraslih oblika crvenoglavog repičinog buhača potrebno je primijeniti kada se u žutoj posudi ulovi više od 15 jedinki dnevno ili 35 jedinki tjedno. Ako se vizualnim pregledom usjeva utvrdi prosječno više od 0,5 pagusjenica repičine ose listarice po biljci ili 50 pagusjenica po četvornom metru potrebno je obaviti suzbijanje. S obzirom da na području Hrvatske, do danas, nije utvrđena rezistentnost pojedinih jesenskih štetnika na određene aktivne tvari, proizvođači uljane repice u Hrvatskoj još uvijek imaju kvalitetna rješenja u suzbijanju štetnika u ranim fazama rasta i razvoja uljane repice.

Dinka GRUBIŠIĆ

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Zagreb
djelinic@agr.hr

(47) PUŽEVI GOLAĆI U ULJANOJ REPICI - PROGNOZA I SUZBIJANJE

Prvi štetnici koji mogu značajno ugroziti usjev uljane repice jesu puževi golaći od kojih su najznačajniji oni rodova *Arion* Féruccac, 1819, *Deroceras* Rafinesque, 1820 i *Milax* Gray, 1855. Puževi golaći presudne štete u uljanoj repici čine u periodu klijanja i nicanja te stadiju prvoga pravoga lista, iako značajne štete nastaju sve do stadija razvoja četiri prava lista. Biljke u višim razvojnim stadijima otpornije su na napad puževa. Važnu ulogu u provođenju pravovremene zaštite usjeva od štetnih puževa ima procjena rizika od napada puževa. Procjenu rizika potrebno je provesti prije obrade tla u jesen, kada je tlo i površinski vlažno cijele noći, a temperature su između 5 i 25 °C, pomoću trapova (tanjurići promjera 25 cm, terracotta boje) ispod kojih se na površinu tla stavlja 20 ml hrane za perad. Na svaku proizvodnu površinu potrebno je postaviti devet trapova (13 trapova na površinama većima od 20 ha) s «W» pravcem kretanja po površini. Potrebno je dodatno obratiti pozornost na dijelove površine na kojima je ranije uočena prisutnost puževa. Trapovi se postavljaju poslije podne ili pred večer, a pregledavaju rano sljedećeg jutra. Ukoliko se radi o utvrđivanju rizika od napada puževa na površinama nakon pšenice kao

predkulture, brojnost od jednog puža po trapu indikacija je za primjenu sredstava s limacidnim učinkom, ukoliko će biti ostvareni ostali preduvjeti za pojavu puževa. Rizik od napada puževa procjenjuje se i nakon sjetve uljane repice u intervalima od pet do šest dana do stadija četiri prava lista.

Temeljem procjene rizika, a uzevši u obzir i sve druge preduvjete koji pogoduju aktivnosti puževa, treba planirati i pravovremeno provesti mjere integrirane zaštite uljane repice od ovih štetnika. Suzbijanje puževa golaća u usjevu uljane repice, ali i pšenice, koji su u plodoredu u uskom slijedu, provodi se primjenom limacidnih mamaca prilikom sjetve. Primjena limacida nakon što su uočeni simptomi šteta obično ne rezultira učinkovitom zaštitom.

Georg DREZNER, Krešimir DVOJKOVIĆ, Valentina ŠPANIĆ, Daniela HORVAT

*Poljoprivredni institut Osijek, Osijek,
georg.drezner@poljinos.hr*

(48) UROD PŠENICE OVISNO O SORTI, LOKALITETU I FUNGICIDNOM TRETMANU

Tijekom 2014/2015. godine u Osijeku u dva, te u Požegi i Tovarniku u tri ponavljanja, postavljeni su pokusi po RCBD shemi sa 10 sorata ozime pšenice Poljoprivrednog instituta Osijek (Srpanjka, Lucija, Renata, Katarina, Felix, Anđelka, Vulkan, Kraljica, Leuta i Tika Taka). Sve sorte sijane su u Osijeku sa 330 kljavih zrna/m², a u Požegi i Tovarniku sa 300 kljavih zrna/m². Površina požete osnovne parcelice iznosila je 7.56 m². U Osijeku su bile četiri varijante: kontrola tj. izostavljen je fungicidni tretman (F1), tretiranje fungicidom Sphere 0,4 l/m² u vlatanju (F2), tretiranje fungicidom Prosaro 1,0 l/m² u klasanju (F3) i tretiranje fungicidom Sphere 0,4 l/m² u vlatanju i Prosaro 1,0 l/m² u klasanju (F4). U Požegi i u Tovarniku provedena su dva fungicidna tretmana u vlatanju i klasanju. Analiziran je urod zrna/ha i proizvedena količina bjelančevina/ha. U Osijeku je u varijanti kada je tretman proveden u vlatanju i u klasanju ostvaren 100% veći urod zrna/ha i 116,8% veća količina bjelančevina/ha nego u Požegi, te 116,3% veći urod zrna i 123,5% veća količina bjelančevina nego u Tovarniku. U Osijeku je najveći prosječni urod zrna (134,64 dt/ha) i najveća prosječna količina bjelančevina (1753 kg/ha) ostvarena u varijanti kada je zaštita fungicidima provedena u vlatanju i klasanju, što je za 14,6%; 18,0% i 77,1% veći urod zrna, te za 14,8%; 17,8% i 66,8% veća količina bjelančevina, respektivno, u odnosu na sve ostale varijante u pokusu (tretman fungicidom u klasanju, tretman fungicidom u vlatanju i kontrolu bez primjene fungicida). Sorte su urodom zrna i količinom bjelančevina različito reagirale na fungicidni tretman i lokaciju. Najveće urode zrna i najveće količine bjelančevina/ha u Osijeku, Tovarniku i Požegi respektivno, u prosjeku, ostvarile su sorte Kraljica (147,52; 73,53 i 68,22 dt/ha, te 2065; 897 i 873 kg bjelančevina/ha) i Vulkan (136,90; 75,41 i 61,38 dt/ha, te 1766; 920 i 786 kg bjelančevina/ha), te Lucija, Tika Taka i Anđelka.

Alojzije LALIĆ, Ivan ABIČIĆ, Gordana ŠIMIĆ
 Poljoprivredni institut Osijek,
 alojzije.lalic@poljinos.hr

(49) ANALIZA UČINKA GENOTIPA, GODINE UZGOJA I FUNGICIDNE ZAŠTITE NA UROD I KVALITETU ZRNA OZIMOG JEČMA

U pokusima s 36 genotipova ozimog dvorednog (30) i višerednog (6) ječma vegetacijske 2013/14. i 2014/15. godine na Poljoprivrednom institutu Osijek provedeno je vrednovanje genotipova ječma s obzirom na parametre uroda i kvalitete zrna u suodnosu s fungicidnim tretmanima zaštite (BASF-ov program zaštite) tijekom vegetacije (prvi tretman-EC 30-32; drugi tretman-EC 45-51; Reiner et al. 1992).

Prosječan urod zrna ispitivanih genotipova 2013/14. godine iznosio je 6,320 t/ha, hektolitarske masa zrna (HMZ) 64,90 kg, sadržaja bjelančevina (SB) 14,69%, udjela zrna I klase (UZKI) 69,92%, udjela zrna klase iznad 2,8 mm (UZK2,8) 34,88%. U godini uzgoja 2013/14. prosječne vrijednosti uroda zrna svih genotipova iznosile su u uvjetima bez zaštite na bolesti 5,278 t/ha, a u uvjetima provedene zaštite na bolesti 7,368 t/ha. U 2014/15. godini uzgoja ostvaren je prosječan urod zrna 10,576 t/ha. Te godine vrijednosti uroda zrna iznosile su u uvjetima bez zaštite od bolesti 9,660 t/ha, a u uvjetima provedene zaštite 10,960 t/ha. U prosjeku 2014/15. godine ostvarene su vrijednosti HMZ od 67,51 kg, SB 10,63%, UZKI 79,19%, UZK2,8 36,91%.

Relativno, ostvaren je prosječni učinak fungicidne zaštite na povećanje uroda zrna od 28,74 % u 2013/14 vegetacijskoj godini, te 11,87% u vegetacijskoj 2014/15. godini. U prosjeku provedeni tretman zaštite je u 2013/14 god. za 4,30% povećao hektolitarsku masu zrna (HMZ), masu 1000 zrna (MZ) za 5,96%, sadržaj škroba (SŠ) za 1,27%, udjel zrna prve klase (UZKI) za 22,46%, zrna klase iznad 2,8 mm (UZK2,8) za 41,78% a imao je učinak na smanjenje sadržaja bjelančevina (SB) u zrnu za 3,37%. Fungicidna zaštita je u pokusu 2014/15. godine imala učinak na povećanje HMZ od 3,15%, MZ od 4,03%, SŠ od 0,63%, UZKI od 12,08%, UZK2,8 od 34,25% a provedena zaštita je imala učinak na niži SB u zrnu ječma za 2,62%.

Genotipovi Tuna, Gordon, Osk.6.210/1-10, Maestro, Zlatko i Maxim ostvarili su visoke urode zrna i najbolju kvalitetu zrna povezano s nižim učinkom tretmana zaštite na ispitivane parametre uroda i kvalitete zrna.

Martin ANDROŠEVIĆ

BASF Croatia d.o.o. ZAGREB

martin.androsevic@basf.com

(50) NOVOSTI U ZAŠTITI PŠENICE OD BOLESTI I KOROVA (BIATHLON® 4D I OPERA® MAX)

Sve veće promjene vremenskih uvjeta pokazuju se upravo protekle godine. Tijekom zime 2014. godine vremenski uvjeti pogodovali su širenju vrlo opasne bolesti pšenice – žute hrđe (*Puccinia striiformis*), a 2015. godina najtoplija je od kad postoje mjerenja. U ovako ekstremnim vremenskim uvjetima zaštita žitarica, kao i drugih poljoprivrednih kultura, zahtjeva visoku stručnost proizvođača i kvalitetne pripravke za njegu i zaštitu usjeva. U ovakvim uvjetima, osim biološkog djelovanja pripravaka i druge osobine su vrlo značajne, poput: pokretljivosti i rasporedljivosti u biljci, kako bi cijela biljka bila adekvatno zaštićena. BASF Croatia d.o.o. predstavlja fungicidni pripravak Opera® Max koji u sebi sadrži dvije a.t.: epoxiconazole i piraclostrobin. Epoxiconazole iz grupe triazola na tržištu je više godina ali na žutu hrđu je pokazao najbolje djelovanje upravo zahvaljujući ravnomjernom raspoređivanju unutar biljke uz efikasnost na patogena. Piraclostrobin je najnoviji strobilurin. Osim djelovanja na biljne bolesti iskazuje stimulatívno djelovanje na biljku. Ova osobina je od presudnog značaja kad su za proizvodnju limitirajući nepovoljni vremenski uvjeti i stres. U proizvodu Opera® Max obje djelatne tvari se optimalno nadopunjuju uz iskazani sinergizam. Opera® Max neizostavna je u sigurnom djelovanju na bolesti žitarica, naročito u uvjetima stresa.

Borba s korovima, također, vrlo bitan dio njege i zaštite žitarica. Navedeni ekstremi i nepovoljni vremenski uvjeti često onemogućavaju pravovremena tretiranja. Herbicidni pripravak Biathlon® 4D sadrži dvije a.t.: florasulam i tritosulfuron. Obje djelatne tvari optimalno se nadopunjuju u djelovanju na korove, osobito na one otporne, poput priljepače i osjaka, a može se primjeniti do ZASTAVICE bez opasnosti za usjev.

Branko GLAVAS

Syngenta Agro d.o.o., Zagreb

branko.glavas@syngenta.com

(51) MAGNELLO – NOVA KOMBINACIJA FUNGICIDA KREIRANA ZA UČINKOVITU ZAŠTITU OD BOLESTI OZIME PŠENICE I ULJANE REPICE

Magnello je novi Syngentin kombinirani sistemíčni fungicid sa preventivnim i kurativnim djelovanjem. Namjenjen je suzbijanju biljnih bolesti u **pšenici i uljanoj repici**, a osim fungicidnog djelovanja ovaj preparat djeluje i kao regulator rasta uljane repice.

Magnello se sastoji od dvije djelatne tvari, difenkonazol i tebukonazol, koje zajedno omogućavaju snažnu zaštitu od bolesti na pšenici i uljanoj repici. **Difenkonazol** je sistemski fungicid iz skupine triazola. Biljka ga kroz zelene dijelove brzo usvaja, te se u biljci dalje širi. Osim zaštitnog djelovanja na površini biljnih organa, difenkonazol pokazuje i izraženo **kurativno** djelovanje te zaustavlja već postojeće zaraze i sprječava daljnje širenje parazita u biljci. **Tebukonazol** je aktivna tvar koja djeluje sistemski kao inhibitor biosinteze sterola.

Magnello se koristi za suzbijanje: smeđe pjegavosti lista (*Septoria tritici*), smeđe hrđe (*Puccinia recondita*) i paleži klasa (*Fusarium* spp.) na **pšenici**, te crne pjegavosti (*Alternaria brassicae*), bijele truleži (*Sclerotinia sclerotiorum*) i suhe truleži (*Phoma lingam*) na **uljanoj repici**.

Primjenom **Magnella** u jesenskom tretmanu uljane repice u fazi razvoja 4-6 listova, osim fungicidnog djelovanja vidljivo je i smanjenje habitusa biljke. Regulacijom rasta osigurava se optimalan ulazak biljke u zimu što smanjuje broj izmrzlih biljaka i pri vrlo niskim temperaturama.

Zrinka DRMIĆ¹, Helena VIRIĆ GAŠPARIĆ¹, Darija LEMIĆ¹, Maja ČAČIJA, Renata BAŽOK¹

¹Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zagreb
zdrmic@agr.hr

(52) MOGUĆE POSLJEDICE EVENTUALNE ZABRANE PRIMJENE INSEKTICIDA ZA TRETIRANJE SJEMENA NA INTENZITET NAPADA ŠTETNIKA U ŠEĆERNOJ REPI I PRINOS

Nakon što je 24.5.2013. prihvaćena Uredba Europske komisije (EU) 485/2013, nastupila je privremena zabrana tiametoksama, imidakloprida i klotianidina za tretiranje sjemena većine ratarskih kultura. Zabrana je nastupila zbog nedoumica i sumnje u negativan učinak ovih djelatnih tvari na pčele. Za sada se zabrana ne odnosi na šećernu repu. Sve sjeme šećerne repe tretira se nekim od neonikotinoida čime se postiže zaštita od štetnika u tlu i štetnika ranog ponika tijekom faze klijanja i nicanja. Tretiranje sjemena neonikotinoidima rezultiralo je znatnim uštedama pa se količina djelatne tvari insekticida smanjila s 2,0 kg/ha na 0,05 do 0,1 kg/ha. Zbog promjene u tehnologiji došlo je do promjena u vrstama kukaca koje rade štete. Na značenju su izgubili buhači i lisne uši. S druge strane u nekim je područjima važnost repine pipe porasla. Postavlja se pitanje kakve bi bile posljedice zabrane neonikotinoida i u šećernoj repi u odnosu na pojavu štetnika i prinosa? U dva poljska pokusa provedena 2015. godine u Lukaču i Tovarniku utvrđen je intenzitet napada štetnika i prinosa na šećernoj repi tretiranoj samo fungicidima i onoj tretiranoj imidaklopridom te kombinacijom tiametoksama i teflutrina. Pojava štetnika praćena je jednom tjedno od 22.4. do 14.9. Utvrđen je sklopu biljaka (u 10 očitavanja), napad buhača (7 očitavanja), repine pipe (4 očitavanja), lisnih uši (7 očitavanja) i

gusjenica (19 očitavanja). Na pokusu u Lukaču primjena insekticida nije rezultirala signifikantnim promjenama u sklopu, dok je na netretiranoj varijanti u Tovarniku sklop bio znatno reduciran. Primijenjeni insekticidi signifikantno su smanjili napad buhača u oba pokusa sve vrijeme trajanja napada. U Lukaču su utvrđene male štete od nekoliko vrsta pipa, a u Tovarniku je prisutna bila samo repina pipa. Nisu utvrđene razlike između varijanti u intenzitetu napada i štetama od pipa. Napad lisnih uši bio je nizak. U početku vegetacije na tretiranim varijantama u Lukaču utvrđeno je značajno smanjenje napada gusjenica tijekom osam tjedana od nicanja. U Tovarniku je napad gusjenica bio nizak i nisu utvrđene razlike u napadu između tretmana u početku vegetacije. Kasnije, tijekom vegetacije signifikantno veći napad gusjenica zabilježen je na varijantama tretiranim insekticidima u oba pokusa što se može objasniti većom atraktivnošću bujnijih, manje oštećenih biljaka na insekticidnim tretmanima. Usprikoš signifikantnih razlika utvrđenih u sklopu (u Tovarniku), napadu buhača (oba pokusa) i napadu gusjenica (pokus u Lukaču), prinos između varijanti u pokusima nije se signifikantno razlikovao. Rezultati su ukazali da je populacija buhača i dalje dovoljna da ozbiljno ugrozi usjeve šećerne repe u slučaju da se s tretiranjem sjemena prestane. Ostali štetnici ne javljaju se redovito, a učinkovitost tretiranja sjemena ovisi o visini populacije pojedine vrste i vremenu napada. Ipak, kako bi se osigurala kvalitetna tehnologija proizvodnje repe, preporuča se iznalaženje novih rješenja i alternativa neonicotinoidima.

*Izneseni rezultati dio su istraživanja projekta „Unaprjeđenje ljudskog kapitala profesionalnim razvojem kroz istraživački program u fitomedicini“ financiranog iz ESF fonda Istraživačke stipendije za profesionalni razvoj mladih istraživača i poslijedoktoranata: HR.3.2.01.0071.

Božena BARIĆ, Ivana PAJAČ ŽIVKOVIĆ

Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zagreb

baric@agr.hr

(53) RAZLOZI POVRATKA „STARIH“ ENTOMOLOŠKIH PROBLEMA U ZAŠTITI JABUKE I MOGUĆNOSTI SUZBIJANJA

Posljednjih smo godina suočeni s pojavom štetnika u uzgoju jabuke koji su davno opisani kao članovi entomofaune (jabukova osa šiškarica, krvava uš, potkornjaci) i nekada su činili značajne štete. Početkom intenzivnog voćarstva, ovi štetnici nisu bili prisutni. Integrirana zaštita bilja oslanja se na praćenje i suzbijanje ključnih štetnika (jabukov savijač, lisne uši, miner okruglih mina). Praćenja ključnih, ekonomski važnih štetnika i njihovo suzbijanje redovito se provodi insekticidima uskog spektra djelovanja. Posljednjih godina sve veće štete čine štetnici jabuke kao što je jabukova muha šiškarica (*Dasyneura mali*), krvava uš (*Eriosoma lanigerum*) i jabukov sipac (*Xyleborus dispar*). Više je razloga povratka „starih“ entomoloških problema. Možemo ih objasniti klimatskim promjenama koji pogoduju razvoju pojedinog štetnika, izborom

novog osjetljivijeg sortimenta i uzgojnog oblika, nedostatkom insekticida šireg načina djelovanja.

Dasyneura mali- razvija do pet generacija godišnje, a prezimi u tlu kao kukuljica. Maceljski (1999.) preporuča suzbijanje prve generacije u proljeće sredstvima a.t. fention, dimetoat, diazinon i tretiranje tla lindanom. Od svih navedenih aktivnih tvari jedini u prometu je dimetoat.

Eriosoma lanigerum- preferira određeni sortiment i određene podloge. Najvažniji prirodni neprijatelj ove uši je osica *Aphelinus mali* koja je vrlo osjetljiva na insekticide. Viši uzgojni oblik jabuke koji se nekad primjenjivao bio je bolje stanište za ovu osicu. Dobre rezultate u zaštiti od krvave uši pokazivali su uljni organofosforni insekticidi primijenjeni u proljeće, pirimifos metil i neki aficidi kao što je pirimikarb.

Xyleborus dispar- najčešće se javlja kao sekundarni štetnik u rasadnicima nakon tuče, u rasadnicima u kojima se dugo zadržava voda na tlu i u voćnjacima nakon smrzavanja. Nedovoljna kontrola sadnog materijala i praćenje vremenskih nepogoda u vrijeme proizvodnje sadnog materijala uvjetovali su sve češću pojavu potkornjaka u novo zasnovanim voćnjacima.

Robert BAČAJ

BASF Croatia d.o.o. ZAGREB

robert.bacaj@basf.com

(54) FABAN® – NOVOST U ZAŠTITI JABUKE

Pojava fungicida Faban® na tržištu označava i pojavu prve **Co-Crystal** formulacije, koja ovom fungicidu daje potpuno nove osobine. **Što su glavne prednosti Co- Crystal formulacije ?**

1. Kristalna struktura smanjila je isparljivost pirimetanila! Glavni razlog upotrebe pirimetanila u razdoblju prije cvatnje jabuke jesu niže temperature. Pirimetanil je vrlo isparljiv i kada nastupe više temperature, preko 20°C, što se i događa nakon cvatnje, efikasnost se značajno smanjuje jer dobar dio aktivne tvari ispari.

Čak 67 % pirimetanila ostaje vezan u obliku kristala što smanjuje isparavanje pa Faban® ima širi okvir za primjenu, može se koristiti i nakon cvatnje, pri višim temperaturama.

2. **Delan®** je najsigurniji proizvod na tržištu kada je u pitanju otpornost na ispiranje kišom, zato se i koristi u trenucima kada se očekuju jake oborine kao i u kritičnim fazama razvoja jabuke (rane infekcije u vrijeme roze pupoljka, zaštita plodova...). **Aktivna tvar ditianon (Delan®) potpuno je vezana u kristalnoj strukturi preparata Faban®, čak svih 100% ditianona se nalazi u Co-Crystal obliku, što daje još veću otpornost na ispiranje kišom.**
3. U kristalnoj strukturi vezano je 67 % pirimetanila – a što je s preostalih 33 %? **Preostala količina pirimetanila (33 %) otopljena je u okvašivaču, spremna za trenutno djelovanje i za spriječavanje**

infekciju u nastajanju. Sam okvašivač tzv. nosač je patent tvrtke BASF i dio ove inovativne formulacije.

4. Agronomi već iz iskustva znaju da pojedini preparati bolje štite plod dok su drugi uspješniji u zaštiti lista, također znaju koji proizvod upotrijebiti kada se očekuju jače oborine pa prema tome i izrađuju programe zaštite. **Faban®** je jednako uspješan u zaštiti listova i plodova zahvaljujući Co-Crystal formulaciji.

Inovativna Co-Crystal formulacija omogućila je da Faban® postane novi standard („super preventivac“) u preventivnoj zaštiti jabuke. Treba ga koristiti kada se očekuje jak pritisak krastavosti zbog obilnih padalina, u kritičnim fazama razvoja kako bismo bili sigurni da nema opasnosti, bez obzira na temperature.

Marina MIKAC

Chromos Agro d.d., Radnička cesta 173n, Zagreb

marina.mikac@chromos-agro.hr

(55) NOVI PROIZVODI U PRODAJNOM PROGRAMU TVRTKE CHROMOS AGRO d.d.

U cilju proširenja proizvodnog programa, tvrtka Chromos Agro d.d. i ove godine uvodi na tržište nekoliko novih proizvoda. Ovogodišnji noviteti su: STOMP AQUA, MASAI i KAIROS M.

STOMP AQUA je selektivan kontaktni i zemljišni herbicid na osnovi djelatne tvari pendimetalin. Ciljana primjena herbicida ili djelatnih tvari kao što je pendimetalin, pomaže boljem rastu usjeva i ostvarenju punog potencijala. Odobren je u brojnim usjevima gdje se pokazao izvanredno učinkovit protiv širokog spektra jednogodišnjih korova. Inovativna tehnologija nove formulacije Stomp Aque – inkapsulirana suspenzija sprječava prijevremeno hlapljenje djelatne tvari, što predstavlja značajnu prednost u odnosu na konvencionalne standardne formulacije. Formulacija u obliku inkapsulirane suspenzije osigurava da se tijekom prskanja djelatna tvar ne hvata na biljne ostatke, nego se pouzdano raspršuje na mjesto djelovanja tj. na površinu tla. Lagana je za rukovanje, ima dugotrajno produženo djelovanje, širokog je spektra i potpuno i nedvojbeno sigurna za usjeve.

MASAI je akaricid na osnovi djelatne tvari tebufenpirad koji pripada grupi pirazola. Namijenjen je suzbijanju štetnih grinja u vinovoj lozi, jabuci i ukrasnom bilju. Izuzetno je selektivan za korisne insekte (uključujući i pčele). Posebno djelovanje ima na predatorske grinje iz porodice *Phytoseiidae* koje su poslije primjene Masai®-a još brojnije i aktivnije. Djelatna tvar (tebufenpirad) se sistemično premješta sa lica na naličje lišća biljaka što omogućuje suzbijanje grinja i na naličju lišća. Nema opasnosti od fitotoksičnosti, čak ni pri mnogo većim količinama primjene. Može se primjeniti do 7 dana prije berbe.

KAIROS M je fungicid sa novom kombinacijom djelatnih tvari mankozeb i cimoksamil. U sredstvu Kairos M odnos djelatnih tvari je: mankozeb 465 g/kg i

cimoksanil 40g/kg. Cimoksanil je djelatna tvar translaminarne sistemčnosti (loko sistemik) s preventivnim i kurativnim učinkom, te pokazuje antisporelantsko djelovanje. Brzo ulazi u biljku te ga kiša ubrzo nakon tretiranja ne može isprati. U kombinaciji sa mankozebom koji je preventivni fungicid osigurava maksimalno učinkovitu zaštitu. Namijenjen je za suzbijanje plamenjače vinove loze i krumpira u količini 2,4- 3,0 kg/ha. Dozvoljene su najviše 4 primjene tijekom jedne vegetacije, uz razmak 7-10 dana između primjena, ovisno o intenzitetu zaraze. Sa primjenom valja započeti kada se pojave povoljni uvjeti za razvoj bolesti, a najkasnije sa pojavom prvih simptoma.

Uz navedene, Chromos Agro d.d. u svojoj paleti nudi i druge novosti, a sve sa svrhom potpuno učinkovite i ekološki prihvatljive zaštite.

Tracy ROBERTS

TSGE Consulting Limited, Knaresborough, UK

tracy.roberts@tsgeurope.com

(56) USPOREDNA PROCJENA SZB KOJA SADRŽE KANDIDATE ZA ZAMJENU PREMA ČL. 50 UREDBE 1107/2009

Dana 11. ožujka 2015. godine objavljena je Uredba br. 2015/408 s listom 77 aktivnih tvari kandidata za zamjenu, lista će se s vremenom proširivati. Za svako SZB, za koje je nakon 1. kolovoza 2015. godine podnesen zahtjev za registraciju, produženje ili promjenu registracije države članice koje vrednuju zahtjev za odobrenje SZB dužne su provesti usporednu procjenu sredstva. Traži se usporedna procjena rizika i koristi po pojedinim kulturama s već odobrenim SZB kao i metodama nekemijskog sprječavanja. Presentacija želi naglasiti probleme, koji bi se mogli javiti u praksi vezano za članak 50 Uredbe 1107/2009.

Usporedna procjena je novo područje europske regulative o sredstvima za zaštitu bilja i mnogi je smatraju složenim i teškim predmetom. Ova prezentacija pojasniti će što je potrebno (iz perspektive podnositelja zahtjeva i regulatornog tijela), koristeći pri tom jednostavni postepeni postupak za provođenje usporedne procjene.

Gđa. Tracy Roberts eminentan je i izuzetno iskusan stručnjak na području SZB. Do 2015. godine kao suradnica CRD nadležnog tijela za registracijske postupke u Engleskoj surađivala je sa gotovo svim ministarstvima prisojnim za registraciju SZB na području ex-YU regije. Od 2015. godine dalje Tracy je suradnica konzultantske kuće TSGE.

III dan ČETVRTAK, 11. veljače 2016. (Dvorana Orhideja, 14.30 sati)

SEKCIJA: AKTUALNOSTI S TERENA

Radno predjedništvo: **Jasenka Ćosić, Tanja Gotlin Čuljak, Milorad Šubić**

Ivana MAJIĆ¹, Ankica SARAJLIĆ¹, Branimir NJEŽIĆ², Gabriella KANIŽAI ŠARIĆ¹, Emilija RASPUDIĆ¹, Marija IVEZIĆ¹

¹Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku

²Univerzitet u Banjoj Luci, Poljoprivredni fakultet, Institut za genetičke resurse imajic@pfos.hr

(57) MOGUĆNOSTI PROIZVODNJE MRKVE U ZAŠTIĆENOM PROSTORU U UVJETIMA VISOKE POPULACIJE NEMATODA KORIJENOVIH KVRŽICA

Nematode korijenovih kvržica (*Meloidogyne spp.*) najopasnije su biljno parazitne nematode u proizvodnji povrća. Više od 1000 vrsta biljaka su dobri domaćini, među kojima su krumpir, rajčica, paprika, krastavac, salata, vrste iz porodica kupusnjača, mahunarki i dr. U Baranji je utvrđena visoka populacija ovog štetnika u proizvodnji mrkve, paprike i rajčice. U 2012. i 2013. godini, zabilježeni su ekonomski značajni gubici u proizvodnji mrkve na području Tvrđavice i Vardarca (Baranja). Unatoč zadovoljavajućem prinosu uzgojena mrkva je deformirana i tržišno neprihvatljiva. Zbog uskog plorodreda, te proizvodnje u zaštićenom prostoru niz agrotehničkih mjera zaštite bilja nije moguće provesti, a kemijska alternativa za suzbijanje ovog štetnika u RH nije dozvoljena. Cilj istraživanja je prikazati mogućnosti nekemijskih mjera, te ispitati mogućnosti upotrebe mikrobioloških preparata i biostimulatora u plasteničkoj proizvodnji mrkve u uvjetima visoke populacije nematoda iz roda *Meloidogyne* i identificirati vrste ovog štetnika. Pokus je postavljen u plateniku. Korišteni su pripravci koji sadrže korisne mikroorganizme, fermentirane biljne ekstrakte i kameno brašno. Inicijalna populacija štetnika prije sjetve mrkve, prosječno je iznosila 320 ličinki nematoda korijenovih kvržica 100 ml tla⁻¹. Ovisno o tretmanu, kod vađenja mrkve utvrđeno je prosječno od 50 do 114 ličinki nematoda korijenovih kvržica 100 ml tla⁻¹. Statističkom analizom rezultata utvrđene su razlike između tretmana. Prema ocjeni oštećenja mrkve, nisu utvrđeni ekonomski gubici u proizvodnji mrkve unatoč visokoj populaciji štetnika. Prema morfološkim osobinama i molekularnom metodom lančane reakcije polimerazom, u svim uzorcima tla i biljaka identificirana je vrsta *M. hapla* Chitwood. Preventivno se preporučuje poštivanje plodoreda, solarizacija tla, optimizirani rokovi sjetve, tolerantni hibridi, a suzbijanje se uspješno provodi primjenom bioloških pripravaka.

Milorad ŠUBIĆ

Savjetodavna služba, Podružnica Međimurske županije, Čakovec
 milorad.subic@savjetodavna.hr

(58) NAJVAŽNIJI ŠTETNI ORGANIZMI U PROIZVODNJI CELERA KORIJENAŠA I MOGUĆNOSTI NJIHOVA SUZBIJANJA

Proizvodnja celera korijenaša na međimurskim obiteljskim gospodarstvima započinje tek početkom 1990tih godina. Kao "povrtnoj okopavini" koja se uzgaja proljetnom sadnjom presadnica na stalno mjesto razmaka između redova 0.5 m, korovi su prvih godina bili jedini neželjeni organizmi koji su ograničavali uspješan rast i razvoj. Suzbijaju se kombinacijom mehaničkih mjera i primjenom dopuštenih herbicida (npr. *linuron*, *cikloksidim*). Tijekom vrućeg ljeta 2007. sezone prvi put je u usjevima celera korijenaša zabilježena štetnost od koprivine grinje (*Tetranychus urticae*), a sredinom svibnja 2015. uočena je prva pojava minirajućih muha (*Agromyzidae*). No, najveći broj folijarnih tretiranja usjeva celera korijenaša je usmjeren primjeni fungicida protiv uzročnika pjegavosti lišća. Krajem 1990tih godina proizvođači celera korijenaša uz rijeku Dravu dojavili su u Savjetodavnu službu pojavu uzročnika pjegavosti lišća, a već početkom novog milenija štetnost ove bolesti na smanjenje prinosa zadebljalog korijena na nezaštićenoj površini celera bila je veća od 70 %. Početkom 1990tih na celeru je bilo opisano 13 različitih gljivičnih uzročnika bolesti, od kojih je mogućih uzročnika pjegavosti lišća poznato pet vrsta (*Alternaria*, *Cercospora*, *Colletotrichum*, *Septoria*, *Stemphylium*). Redovitim zdravstvenim pregledima polja celera korijenaša u Međimurju je potvrđena *Septoria apiicola* kao najčešći uzročnik pjegavosti, a povremeno se tijekom vrlo vrućih ljeta javlja *Cercospora apii*. Višegodišnjim praćenjem trajanja vlaženja lišća (sati) i pripadajuće temperature (°C) može se procijeniti prva pojava i uvjeti za naknadni razvoj bolesti. Analizom takvih uvjeta pomoću agro-klimatskih mjernih uređaja potvrđeno je da najkritičnije razdoblje za epifitociju bolesti celera traje od početka srpnja do sredine mjeseca rujna. Od sredine 2011. godine dopuštenje u našoj zemlji za primjenu u celeru imaju fungicidi: Difkor EC (*difenkonazol*), Dithane DG Neotec (*mankozeb*), Neoram WG (*bakrov-oksiklorid*), Ortiva SC (*azoksistrobin*), Score EC (*difenkonazol*), Modra Galica (*bakrov-sulfat*) i Polyram DF (*metiram*) i dr. (www.fis.hr). Njihovom kombinacijom i preventivnom primjenom smanjenih doza ili količina moguće je proizvesti celer korijenaš sa značajno manje rezidua (<30 % od MDK), što zahtijeva većina trgovačkih lanaca i integrirana proizvodnja povrća.

Darko JELKOVIĆ, Željko TOMIĆ, Tamara REHAK

Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo - Zavod za zaštitu bilja, Zagreb
darko.jelkovic@hcphs.hr

(59) BAKTERIJSKE I FUZARIJSKE BOLESTI SVE VEĆI PROBLEM U PROIZVODNJI KRUMPIRA

O bakterijama i fuzariozama kao uzročnicima bolesti u nas se malo piše i govori iako ih nalazimo u većini naših krumpirišta i skladišta. Bakterioze krumpira su bolesti čiji su uzročnik fitopatogene bakterije koje znatno smanjuju kvalitetu i prinose u proizvodnji krumpira, a najveće štete prave u skladištima. U pojedinim godinama kao što je bila 2014. a djelomično i 2015. godina kada su zabilježena prohladna i suha ili izrazito vlažna vegetacijska razdoblja, bakterijske bolesti mogu prouzročiti znatne štete i u polju. Osim krumpira imaju i široki krug domaćina kao što su rajčica, duhan, paprika te druge vrste iz porodica Solanaceae, Compositae i Euphorbiaceae. U Republici Hrvatskoj prema APS-u (The American Phytopathological society) krumpir je domaćin sljedećih bakterija: *Streptomyces scabies*, poznata kao obična krastavost, *Erwinia carotovora* subsp. *atroseptica* i *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* poznatije pod nazivom crna noga. Prilikom mehaničkog vađenja gomolja krumpira dolazi do oštećivanja pokožice, a samim tim otvara se mogućnost lakše zaraze i gljivičnim bolestima od kojih su vrlo česte i *Fusarium* vrste. To su gljivice uzročnici suhe truleži gomolja. U Republici Hrvatskoj najčešći je uzročnik suhe trulež gomolja vrsta *Fusarium coeruleum*, a još se javljaju *Fusarium culeorum* i *Fusarium graminearum*. Glavne mjere zaštite od bakterijskih i fuzarijskih bolesti su preventivne mjere i svode se na sadnju zdravog sjemena, pridržavanje plodoreda, skladištenja i sadnje zdravih gomolja. Krumpir treba skladištiti u suhim skladištima pri temperaturama oko 5°C i relativnoj vlazi zraka od 85%. Osim navedenih bolesti prijeti nam opasnost i od ulaska karantenskih bakterija *Ralstonia solanacearum* i *Clavibacter michiganensis* spp. *sepedonicus*, što moramo pravovremeno spriječiti.

Jasenska ČOSIĆ¹, Aleksandra SUDARIĆ², Karolina VRANDEČIĆ¹, Maja MATOŠA KOČAR², Jelena ILIĆ¹, Tomislav DUVNJAK²

¹Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek

²Poljoprivredni institut Osijek, Osijek

tomislav.duvnjak@poljinos.hr

(60) FUZARIJSKO VENUĆE SOJE U SLAVONIJI

Tijekom proljeća 2014. godine na proizvodnim površinama soje (*Glycine max* (L) Merr.) na lokacijama Osijek i Vinkovci uočeni su simptomi venuća, koji su se očitovali kao vanjska i unutarnja promjena boje na prizemnom dijelu stabljike, međužilna kloroza lišća i venuće, dok na korijenu nije bilo bolesnih promjena. Na osječkom području simptomi su uočeni u V3, a na vinkovačkom

području u R1 razvojnom stadiju. Simptomi bolesti su utvrđeni na približno 20 % biljaka na promatranim površinama. Izolacija patogena obavljena je iz tkiva stabljike zahvaćene simptomima, steriliziranog 1% otopinom NaClO te stavljenog na hranjivu podlogu krumpir dekstroznog agara. Kolonije uzgojene na hranjivoj podlozi bile su crvene boje s bijelim rubovima i crvenim pigmentom u agaru. Micelij gljive je precijepljen na podlogu s lišćem karanfila kako bi se potaknula sporucija. Morfološke karakteristike odgovarale su opisu *Fusarium graminearum* Schw., a identifikacija gljive potvrđena je i sekvenciranjem početnicama EF1 i EF2. Usporedbom dobivenih sekvenci pomoću BLASTn-a dobivena je 100% podudarnost sa sekvencom gena *Fusarium graminearum* Schw. Testiranje patogenosti obavljeno je umjetnom infekcijom s dva različita *F. graminearum* izolata (SVK1 i TFus2). Sedam tjedana nakon inokulacije uočeni su simptomi bolesti na 69,2% (izolat SVK1) i 82,8% (izolat TFus2) biljaka koji su odgovarali simptomima uočenim u polju, a *F. graminearum* reizoliran je iz svih zaraženih biljaka. Biljke u kontroli nisu pokazivale simptome bolesti. Ovo je prvi nalaz fuzarijskog venuća soje uzrokovanog s *F. graminearum* u Hrvatskoj. Proizvodne površine pod sojom u Hrvatskoj su u porastu, stoga prisutnost ovog patogena može biti potencijalna opasnost u ograničavanju široke proizvodnje.

Zvonimir OSTOJIĆ, Klara BARIĆ, Maja ŠĆEPANOVIĆ, Ana PINTAR
Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
zostojic@agr.hr

(61) VILINA KOSA PONOVRNO PROBLEM

Rod viline kose (*Cuscuta*) obuhvaća 170 (-200) jednogodišnjih (rijetko višegodišnjih) parazitnih cvjetnica neobične građe, koje parazitiraju različite kulture, korove, gomolje i drveće. U hrvatskoj flori zastupljen je s 11 vrsta i pet podvrsta. Ekonomski značaj imaju samo tri: poljska vilina kosa (*C. campestris* Yuncker), europska vilina kosa (*C. europaea* L.) i vilina kosa majčine dušice (*C. epithimum* L.). Razmnožavaju se uglavnom sjemenom (generativno) iako je moguće širenje i pomoću dijelova stabljike (vegetativno). Nespecifičan je parazit (izuzev lanove viline kose – *C. epilinum*), napada list i stabljiku mnogih dikotiledonih kultiviranih i korovnih vrsta. Stabljika je tanka bez klorofila, poput niti povija se oko biljke domaćina u koju prodire sisaljkama crpeći iz nje hraniva. Ne parazitira jednosupnice iako se omataju oko vlati trava, tražeći oslon dok se ne prihvate za biljku domaćina. U Hrvatskoj velike štete nanose lucerni, djetelini, šćernoj repi i nekim povrtnim kulturama. Raširene su uz putove, kanale, na međama, samoniklim i korovnim vrstama. Sjeme u poljskim uvjetima može zadržati klijavost do 10 (30) godina. Klijanac se kemotaktično kreće prema domaćinu, prihvaća se uzanj i koncentrično širi. Jedna biljka može zaposjesti i 30-40 m². Cvate od početka do kraja ljeta. Plodonosi obilato, pa na biljci domaćinu može donijeti i do 1500 sjemenki.

Umnožena može potpuno uništiti usjev. Sjeme je sitno pa se teško odvaja od sjemena lucerne i djeteline. Preventivne mjere od kojih sjetva čistog sjemena su još uvijek najdjelotvornije. Plodored koji uključuje trave (kukuruz, ječam, pšenica) znatno smanjuju viabilnost sjemena u tlu. I provokativna sjetva, odnosno sjetva osjetljivih kultura koje kad se na njih prihvate klijanci zajedno zaoremo, daje dobre rezultate. Direktne mjere borbe svode se na primjenu selektivnih herbicida koji zbog specifičnosti parazitiranja i širenja, moraju iskazivati visok stupanj selektivnosti. Klasičan način spaljivanja žarišta kontaktnim sredstvima, spaljivanjem i sl. daju djelomične rezultate prije nego se vegetativno proširi širom usjeva. Budući se širi i vegetativno (odlomljenim dijelovima stabljike) prilikom žetve i transporta zaraženog usjeva treba spriječiti kontaminaciju ne zaraženih površina. U izlaganju će biti prikazani rezultati istraživanja mogućnosti primjene nekih pre-em i post-em herbicida.

Gordana KOŽARIĆ-SILOV¹, Nenad NOVAK²

¹Savjetodavna služba, Podružnica Šibensko-kninske županije, Šibenik

²Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo, Zavod za zaštitu bilja, Zagreb
Gordana.Kozaric-Silov@savjetodavna.hr

(62) ŠIRENJE INVAZIVNIH KOROVA NA PODRUČJU ŠIBENSKO-KNINSKE ŽUPANIJE

Tijekom 2015. godine na području Šibensko-kninske županije uočeno je pojačano širenje nekih invazivnih korovnih vrsta. Srebrnolisna pomoćnica (*Solanum elaeagnifolium*), pajasen (*Alianthus altissima*), vilina kosica (*Cuscuta* spp.) i kadifica (*Tagetes minuta*) vrste su koje sve češće susrećemo na teritoriju županije. **Srebrnolisna pomoćnica** proširila se na ograničenom području županije (Bilice – Dubrava kod Šibenika) na ruderalnim (uz puteve, ceste i dr.) i poljoprivrednim površinama (u maslinicima, vinogradima, na pašnjacima i dr.). Osim jakih kompeticijskih i alelopatskih svojstava te značajnog utjecaja na prinos, srebrnolisna pomoćnica domaćin je brojnih štetnika (krumpirova zlatica, pipa na paprici, zlatnožuta i blijedožuta krumpirova cistolika nematoda) i uzročnika bolesti (virusi žute kovrčavosti lišća rajčice TYLCV i TYLCSV, virus kloroze salate, Y virus krumpira). Posebnu opasnost predstavlja za stoku jer su plodovi otrovni, a kod ovaca mogu izazvati uginuće. Obzirom da je srebrnolisna pomoćnica proširena na ograničenom području, potrebno je poduzeti mjere kojima će se spriječiti daljnje širenje.

Pajasen je brzorastuće stablo koje se agresivno širi cijelom županijom, potiskuje autohtone vrste i narušava stabilnost ekosistema u kojem se pojavi. Vrlo je agresivan na cijelom teritoriju uz NP Krka. Zabilježen je i u samom parku te predstavlja izravnu prijetnju „neizmijenjenosti ekosustava“ što ovo područje čini posebno vrijednim i zaštićenim.

Vilina kosica (*Cuscuta* spp.) proširila se u zaleđu Pirovca i Vodica gdje se, osim u nasadima lucerne, brzo širi ruderalnim područjima (uz ceste). Prisutna je

i u maslinicima u kojima parazitira na korovnim vrstama koje rastu u masliniku.

Kadifica (*Tagetes minuta*.) masovno se javlja u priobalnom dijelu županije, a osim na ruderalnim područjima sve češće ga možemo pronaći u vinogradima i maslinicima. Ova vrsta se vrlo često, posebno u početnim stadijima razvoja, zamjenjuje s ambrozijom (*Ambrosia artemisiifolia*).

Tanja GOTLIN ČULJAK¹, Natalija GALZINA², Ivan JURAN¹, Martina ČULJAK¹, Siniša JELOVČAN², Rozalia PECZE³

¹ Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za poljoprivrednu zoologiju

² Syngenta Agro d.o.o., Samoborska ceta 147, 10090 Zagreb

³ Syngenta Magyarorszag Kft., Aliz u. 2, 1117 Budimpešta, Mađarska

(63) PRISUTNOST OPRAŠIVAČA NA CVJETNIM TRAKAMA U TIPIČNIM AGROEKOSUSTAVIMA

Oprašivači su ključna komponenta globalne bioraznolikosti te pružaju vrlo velike ekološke usluge prirodnim i poljoprivrednim ekosustavima. Oprašivanje je važna usluga koja u velikoj mjeri ovisi o simbiozi oprašivača i oprašivanih biljaka te populacija jednih utječe na preživljavanje drugih. Poboljšanje funkcionalne bioraznolikosti jedan je od glavnih ciljeva agroekoloških programa EU pa tako i svih njezinih članica. Programi se uglavnom odnose na upravljanje staništima i imaju veliku ulogu u održavanju bioraznolikosti biljaka i člankonožaca. Agroekološke mjere Programa ruralnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. – 2020. godine uključuju i mjere kojima se nastoji povećati bioraznolikost. Stoga su naponi koje ulaže tvrtka Syngenta d. o. o. u promociju i implemetaciju cvjetnih pojaseva unutar tipičnog agroekosustava vrlo važni. Syngenta d. o. o. Hrvatska pridružila se mnogim europskim zemljama i pokrenula projekt “Operacija Polinator” – jedinstven u Hrvatskoj – te u njega uključila zainteresiranu stručnu javnost, a sve s ciljem osiguranja održive ravnoteže između moderne poljoprivrede i okoliša. Tijekom dvogodišnjih istraživanja (tijekom 2014. i 2015. godine) cvjetne su trake bile zasijane na pet lokaliteta: Vaška, Suhopolje, Križevci, Šašincev i Koprivnički Bregi. Na svakom se lokalitetu određivao postotak cvatućih biljaka uz fotodokumentaciju tijekom lipnja, srpnja, kolovoza i rujna, a procijenjen udio cvatućih biljaka na cijelom području svrstavan je u četiri kategorije. U isto se vrijeme vizualnim opažanjem ocjenjivala i prisutnost oprašivača odnosno populacija ženki iz četiri grupe oprašivača: pčela medarica (Apidae); bumbara (Bombidae); pčela rezačica (Megachilidae) te pješčara ili solitarnih pčele (Andrenidae). Vizualno opažanje provedeno je na sljedeći način: unutar cvjetnog pojasa izabrana je traka > 50 m. Na izabranoj traci, mentalno je označena površina od 3 x 3 m, ne mijenjajući položaj površina je promatrana četiri minute te je bilježen broj prisutne faune. Postupak je ponovljen tri puta unutar jednog cvjetnog pojasa. Uporabom epigejskih trapova (Berberovih posuda) zabilježena je i prisutnost ostale faune posebice epigejska aktivnost

trčaka, pauka i kusokrilaca. Na isti način zabilježena je prisutnost oprašivača i druge korisne faune na kontrolnim površinama koje su se nalazile na rubovima poljoprivrednih površina. Te površine nisu nužno imale cvatuće biljke. Rezultati istraživanja pokazuju *kako je na kontrolnim površinama katkad zabilježeno svega 6 % faune u odnosu na faunu cvjetnog pojas za isti lokalitet, a katkad na kontrolnoj površini za vrijeme vizualnog opažanja nije zabilježena niti jedna jedinka. Postoji velika razlika u broju oprašivača s obzirom na godinu uspostave cvjetne trake. Zamisao je bila da cvjetne trake budu samoodržive kroz tri do četiri godine, međutim, u drugoj i trećoj godini uspostave cvjetnih traka zabilježena je samo prisutnost bumbara budući su jedine cvatuće biljke bile djeteline za koje je poznato da ih bumbari oprašuju. Samoodrživi mogu biti travni pojasevi, a cvjetne trake trebalo bi sijati svake godine što je i u skladu s Pravilnikom o provedbi izravnih potpora u poljoprivredi i IAKS mjera ruralnog razvoja (NN, 30/2015), operacija 10.1.6. Uspostava poljskih traka.*

Goran IVANČAN, Željko BUDINŠČAK

Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo - Zavod za zaštitu bilja, Zagreb
goran.ivancan@hcphs.hr

(64) POJAVA MANJE POZNATIH ŠTETNIKA U VINOGRJIMA KONTINENTALNE HRVATSKE

Tijekom 2015. godine u nekim vinogorjima kontinentalne Hrvatske zamijećena je pojava manje poznatih štetnika vinove loze iz redova: Hymenoptera, Lepidoptera i Diptera. Vrsta *Ametastegia glabrata* (Fall.) (Hymenoptera, Tenthredinidae) periodički se pojavljuje u vinogradima uz vrste *A. tener* (Fall.), *A. equiseti* (Fall.). Pagusjenice vrste *A. glabrata* uočene su u kalničkom vinogorju prilikom rezidbe vinove loze. Prodire kroz rane nastale rezom na reznicama te buši srž i stvara komoru u kojoj prezimljuje. Hodnik koji stvara pagusjenica u rezniku može dovesti do sušenja pupova ili lucnja. Štete za sada nisu zabilježene. Tijekom ljeta 2015. godine zabilježena je pojava lisnog minera zmioljokih mina *Phyllocnistis vitegenella* (Clemens) (Lepidoptera, Gracillariidae) u međimurskom vinogorju. Ovo je prvi nalaz navedenog štetnika na području kontinentalne Hrvatske. Prvi simptomi napada *P. vitegenella* na lišću vinove loze u vinogradima u Istri uočeni su 2010. godine. Štetnik je oligofagan i hrani se na vrstama roda *Vitis*. Ima četiri generacije godišnje. Prezimljuju leptiri ispod kore. Gusjenica se ubušuje u list i pravi zmioljoku minu dužine do 15 cm na kraju koje se kukulji u proširenoj galeriji. Na jednom listu može biti više mina pa je time znatno smanjena asimilacija što nepovoljno utječe na kakvoću grožđa. Prag štetnosti nije poznat te je stoga potrebno pratiti let leptira i dinamiku odlaganja jaja. *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera, Drosophilidae) - octena mušica ploda prvi puta je zabilježena 2010. godine u Istri. Tijekom sljedećih godina proširila se na području Republike Hrvatske. Štetnik ima široki krug domaćina, a između ostalih štete čini i na

grožđu. Tijekom 2015. godine određena je nazočnost *D. suzukii* u plešivičkom i varaždinskom vinogorju, dok u kalničkom vinogorju nije zabilježena njezina nazočnost.

Branimir NJEŽIĆ¹, Ralf-Udo EHLERS²

¹ Univerzitet u Banjoj Luci, Poljoprivredni fakultet,

² e-Nema, GmbH, Klausdorfer Str. 28-36, 24223 Schwentimental, Njemačka
branimir.njezic@agrofabl.org

(65) SUZBIJANJE ŠLJIVINIH OSICA ENTOMOPATOGENIM NEMATODAMA

Šljivine osice (*Hoplocampa flava* i *Hoplocampa minuta*) imaju veliki potencijal pričinjavanja šteta na plodovima šljive. Trenutne mjere suzbijanja podrazumijevaju upotrebu isključivo sintetičkih pesticida jer druge mjere suzbijanja ne daju zadovoljavajuće rezultate. Ovo posebno predstavlja problem jer se smanjuje broj raspoloživih pesticida u integriranoj proizvodnji, dok u ekološkoj proizvodnji, koja je u porastu, ne postoje rješenja za ove štetnike. Uzimajući u obzir visoku učinkovitost entomopatogenih nematoda za suzbijanje nekih zemljišnih štetnika, u radu je istražen potencijal entomopatogenih nematoda za suzbijanje razvojnih stadija šljivinih osica koji se zadržavaju u tlu. U istraživanju su korišteni komercijalni proizvodi kompanije e-Nema, Njemačka: tri vrste entomopatogenih nematoda *Steinernema feltiae*, *Steinernema carpocapsae* i *Heterorhabditis bacteriophora*. Prva testiranja bila su u laboratorijskim uvjetima s ciljem utvrđivanja najučinkovitije vrste nematoda za pojedine razvojne stadije osica. Postignuti rezultati odredili su daljnju strategiju poljskih pokusa u polukontroliranim i nekontroliranim uvjetima. Laboratorijski i poljski pokusi su pokazali visok potencijal entomopatogenih nematoda u suzbijanju ličinki osica u trenutku njihovog spuštanja u tlo i neposredno prije stvaranja kokona te u suzbijanju odraslih osica neposredno prije izlijetanja iz tla.

Željko BUDINŠČAK, Goran IVANČAN

Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo - Zavod za zaštitu bilja, Zagreb
zeljko.budinscak@hcphs.hr

(66) KUKURUZNI MOLJAC, SVE VAŽNIJI ŠTETNIK JABUKE

Kukuruzni moljac (*Ostrinia nubilalis* Hübner) je važan štetnik kukuruza, a gusjenice kukuruznog moljca hrane se i često čine štetu i na plodovima paprike, rajčice i jabuke. Pojava gusjenica kukuruznog moljca na jabuci prema dosadašnjim saznanjima i iskustvima uglavnom je bila krajem ljeta pred berbu, za vrijeme berbe te tijekom skladištenja. Ranija pojava gusjenica kukuruznog moljca u nekoliko nasada jabuke u usporedbi s dosadašnjim pojavama i štete na plodovima jabuke, iznenadile su voćare u 2014. godini. Gusjenice su se pojavile sredinom lipnja kada su se ubušile u plodove jabuke i uzrokovale više od 30 %

„crvljivih“ plodova. Na neuobičajeno ranu pojavu prve generacije gusjenica kukuruznog moljca u nasadima jabuke utjecalo je ostavljanje kukuruzovine na poljima, blizu nasada jabuke, u kojoj gusjenice prezime, kukulje se i izlijeću leptiri prve generacije. Sjetva kukuruza kasnila je zbog učestalih kiša u travnju i svibnju, pa su leptiri kukuruznog moljca u nedostatku dovoljno razvijenog primarnog domaćina odložili jaja i na jabuke. U napadnutim nasadima jabuke u vrijeme izlaska gusjenica kukuruznog moljca iz jaja i prije njihovog ubušivanja u plodove jabuke, nisu primjenjivani insekticidi za suzbijanje štetnika jabuke, prije svega jabučnog savijača jer se na feromonima ulovio broj leptira ispod praga štetnosti.

U jesen iste godine kukuruz na mnogim poljima nije bio ubran zbog obilnih i učestalih oborina te nemogućnosti ulaska kombajna u polja. To je bilo upozorenje voćarima da u 2015. u nasadima istodobno prate pojavu jabučnog savijača i kukuruznog moljca feromonskim mamcima, kako bi pravodobno obavili suzbijanje i izbjegli moguće veće štete jer većina insekticida namijenjenih za suzbijanje jabučnog savijača djeluju i na kukuruznog moljca. Pojava kukuruznog moljca i štete u 2015. su bile zanemarive u nasadima jabuke napadnutim u prethodnoj godini.

Milorad ŠUBIĆ¹, Andrea BRAGGIO², Carlo BASSANETTI², Slaven ALJINOVIĆ³, Anđelko TOMŠIĆ⁴, Tomislav TOMŠIĆ⁴

¹Savjetodavna služba, Podružnica Međimurske županije, Čakovec; ²CBS Europe S.r.l., Biogard, Division, Italija; ³"Moć znanja" d.o.o., Zagreb; ⁴"Agromeđimurje" d.d., Čakovec

milorad.subic@savjetodavna.hr

(67) UTJECAJ MREŽE PROTIV TUČE NA DJELOTVORNOST METODE KONFUZIJE SHINETSU® (ISOMATE C TT) PROTIV JABUKOVOG SAVIJAČA U MEĐIMURJU TIJEKOM 2015.

Feromoni su spojevi koje proizvode ženke kukaca radi reguliranja odnosa između jedinki, a privlače samo mužjake iste vrste. Osim za praćenje populacije mužjaka, feromoni se u mnogim područjima uspješno koriste za njihovo suzbijanje metodom konfuzije ili zbunjivanja. Ova metoda se sastoji u distribuciji velikog broja dispensora (feromona nanijetih na plastične tvari) po jedinici površine. Mužjake zbunjuju brojni izvori mirisa pa ne mogu pronaći prave ženke, koje ostaju neoplođene. U svjetskim je razmjerima metoda zbunjivanja vrlo raširena tehnika pri suzbijanju jabukovog savijača i prakticira se na 160.000 hektara. Pritom se pred početak leta prezimljujućih leptira jednom godišnje u voćnjake postavlja najčešće 300 do 1.000 feromonskih dipenzora na jedinicu površine (ha), od kojih svaki sadrži 130-270 mg sintetiziranoga seksualnoga mirisa ženke. Prvim pokusima konfuzije jabukova savijača u Međimurju (*RAK 3, Isomate C Plus*) (1999. do 2003.) potvrđeni su opće poznati nedostaci tog načina suzbijanja zbog nesmetanog razvoja drugih neželjenih vrsta (npr. savijači kože plodova) te ako ovu mjeru provodimo na manjim

voćnjacima u područjima sa učestalim nezaštićenim površinama gdje se štetnik slobodno razvija (manji mješoviti voćnjaci uz okućnice, travnjački voćnjaci jabuke i šume). Postavljanjem mreža protiv tuče umanjena je aktivnost leptira jabukovog savijača u voćnjacima zbog mehaničkih prepreka prilikom njihova leta preko krošnje stabala jabuka. Stoga je tijekom 2014. godine pokus suzbijanja jabukovog savijača proveden u većem voćnjaku jabuke (70 ha), ali samo na 10 % površine pokriveno mrežom protiv tuče. Prema brojnosti leptira u feromonskim klopka i postotku napadnutih plodova jabuke, tehnika zbušnjavanja jabukovog savijača dispenzorima *ShinEtsu* pokazala se vrlo djelotvorna primjenom na dijelovima voćnjaka pokrivenim mrežom protiv tuče. U odnosu na standardni program kemijske zaštite, na dijelovima pokusa gdje se primjenjuje metoda konfuzije manje je utrošeno četiri do šest aplikacija insekticida. U 2015. smo provjerili utjecaj mreža protiv tuče na djelotvornost metode konfuzije *ShinEtsu* (*Isomate C TT*), što će biti prikazano u izlaganju.

Vesna TOMAŠ¹, Mirjana BRMEŽ², Krunoslav DUGALIĆ¹, Domagoj ŠIMIĆ¹, Ines MIHALJEVIĆ¹, Dominik VUKOVIĆ¹, Marija VILJEVAC VULETIĆ¹, Zvonimir ZDUNIĆ¹

¹Poljoprivredni institut Osijek

²Poljoprivredni fakultet u Osijeku

vesna.tomas@poljinos.hr

(68) UČINKOVITOST BIOLOŠKIH PRIPRAVAKA U SUZBIJANJU JABUKOVA SAVIJAČA U NASADU JABUKA

Pripravci u zaštiti bilja koji se danas nalaze na tržištu nisu novi, koriste se već dugi niz godina što je rezultiralo pojavom rezistentnih tipova tehnološkog štetnika jabuke. Jabukov savijač je razvio rezistentnost na kemijske skupine insekticida uslijed njihove česte primjene tijekom vegetacije, zbog više generacija u godini. Cilj ovoga istraživanja je bio utvrditi učinkovitost četiri tretmana (preparat na bazi baculovirusa CpGV i preparata na bazi kaolina u usporedbi s konvencionalnim tretmanom -piretroidi i kontrolnim tretmanom), primjenjenih na temelju ulova štetnika na feromonskim mamcima, na tri sorte jabuka (Melrose, Jonagored, i Golden Delicious klon B.) Pokus je proveden na pokušalištu Poljoprivrednog instituta Osijek, tijekom 2012.-2014. Rezultati istraživanja učinkovitosti prema Abbottu (1925.) su sljedeći: učinkovitost tretmana CpGV preparata se kretala od 78% do 95%, učinkovitost kaolinskog tretmana kretala se između 21,5-57%, dok je učinkovitost konvencionalnog tretmana iznosila 96-97%. Analiza varijance je pokazala kako su se urod i oštećenje jabuke značajno razlikovali između tretmana u sve tri godine istraživanja. Biološki pripravci u istraživanju nisu dali zadovoljavajuće rezultate zdravstvene ispravnosti ploda jabuke ispod praga štetnosti u uvjetima samostalne primjene. Pripravci na bazi kaolina i na bazi baculovirusa, trebali bi se uvrstiti u integrirani program suzbijanja jabukovog savijača jer nemaju štetno djelovanje na okoliš i ljudsko zdravlje.