

## NAŠI NOVI DOKTORI

U Glasilu biljne zaštite objavit ćemo biografije naših novih doktora i kratke sažetke doktorata. U 2015. godini obranjeno je 8 doktorata. U slijedećim brojevima objavit ćemo se biografije i sažetci doktorata Dr. sc. Maje Čačije, Dr. sc. Ane Karčić, Dr. sc. Linde Bjedov i Dr. sc. Vesne Tomaš.



**Ivan Juran** rođen je 27. kolovoza 1983. u Zagrebu. Osnovnu školu Josipa Kozarca završio je u Lipovljanima, a srednju školu Tina Ujevića (smjer opća gimnazija) u Kutini. Na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, smjer zaštita bilja, diplomirao je u prosincu 2008., a od 2009. godine radi kao asistent na Zavodu za poljoprivrednu zoologiju.

Doktorski rad, „**Velika (*Ceutorhynchus napi* Gyllenhal, 1837) i mala (*Ceutorhynchus pallidactylus* Marsham, 1802) repičina pipa – biologija, ekologija i suzbijanje**“ [Rape (*Ceutorhynchus napi* Gyllenhal, 1837) and cabbage (*Ceutorhynchus pallidactylus* Marsham, 1802) stem weevil – biology, ecology and

control], izrađen pod mentorstvom izv. prof. dr. sc. Tanje Gotlin Čuljak, obranio je 25. svibnja 2015. pred povjerenstvom u sastavu: izv. prof. dr. sc. Dinka Grubišić, prof. dr. sc. Mirjana Brmež i prof. dr. sc. Milan Pospišil.

**Doktorski rad.** Proljetne repičine pipe zanemareni su štetnici uljane repice zato što je na području Hrvatske dostupno malo podataka temeljenih na znanstvenim spoznajama o njihovoj biologiji, ekologiji i mogućnosti suzbijanja. Istraživanja u sklopu znanstvenoga projekta „Integrirana zaštita uljane repice za proizvodnju biodizela od štetnika“ upućuju na znatnu štetnost tih vrsta jer je na pojedinim lokalitetima utvrđen stopostotni intenzitet zaraze biljaka uljane repice. Ovo istraživanje polazi od hipoteze da se razlikuje biologija velike i male repičine pipe, što uvjetuje i različit pristup suzbijanju. Pokusi su provedeni od 2009. do 2012. u pet županija Republike Hrvatske na šest lokaliteta (Popovača, Lipovljani, Lipik, Varaždin, Koprivnički Bregi i Šašincev), a cilj im je bio da se utvrdi pojava odraslih oblika, jaja i ličinki, povezanost klimatskih čimbenika s pojavom i brojnosti odraslih oblika, mogućnost suzbijanja obje vrste te njihova istovremenog suzbijanja s repičinim sjajnikom, koji je ekonomski najvažniji štetnik uljane repice. Dinamika populacije odraslih oblika praćena je žutim posudama, a uzorci su uzimani prosječno jednom tjedno od kraja siječnja do sredine srpnja. Pojava jaja, ličinki, hodnika unutar biljke uzrokovanih ishranom ličinki, kao i broj izlaznih rupa kroz koje ličinke izlaze na kukuljenje u tlo, utvrđivana je disekcijom biljaka jednom mjesečno od

sredine ožujka do kraja svibnja. Dinamika populacije ličinki proljetnih repičinih pipa koje padaju na tlo radi kukuljenja praćena je s pomoću crnih posuda na tlu, a uzorci su uzimani prosječno jednom tjedno od kraja travnja do žetve uljane repice. Temeljem dobivenih podataka izrađeni su fenogrami razvoja za obje vrste. Povezanost vremena pojave i brojnosti odraslih oblika proljetnih repičinih pipa s klimatskim čimbenicima objašnjena je temeljem multiple regresijske analize uz pomoć modela „regression tree“. Istraživanje mogućnosti suzbijanja proljetnih repičinih pipa i mogućnosti istovremenoga suzbijanja s repičinim sjajnikom provedeno je, tijekom dvije godine, poljskim pokusom prema shemi slučajnoga bloknoeg rasporeda s osam insekticidnih tretiranja i netretiranom kontrolom u četiri ponavljanja. Pokus je očitavan prema EPPO smjernicama za ispitivanje učinkovitosti insekticida. Odrasli oblici velike repičine pipe javljaju se u znatno manjem broju nego odrasli oblici male repičine pipe, a pojava oba spola obje vrste istovremena je s razlikama u udjelu mužjaka i ženki. Odrasli oblici velike repičine pipe pojavljuju se između fenofaza BBCH 13 — 37 (tri razvijena lista do sedam proširenih vidljivih internodija), što odgovara razdoblju od kraja prve dekade veljače do kraja ožujka, a razdoblje pojave odraslih oblika male repičine pipe traje između fenofaza BBCH 12 — 37 (od dva razvijena lista do sedam proširenih vidljivih internodija), odnosno od treće dekade siječnja do kraja ožujka. Početak pojave male repičine pipe, na pojedinim lokalitetima i u pojedinim godinama, ujedno označava i vrh leta. Vrijeme pojave i brojnost odraslih oblika velike i male repičine pipe može se predvidjeti na temelju razvojne faze usjeva (BBCH), na temelju broja sunčanih sati dnevno i srednje dnevne temperature zraka, a za vrijeme pojave i za brojnost odraslih oblika male repičine pipe važna je i ukupna dnevna količina oborina. Razlike u vremenu pojave i brojnosti odraslih oblika proljetnih repičinih pipa određuju i različiti pristup suzbijanju. S obzirom na raniju pojavu odraslih oblika male repičine pipe, na veću brojnost te na istovremenu pojavu oba spola, ključni trenutak u zaštiti usjeva jest primjena insekticida odmah nakon prelaska praga odluke. Primjena insekticida protiv velike repičine pipe i repičinoga sjajnika moguća je ako istovremeno prelaze prag odluke. Svi insekticidi koji su primijenjeni protiv proljetnih repičinih pipa rezultirali su povećanjem prinosa, a ako je izostavljeno tretiranje, prosječni gubitak prinosa sjemena uljane repice iznosio je 37 %.

**Ključne riječi:** velika repičina pipa (*Ceutorhynchus napi*), mala repičina pipa (*Ceutorhynchus pallidactylus*), uljana repica (*Brassica napus* subsp. *oleifera*), dinamika populacije, životni ciklus, suzbijanje.

Doktorski rad napisan je na hrvatskom jeziku i nalazi se u Centralnoj agronomskoj knjižnici Agronomskog fakulteta te u Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

**Nikola Lacković** rođen je 10. siječnja 1984. u Zagrebu. Diplomirao je 2009. na Sveučilištu u Zagrebu, na Šumarskom fakultetu. Na istom fakultetu 2015. obranio je doktorsku disertaciju. Kao znanstveni novak na Hrvatskom šumarskom institutu u nekoliko navrata 2010., 2011. i 2012. odlazi na znanstveno usavršavanje na Sveučilište BOKU u Beču. Znanstveno se

usavršava 2013. i 2014. na Sveučilištu za održivi razvoj Eberswalde u Njemačkoj, a polazi i međunarodne trening škole u Sarajevu 2013. i Varšavi 2014. Sudjeluje na brojnim domaćim i međunarodnim projektima, objavljuje znanstvene članke te aktivno sudjeluje na domaćim i međunarodnim znanstvenim konferencijama. Koordinator je posebnog nadzora borove nematode u Hrvatskoj. Govori engleski i njemački jezik. Rizničar je Hrvatske udruge za Arborikulturu te član Hrvatskoga društva biljne zaštite i Hrvatskoga kulturnoga društva Napredak.



Doktorski rad „**Genetska varijabilnost i geografsko strukturiranje gubara (*Lymantria dispar* L.) u šumama Europe**“

izrađen pod mentorstvom prof. dr. sc. Borisa Hrašovca, obranio je na Šumarskom fakultetu u Zagrebu 12. lipnja 2015. godine pred povjerenstvom u sastavu; dr. sc. Milan Pernek (Hrvatski šumarski institut), prof. dr. sc. Josip Margaletić (Šumarski fakultet u Zagrebu) i doc. dr. sc. Damjan Franjević (Biološki odsjek PMF-a u Zagrebu).

**Sažetak:** Gubar (*Lymantria dispar*) polifagni je leptir rasprostranjen većim dijelom sjeverne hemisfere i smatra se da je jedan od najvećih šumskih štetnika na svijetu. Za gubara su karakteristične periodičke gradacije, a zbog polifagnosti i sposobnosti za longitudinalne i latitudinalne ekspanzije spada među značajnije biotske uzročnike poremećaja i šteta u šumama Europe. Fluktuacije gradacija variraju između različitih područja Europe, a štete se općenito povećavaju od zapada prema istoku i od sjevera prema jugu. Kompleksi prirodnih neprijatelja koji su prisutni na području Europe, uključujući novo unesenu gljivu *Entomophaga maimaiga*, imaju izraženu ulogu u regulaciji brojnosti i populacijske dinamike gubara. S druge strane, genetička raznolikost značajno doprinosi sposobnosti prilagodbe i opstanka vrste u promijenjivim uvjetima okoline. Učestalije gradacije na području Ilirske obale u odnosu na populacije iz kontinentalnog dijela Europe potiču pretpostavku o genetičkim razlikama između populacija, što je dodatno potkrijepljeno poznatim posljedicama kvaternarnih glacijacija koje su dovodile do formiranja centara raznolikosti na područjima južnih europskih poluotoka i do naknadne rekolonizacije središnje i zapadne Europe. Upotrebom COI mitohondrijskog DNA biljega analizirano je 497 jedinki gubara sa 38 lokaliteta u Europi. Determinirano je 60 haplotipskih sekvenci te je ustanovljena općenito visoka genska raznolikost i značajna strukturiranost ( $G_{ST} < N_{ST(op.)} > N_{ST(teor.)}$ ) u osam glavnih filogeografskih grupa. Rekolonizacijski obrazac gubara podudara se sa paradigmom „leptir“, pri čemu su Dinaridi djelovali kao barijera toku „ilirskih“ gena. Populacije iz Gruzije imaju znatno različite haplotipove nego populacije iz 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 ( $r_{(7)}$  2,815,  $r_{(3)}$  2,555), predstavljaju visok rizik u slučaju širenja u genski siromašne populacije koje nastanjuju visoko vrijedne šumske sastojine kontinentalnoga bazena Balkanskoga poluotoka. Rezultate ovog istraživanja potrebno je verificirati upotrebom jezgrinih biljega, a dodatnim uzorkovanjem na području Ilirske obale, Dinarida i Male Azije razriješile bi se neke nedoumice oko filogenetičke rekonstrukcije te bi se stvorila robusna temeljna baza za monitoring budućih migracija ovog opasnog štetnika.

**Ključne riječi:** *Lymantria dispar*, gradacije, genska raznolikost, filogeografska struktura, klimatske promjene, pomicanje areala, šume europe.

Doktorski rad napisan je na hrvatskom jeziku i nalazi se u knjižnici Šumarskog fakulteta te u Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.



**Ankica Sarajlić** rođena je 4. lipnja 1984. u Žepču, BiH. Srednju školu „Don Bosco“ (opća gimnazija) završila je u Žepču. Diplomirala je u srpnju 2009. na Poljoprivrednom fakultetu Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, smjer ratarstvo, a od rujna 2009. godine radi kao znanstvena novakinja na Zavodu za zaštitu bilja Poljoprivrednoga fakulteta u Osijeku, pri Katedri za entomologiju i nematologiju.

Doktorski rad, „**Utjecaj abiotičkih čimbenika na pojavu kukuruznog moljca (*Ostrinia nubilalis* Hübner)**“ [The influence of abiotic factors on the presence of European corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hübner)], izrađen pod mentorstvom prof. dr. sc. Emilije Raspudić, obranila je 9. srpnja 2015. pred povjerenstvom u sastavu: doc. dr. sc. Ivana Majić, prof. dr. sc. Emilija Raspudić i prof. dr. sc. Zdenko Lončarić.

**Doktorski rad.** Istraživanja su provedena tijekom trogodišnjega razdoblja (2012. – 2014.) u poljskim uvjetima s prirodnom zarazom kukuruznoga moljca na Poljoprivrednom institutu u Osijeku. Na pokusnom polju na kojem je provedena 15-godišnja plodosmjerna kukuruz – soja postavljen je pokus po split-split plot metodi s tri ponavljanja. Pokus je tročimbenični 3 x 3 x 4 s tri razine navodnjavanja (A1 – nenavodnjavano (samo prirodne oborine), A2 od 60 do 100% poljskoga vodnog kapaciteta (PVK) i A3 od 80 do 100% PVK), tri razine dušične gnojidbe (B1 – 0, B2 – 100 i B3 – 200 kg N/ha) i četiri različita hibrida kukuruza (C1 – OSSK 596; C2 – OSSK 617; C3 – OSSK 602 i C4 – OSSK 552). Cilj istraživanja bio je utvrditi utjecaj različitih varijanti navodnjavanja i gnojidbe dušikom te različitih hibrida kukuruza na pojavu i oštećenost biljaka

od ličinki kukuruznoga moljca te povezanost ishrane gusjenica s koncentracijom dušika, silicija i C/N odnosa u biljci kukuruza. Na kraju svake vegetacijske sezone napravljena je disekcija kukuruza, za koju je slučajnim odabirom uzeto 10 biljaka sa svake varijante. Istraživanje je provedeno na ukupno 1080 biljaka. Zabilježena je masa klipa za svaku biljku posebno (g), duljina oštećenja stabljike (cm), broj gusjenica u stabljici kukuruza, broj gusjenica u dršci klipa, oštećenje drške klipa (cm) te ukupan broj gusjenica po biljci. U fazi svilanja (sredina srpnja) uzeto je 10 listova ispod klipa sa svake varijante. Određena je koncentracija dušika (N), ugljika (C) i silicija (Si) u listu (%) i izračunat C/N odnos. Upotrebom feromonskih mamaca utvrđena je dominantnost Z-tipa kukuruznoga moljca na području istočne Slavonije. Svaka vegetacijska sezona bila je različita u vremenskim uvjetima te je tako u 2014. godini, s nižim temperaturama i većom količinom oborina, napad kukuruznoga moljca bio znatno manji nego u druge dvije godine pokusa. Podizanjem razine sadržaja vode u tlu utvrdilo se manje oštećenje od kukuruznoga moljca, a povećanjem razine gnojidbe oštećenje na biljkama bilo je veće kao posljedica ishrane gusjenica. Utvrđena je različita otpornost hibrida u pokusu na oštećenje od gusjenica kukuruznoga moljca te se hibrid C4 (OSSK 552) izdvojio kao najotporniji, a C1 (OSSK 596) bio je najosjetljiviji na napad toga štetnika. Koncentracije dušika i silicija bile su u negativnoj korelaciji, kao i koncentracija dušika i C/N odnos. Otpornost hibrida nije isključivo ovisila o koncentracijama dušika i silicija. U većine hibrida u pokusu pri povećanju koncentracije dušika utvrđeno je veće oštećenje od gusjenica, a pri povećanju koncentracije silicija utvrđeno je manje oštećenje. Unatoč tome što je utvrđen pravilan trend pojave toga štetnika na ispitivanim tretmanima, u svim godinama, može se zaključiti da su vremenski uvjeti imali veliku ulogu u brojnosti populacije kukuruznoga moljca.

**Ključne riječi:** kukuruzni moljac (*Ostrinia nubilalis*), navodnjavanje, gnojidba dušikom, hibridi kukuruza, silicij, C/N odnos

Doktorski rad napisan je na hrvatskom jeziku i nalazi se u knjižnici Poljoprivrednoga fakulteta u Osijeku, u Gradskoj i sveučilišnoj knjižnici u Osijeku te u Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

IZVJEŠĆA

## GLASILO BILJNE ZAŠTITE IZVJEŠĆE O RADU OD VELJAČE 2015. DO VELJAČE 2016.

Prema Statutu HDBZ glavni urednik podnosi izvješće Skupštini za minulu godinu pa se ovo izvješće odnosi na razdoblje između dvije Skupštine, od veljače 2015.-do veljače 2016.

Prema predviđenom planu za 2015. godinu tiskano je svih šest brojeva Glasila biljne zaštite i Zbornik sažetaka 60. seminara biljne zaštite. Zbornik sažetaka 60. seminara sadrži 68 sažetaka objavljenih na 67 stranica. U 2015. godini 3.,4. i 6. / 2015 izlazili su redovito, a broj 5. kasnio je zbog kašnjenja naručenih članaka.