

ZBORNİK SAŽETAKA

5. SIMPOZIJ HRVATSKOG ENTOMOLOŠKOG DRUŠTVA

29. i 30.
rujna
2022.
OSIJEK



5. Simpozij Hrvatskog entomološkog društva

Osijek, 29. i 30. rujna 2022.

Organizator:

Hrvatsko entomološko društvo

Nakladnik:

Hrvatsko entomološko društvo

Za nakladnika:

doc. dr. sc. Ankica Sarajlić

Mjesto i godina izdavanja.:

Osijek, 2022.

Urednice:

doc. dr. sc. Ankica Sarajlić

doc. dr. sc. Marija Ravlić

Jezična savjetnica:

Ivana Heffer Rakonić, mag. educ. philol. croat

Oblikovanje:

Ras Lužaić, dipl. ing.

Tisak:

VIN GRAFIKA, Osijek

Naklada:

100 primjeraka

ISBN 978-953-50263-0-3

Organizator

Hrvatsko entomološko društvo

Suorganizatori

Agronomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Biološki odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Fakultet šumarstva i drvne tehnologije, Sveučilište u Zagrebu

Hrvatski šumarski institut

Odjel za biologiju, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Poljoprivredni institut Osijek

Udruga Hyla, Zagreb

Znanstveno-organizacijski odbor

Ankica Sarajlić, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek - predsjednica

Marija Ravlić, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek - tajnica

Emilija Raspudić, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Božena Barić, Agronomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Boris Hrašovec, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije, Zagreb

Enrih Merdić, Odjel za biologiju, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Milan Pernek, Hrvatski šumarski institut, Jastrebarsko

Ana Previšić, Biološki odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb

Ivana Pajač Živković, Agronomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Goran Vignjević, Odjel za biologiju, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Toni Koren, Udruga Hyla, Zagreb

Ivana Vručina, Odjel za biologiju, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Mirela Varga, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Mladen Šimala, Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu

Ivana Majić, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Andrija Brkić, Poljoprivredni institut Osijek

Sadržaj

- 1 **Durbešić, P.**
Nenapisane istine o našem HED-u u mojim sjećanjima
- 2 **Brigić, A., Slivar, S., Starčević, M., Ružanović, L., Hrašovec, B.**
Promjene u zajednicama trčaka (Coleoptera, Carabidae) prašume i gospodarene šume
- 3 **Budimir, A., Raspudić, E.**
Vrste buhača roda *Epitrix* (Coleoptera, Chrysomelidae; Alticinae) sadašnji i budući štetnici u Hrvatskoj
- 4 **Čirjak, D., Miklečić, I., Lemić, D., Kos, T., Pajač Živković, I.**
Rana detekcija smeđe mramoraste stjenice korištenjem automatskog sustava za praćenje štetnika
- 5 **Dorić, V., Baranov, V., Miliša, M., Pozojević, I., Mihaljević, Z., Ivković, M.**
Odgovor zajednice trzalaca (Diptera: Chironomidae) na klimatske promjene na sedrenoj barijeri Kozjak-Milanovac u Nacionalnom parku Plitvička jezera
- 6 **Ivković, M., Sinclair, B. J., Wahlberg, E.**
Sto godina konfuzije oko vrste *Wiedemannia zetterstedti* (Diptera: Empididae) i njezinih srodnih vrsta razriješana je: revizija grupe *W. zetterstedti*
- 7 **Kadoić Balaško, M., Lemić, D.**
Invazivni štetnici prijete poljoprivrednim kulturama
- 8 **Kokotović, I., Veseli, M., Karačić, Z., Grgić, I., Rožman, M., Previšić, A.**
Vodeni kukci prenose negativne učinke antropogenih stresora u kopnene ekosustave
- 9 **Koren, T.**
Novi nalazi zanimljivih danjih i noćnih leptira (Insecta: Lepidoptera) u Parku prirode Kopački rit

- 10 **Kos, T., Šerić Jelaska, L., Jelić, M., Ivanković Tatalović, L., Anđelić Dmitrović, B.**
Trčci (fam. Carabidae), pregled faune kao potencijala biološkog suzbijanja u mediteranskim agroekosustavima
- 11 **Krčmar, S.**
Raznolikost faune obada (Diptera: Tabanidae) Parka prirode Papuk
- 12 **Lalić, D., Pavičić, A., Nevado, G. J., Davidović, R. A., Merdić, E.**
Istraživanje kapaciteta staništa za ovipoziciju jaja poplavnih komaraca na poplavnom prostoru Dunava i Drave
- 13 **Landeka, N., Cvek, M., Kirin, I., Bistrović, M., Ivanišić, P., Vignjević, G.**
Kontrola brojnosti tigrastog komarca (*Aedes albopictus*) SIT tehnikom na području Premanture
- 14 **Majetić, Đ., Koren, T., Burić, I.**
Biologer: platforma za prikupljanje podataka o bioraznolikosti Hrvatske
- 15 **Matić, T. M., Davidović, R. A., Merdić, E.**
Istraživanje učinkovitosti edukacijskih letaka o biologiji azijskog tigrastog komarca (*Aedes albopictus*) na području grada Vinkovaca
- 16 **Mičetić Stanković, V., Mihoci, I.**
Riznica informacija: kornjaši Hrvatskog prirodoslovnog muzeja
- 17 **Mirić, M.**
Prvo molekularno filogenetsko stablo noćnih leptira iz porodice Zygaenidae
- 18 **Mirković, G., Skuzin, I., Lukić, D., Davidović, R. A., Bušić, N., Merdić, E.**
Učestalost hibrida *Culex pipiens f. pipiens* i *Culex pipiens f. molestus* u ruralnoj i urbanoj sredini
- 19 **Pernek, M.**
Krasnici kao vektori nove bakterioze na hrastovima u Hrvatskoj
- 20 **Pintar, M., Šimala, M.**
Nove vrste iz porodice Psyllidae (Hemiptera: Psylloidea) zabilježene u Hrvatskoj

- 21 **Pozojević, I., Dorić, V., Miliša, M., Ternjej, I., Ivković, M.**
Obrasci i stope prirodne varijabilnosti zajednice slatkovodnih kukaca u odnosu na varijabilnost uzrokovanu sušom
- 22 **Rebrina, F., Alegro, A., Hristov, G., Brigić, A.**
Struktura vegetacije određuje prostornu dinamiku žohara (Blattodea) duž povremene rijeke Krčić
- 23 **Rumišek, M., Pozojević, I., Dorić, V., Szadziwski, R., Ivković, M.**
Praćenje sezonske dinamike rijetkih svojti, primjer dugogodišnjeg istraživanja emergencije vodenih komarčića (Diptera: Ceratopogonidae)
- 24 **Sarajlić, A., Majić, I., Lović, I., Funarić, M., Ravlić, M.**
Mogućnosti biološke kontrole ambrozije uz pomoć kukaca
- 25 **Skendžić, S., Zovko, M., Pajač Živković, I., Lešić, V., Lemić, D.**
Utjecaj klimatskih promjena na invazivne štetnike u poljoprivredi
- 26 **Šimala, M., Pintar, M.**
Rezultati programa posebnog nadzora karantenskog štetnog organizma *Thrips palmi* Karny, 1925 (Thysanoptera) u 2021.
- 27 **Veseli, M., Kokotović, I., Petrović, M., Rožman, M., Previšić, A.**
Prijenos onečišćujućih tvari iz vodenih u kopnene ekosustave pomoću vodenih kukaca
- 28 **Vilenica, M., Katar, M.**
Fauna vretenaca (Odonata) Parka prirode Papuk
- 29 **Virić Gašparić, H., Pajač Živković, I., Lemić, D.**
Krijesnice Hrvatske – prikaz rezultata projekta 'Krešo Krijesnica' i revizija muzejskih zbirki
- 30 **Zjalić, S., Kos, T., Lončar, J., Gašparović Pinto, A.**
Kukuruzna zlatica i kukuruzni moljac kao potencijalni prijenosnici spora mikotoksigenih gljivica



Nenapisane istine o našem HED-u u mojim sjećanjima

Durbešić, P.

Rokova 11, 10000 Zagreb, Hrvatska
(anamarija.durbesic@hrsume.hr)

Sažetak

U prigodi održavanja 5. Simpozija Hrvatskog entomološkog društva od 29. do 30. rujna 2022. godine u Osijeku vrijedno je prisjetiti se nezabilježenih povijesnih činjenica koje su značajne za rad Društva kao na primjer osnivačke Skupštine, naših nestora, kolega i događaja iz minulih vremena.

Ključne riječi: društvo, entomologija, povijesni pregled



Promjene u zajednicama trčaka (Coleoptera, Carabidae) prašume i gospodarene šume

Brigić, A.^{1*}, Slivar, S.²,
Starčević, M.³, Ružanović, L.¹,
Hrašovec, B.⁴

¹ Zoologijski zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Rooseveltov trg 6, Zagreb, Hrvatska
(andreja.brigic@biol.pmf.hr)

² Zavod za zaštitu okoliša i prirode, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Radnička cesta 80/7, Zagreb, Hrvatska

³ Ustanova Zoološki Vrt Grada Zagreba, Maksimirski perivoj bb, Zagreb, Hrvatska

⁴ Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Svetošimunska cesta 25, Zagreb, Hrvatska

Sažetak

Prašume su netaknuta područja očuvana od antropogenog utjecaja, u kojima su prirodni čimbenici glavni pokretači dinamike. Iznimno su rijetke na području sjeverne i središnje Europe te su to u pravilu manji fragmenti i ostaci prašuma na nepristupačnim područjima. Nasuprot tome, uslijed izostanka antropogenog utjecaja, u Hrvatskoj su sačuvani veliki prašumski kompleksi. Stoga, glavni je cilj ovog istraživanja bio usporediti zajednice trčaka (Coleoptera, Carabidae) prašume Čorkova uvala (NP Plitvička jezera) i gospodarene šume (Gorski kotar) uspoređujući bogatstvo vrsta, brojnost jedinki, raznolikost i morfološko-ekološke značajke vrsta. Trčci su sakupljeni metodom lovnih posuda tijekom dvogodišnjeg istraživanja. Ukupno je sakupljeno 14 367 jedinki trčaka koje pripadaju 38 različitih vrsta. Raznolikost trčaka bila je statistički značajno veća u prašumi nego u gospodarenoj šumi, dok je obrnuti trend uočen za brojnost jedinki. Analiza ekoloških preferencija vrsta nije pokazala statistički značajne razlike među istraživanim šumskim sastojinama. Međutim, analiza morfoloških značajki, ponajprije veličine tijela, pokazala se kao koristan alat u detektiranju promjena u istraživanim šumskim sastojinama. Naime, u prašumi prevladavaju velike vrste trčaka, što je utjecalo i na razlike u vrijednostima indeksa srednje individualne biomase trčaka (MIB-a) koji je bio značajno veći u prašumi. Razlike u MIB-u ukazuju na promjene u strukturi zajednice trčaka između istraživanih šuma.

Ključne riječi: raznolikost, ekološko-morfološke značajke vrsta, srednja individualna biomasa, Čorkova uvala



Vrste buhača roda *Epitrix* (Coleoptera, Chrysomelidae; Alticinae) sadašnji i budući štetnici u Hrvatskoj

Budimir, A.¹, Raspudić, E.^{2*}

¹ Bat Adria, Koordinator proizvodnje i uzgoja sjemena, Zagrebačka 51, 34 340 Kutjevo

² Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek (emilija.raspudic@fazos.hr)

Sažetak

Rod *Epitrix* sadrži 180 opisanih vrsta rasprostranjenih svuda u svijetu osim Australije i Antarktike. Među vrstama ovog roda nalaze se i štetnici koji prave ozbiljne štete na biljkama iz porodice pomoćnica (Solanaceae). Vrsta *Epitrix hirtipennis* najveće štete pravi na duhanu. Prisutna je u Europi od 1983. godine, kada je utvrđena u Italiji, a do danas je utvrđena u desetak europskih zemalja. Kod nas je ova vrsta utvrđena na području Virovitičko-podravске županije i u okolici Kutjeva, gdje je i glavna proizvodnja duhana. Tijekom 2015. i 2016. godine na površinama kooperanata Hrvatskih duhana proveden je monitoring na duhanu. Buhači su skupljani entomološkom mrežom i žutim ljepljivim pločama. Determinacija je obavljena na osnovi morfoloških karakteristika odraslih jedinki te je potvrđena vrsta *E. hirtipennis*. Ozbiljnu prijetnju u proizvodnji krumpira mogu predstavljati krumpirovi buhači: *Epitrix cucumeris*, *Epitrix similis*, *Epitrix subcrinita* i *Epitrix tuberis*, stoga je Europska organizacija za zaštitu bilja (EPPO) 2012. godine donijela hitne fitosanitarne mjere za sprječavanje unošenja i širenja ovih vrsta na području EU. Ministarstvo poljoprivrede Republike Hrvatske (RH) od 2013. godine provodi program posebnog nadzora ovih štetnika. Do sada nije utvrđena prisutnost krumpirovih buhača u RH. Jedna je od preventivnih mjera pregled uvezenih gomolja sa zaraženih područja. Za sada je dovoljno pridržavati se administrativnih i preventivnih mjera za krumpirove buhače, a ukoliko se utvrdi njihova prisutnost u RH, bit će potrebno primijeniti i ostale mjere zaštite bilja.

Ključne riječi: *Epitrix*, buhači, duhan, krumpir



Rana detekcija smeđe mramoraste stjenice korištenjem automatskog sustava za praćenje štetnika

Čirjak, D.^{1*}, Miklečić, I.¹,
Lemić, D.¹, Kos, T.²,
Pajač Živković, I.¹

¹ Sveučilište u Zagrebu, Agronomski
fakultet, Zavod za poljoprivrednu
zoologiju, Svetošimunska cesta 25,
Zagreb, Hrvatska
(dcirjak@agr.hr)

² Sveučilište u Zadru, Odjel za ekologiju,
agronomiju i akvakulturu, Trg kneza
Višeslava 9, Zadar, Hrvatska

Sažetak

Smeđa mramorasta stjenica (*Halyomorpha halys* Stål, 1855) invazivna je vrsta porijeklom iz Azije. U Hrvatskoj je zabilježena 2017. godine, a posljednjih godina bilježi se porast populacije i širenje štetnika u ratarskim usjevima i višegodišnjim nasadima. *H. halys* izuzetno je polifagna vrsta, a ekonomske štete u proizvodnji poljoprivrednih kultura iz porodica Rosaceae i Fabaceae već su zabilježene u nama susjednim državama (Sloveniji, Mađarskoj i Italiji). Pouzdano praćenje štetnika u realnom vremenu korištenjem automatskih sustava za praćenje može pridonijeti ranoj detekciji i sprečavanju širenja vrste na nova područja. Zahvaljujući ključnim tehnološkim konceptima računalnog vida i umjetne inteligencije, ovakvi sustavi uz brzu detekciju pridonose pravovremenom suzbijanju štetnika te smanjenoj upotrebi pesticida. Monitoring vrste *H. halys* korištenjem automatskih sustava za praćenje još je u začetku, a na tržištu se može pronaći samo jedan tip tzv. pametne lovke. Stoga se u sklopu "AgriART" projekta razvija model za automatsko praćenje smeđe mramoraste stjenice. Model se razvija stvaranjem ulazne baze podataka s fotografijama snimljenim pomoću RGB (*red-green-blue*) kamere u poljskim uvjetima, a metodom prepoznavanja *Convolutional neural network* (CNN) sustav detektira štetnika. Takav sustav trebao bi uvelike olakšati ranu detekciju i suzbijanje ove invazivne vrste te na taj način spriječiti njezino brzo širenje i pridonijeti održivoj poljoprivrednoj proizvodnji u Hrvatskoj.

Ključne riječi: "AgriART", *Halyomorpha halys* Stål, 1855, invazivna vrsta, RGB kamera, precizna poljoprivreda



Odgovor zajednice trzalaca (Diptera: Chironomidae) na klimatske promjene na sedrenoj barijeri Kozjak-Milanovac u Nacionalnom parku Plitvička jezera

Dorić, V.^{1*}, Baranov, V.²,
Miliša, M.¹, Pozojević, I.¹,
Mihaljević, Z.¹, Ivković, M.¹

¹ Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek, Horvatovac 102 A, 10000 Zagreb (valentina.doric@biol.pmf.hr)

² Sveučilište Ludvig Maximilijan u Münchenu, Biološki odsjek II, Großhaderner Str. 2, 82152 Planegg-Martinsried, Njemačka

Sažetak

Trzalci su najraznolikija i često najbrojnija skupina makrozoobentosa u slatkim vodama. Cilj je ovog istraživanja odrediti utjecaj klimatskih promjena na sastav zajednice trzalaca sedrene barijere Kozjak-Milanovac. Istraživanje je provedeno u Nacionalnom parku Plitvička jezera koji se sastoji od 16 oligotrofnih protočnih jezera povezanih sedrenim barijerama. Odrasli trzalci sakupljani su na sedrenoj barijeri Kozjak-Milanovac od 2007. do kraja 2020. godine emergencijskim piramidama. Temperatura vode mjerena je dvaput dnevno „data loggerima“. Podaci o protoku dobiveni su od Državnog hidrometeorološkog zavoda, a podaci o količini organske tvari od uprave parka. Brzina strujanja vode mjerena je mjesečno tijekom sakupljanja materijala. Tijekom 14 godina sakupljeno je više od 13000 jedinki koje pripadaju unutar više od 80 taksona. Uočen je porast vrijednosti temperature vode, protoka i brzine strujanja vode te kemijske potrošnje kisika (KPK). Tijekom godina nije došlo do promjene u brojnosti i bogatstvu vrsta trzalaca, ali je došlo do promjena u sastavu zajednice i trofičke strukture. Brojnost aktivnih filtratora i detritivora, kao što su *Polypedilum scalaenum* i *Tanytarsus signatus*, smanjila se dok je brojnost reofilnih pasivnih filtratora, poput *Rheotanytarsus reissi* i *R. curtistylus*, porasla. Iako brojnost i bogatstvo vrsta nisu ukazali na promjenu, sastav zajednice jest, što upućuje na važnost taksonomije u otkrivanju najsuptilnijih odgovora zajednica na promjene u okolišu.

Ključne riječi: Chironomidae, klimatske promjene, temperatura vode, protok vode, sastav vrsta



Sto godina konfuzije oko vrste *Wiedemannia zetterstedti* (Diptera: Empididae) i njezinih srodnih vrsta razriješana je: revizija grupe *W. zetterstedti*

Ivković, M.^{1*}, Sinclair, B. J.²,
Wahlberg, E.³

¹ Zoologijski zavod, Biološki odsjek,
Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište
u Zagrebu, Rooseveltov trg 6, 10000 Zagreb,
Hrvatska
(marija.ivkovic@biol.pmf.hr)

² Canadian National Collection of Insects, Ottawa
Plant Laboratory – Entomology, CFIA, Ottawa,
Kanada

³ Department of Zoology, Swedish Museum of
Natural History, Stockholm, Švedska

Sažetak

Rod *Wiedemannia* Zetterstedt vodenih muha plesačica (Empididae) jedan je od dominantnih rodova u potocima i malim rijekama Europe. Grupa *Wiedemannia zetterstedti* revidirana je nakon pregleda svih dostupnih tipskih primjeraka i uključuje jednu novu vrstu (*Wiedemannia ulrichi* Ivković & Sinclair sp. nov.) i četiri ponovno opisane vrste (*Wiedemannia czernyi* (Bezzi), *Wiedemannia longipennis* (Mik) rev., *Wiedemannia rufipes* (Oldenberg) stat. rev. i *Wiedemannia zetterstedti* (Fallén)). Predlažu se sljedeći novi sinonimi: *Wiedemannia* (*Roederella*) *ouedorum* Vaillant, 1952 = *Wiedemannia czernyi* (Bezzi, 1905); *Paramesia riparia* Robert, 1836 = *Wiedemannia zetterstedti* (Fallén, 1826). Lektotipovi označeni su za sljedeće vrste: *Atalanta hirtiloba* Speiser, *Brachystoma escheri* Zetterstedt, *Clinocera czernyi* Bezzi, *Clinocera longipennis* Mik, *Paramesia riparia* Robert i *Roederia czernyi rufipes* Oldenberg. Uz morfološke dokaze, koncepti molekularnih vrsta istraživani su korištenjem molekularne filogenetske divergencije temeljene na razgraničenju vrsta (bPTP) i rezultati su potvrdili morfološke zaključke. Napravljen je ključ za tu skupinu vrsta i geografska je rasprostranjenost svih vrsta u Europi mapirana.

Ključne riječi: Clinocerinae, vodene muhe plesačice, nova vrsta, rasprostranjenost, Europa



Invazivni štetnici prijete poljoprivrednim kulturama

Kadoić Balaško, M.*, Lemić, D.

Sveučilište u Zagrebu, Agronomski
fakultet, Odsjek za fitomedicinu,
Zavod za poljoprivrednu zoologiju,
Svetošimunska cesta 25, 10 000 Zagreb,
Hrvatska
(mbalasko@agr.hr)

Sažetak

Trgovina biljem i biljnim proizvodima uvelike je povećala rizik i mogućnost širenja štetnika. Broj unesenih vrsta raste kao posljedica globalizacije (povećanje prijevoza, turizma, trgovine), ali i klimatskih promjena. Invazivna je vrsta strana vrsta za koju je utvrđeno da njezino unošenje ili širenje ugrožava ili štetno utječe na bioraznolikost i povezane usluge ekosustava. Nove strane vrste redovito se pojavljuju i u Hrvatskoj, a neke od njih uspiju se udomačiti te uzrokuju velike štete u poljoprivredi. Velik broj štetnih invazivnih vrsta ipak još nije prisutan u Hrvatskoj. Zato, iznimno je važno na vrijeme informirati znanstvenike i poljoprivrednike o štetnosti i važnosti invazivnih vrsta kukaca kako bi ih mogli prepoznati i suzbiti na vrijeme. Cilj je opisati biologiju i štetnost nekoliko važnih invazivnih vrsta koje trenutno nisu prisutne u Hrvatskoj, ali s obzirom na povoljne klimatske uvjete predstavljaju visok fitosanitarni rizik. Naglasak će biti na važnomu štetniku kukuruza jesenskoj sojici (*Spodoptera frugiperda*), koja se posljednjih godina širi velikom brzinom te bi ubrzo mogla stići u Hrvatsku. Također, ukratko će biti opisane najvažnije karakteristike smeđe mramoraste stjenice (*Halyomorpha halys*), invazivne vrste koja je prisutna u Hrvatskoj te su zabilježene štete na poljoprivrednim kulturama.

Ključne riječi: invazivne vrste, *Halyomorpha halys*, *Spodoptera frugiperda*, ratarske kulture



Vodeni kukci prenose negativne učinke antropogenih stresora u kopnene ekosustave

Kokotović, I.^{1*}, Veseli, M.¹,
Karačić, Z.², Grgić, I.²,
Rožman, M.², Previšić, A.¹

¹ Prirodoslovno-matematički fakultet,
Sveučilište u Zagrebu, Rooseveltov trg 6,
Zagreb, Hrvatska
(iva.kokotovic@biol.pmf.hr)

² Institut Ruđer Bošković, Bijenička cesta
54, Zagreb, Hrvatska

Sažetak

Onečišćenje vode i klimatske promjene negativno utječu na slatkovodne ekosustave narušavajući njihove normalne funkcije i ravnotežu. Različiti onečišćivači pojavljuju se istovremeno i međusobno djeluju mijenjajući pritom odgovor slatkovodnih beskralježnjaka na stres. Cilj je istraživanja ispitati pojedinačni i kombinirani učinak smjese onečišćujućih tvari i povišene temperature na vodene beskralježnjake. Proveden je laboratorijski pokus s pojednostavljenom slatkovodnom hranidbenom mrežom koja je uključivala mahovine i ličinke tulara (*Trichoptera*). Uzorkovanje je uključivalo početno i nekoliko uzastopnih sakupljanja uključujući različite životne stadije tulara (ličinke, kukuljice i odrasli). Analiziran je metabolom i lipidom te je određen ukupan sadržaj proteina i lipida u tkivima tulara. Prvi rezultati pokazuju da su onečišćujuće tvari više utjecale na metabolom, dok je temperatura imala veći utjecaj na lipidom. Nadalje, povišena temperatura vode utjecala je na raniju emergenciju odraslih jedinki. Učinak višestrukih stresora primijećen je u tretmanima u kojima je kombinirana smjesa onečišćujućih tvari i povišena temperatura vode i to kao najveće smanjenje ukupnog sadržaja proteina u ličinkama i kukuljicama te ukupnog sadržaja lipida kod odraslih jedinki. Nastavak istraživanja će uključivati identifikaciju metabolita i lipida u tkivima tulara. Ovo istraživanje dat će uvid o utjecaju onečišćujućih tvari i povišene temperature vode na slatkovodne hranidbene mreže.

Ključne riječi: *Trichoptera*, klimatske promjene, onečišćujuće tvari, višestruki stresori



Novi nalazi zanimljivih danjih i noćnih leptira (Insecta: Lepidoptera) u Parku prirode Kopački rit

Koren, T.

Udruga Hyla, Lipovec I, br. 7, 10 000 Zagreb,
Hrvatska
(toni.koren@hhdhyla.hr)

Sažetak

Tijekom 2021. i 2022. godine istraživani su danji i noćni leptiri Parka prirode Kopački rit. Danji leptiri istraživani su pretraživanjem povoljnih staništa danju dok su noćni leptiri istraživani svjetlosnim šator piramidama te zamkama za noćne leptire. Pritom je zabilježeno preko 150 vrsta danjih i noćnih leptira, koje dosadašnjim istraživanjima nisu bile bilježene na istraživanom području. Od značajnih nalaza zabilježene su tri nove kvalifikacijske vrste Ekološke mreže Natura 2000 za područje Parka prirode: mala svibanjska riđa (*Euphydryas maturna*), šumski okaš (*Lopinga achine*) te vrbina šefljica (*Arytrura musculus*). Nadalje, zabilježeno je i nekoliko novih vrsta za faunu Hrvatske te nalazi mnogih rijetkih i ugroženih vrsta močvarnih noćnih leptira. Značajni su i mnogi nalazi ambrozijine sovice (*Acontia candefacta*), vrste koja se udomaćila na području Hrvatske. Prema preliminarnim podacima područje Kopačkog rita predstavlja jedno od najbolje očuvanih močvarnih staništa u pogledu noćnih leptira na području čitave Hrvatske. Ovi rezultati tek su preliminarni te je potrebno nastaviti istraživanje i vrednovanje faune leptira Parka prirode Kopački rit te istraživanje proširiti na druge, teže dostupne lokacije poput poplavnih područja.

Ključne riječi: Baranja, fauna, Natura 2000, močvarne vrste



Trčci (fam. Carabidae), pregled faune kao potencijala biološkog suzbijanja u mediteranskim agroekosustavima

Kos, T.^{1*}, Šerić Jelaska, L.², Jelić, M.³, Ivanković Tatalović, L.², Anđelić Dmitrović, B.²

¹ Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu, Sveučilište u Zadru, Trg kneza Višeslava 9, Zadar, Hrvatska (tkos@unizd.hr)

² Biološki odsjek, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno matematički fakultet, Rooseveltov trg 6, Zagreb, Hrvatska

³ Muzej grada Varaždina, Šetalište Josipa Jurja Strossmayera 3, Varaždin, Hrvatska

Sažetak

Trčci (Carabidae, Coleoptera) često se proučavaju kao agensi biološkog suzbijanja štetnih organizama. Maslinina muha (*Bactrocera* (*Daculus*) *oleae* (Gmelin, 1790)) i puževi (Gastropoda) prisutni su u maslinicima i vinogradima mediteranskih agroekosustava, gdje čine štetu na nasadima. Cilj je rada identificirati vrste trčaka korisnih u biološkom suzbijanju prateći sezonsku dinamiku odbačenih organizama na istraživanim ploham. Istraživanje je provedeno na pet ploha u Zadarskoj županiji. Istraživana su dva vinograda i dva maslinika po jedan u ekološkom, odnosno integriranom sustavu uzgoja. Peta ploha bila je kontrola bez uzgoja s tipičnom mediteranskom makijom i garigom. Trčci su uzorkovani od travnja do srpnja te od rujna do studenog 2018. godine u plastične posude volumena 300 mL po 12 u liniji postavljenih u zemlju kao zamke. Nemetrička višedimenzionalna analiza skaliranja (NMDS) korištena je za provjeru grupiranja skupina trčaka na temelju sličnosti vrsta između ploha. Sezonske promjene u brojnosti *B. oleae* i puževa te trčaka modelirane su generaliziranim linearnim modelom mješovitih učinaka (GLMM). Mesojedi poput *Poecilus* (*Macropoecilus*) *koyi* (Germar, 1824) i *Pterostichus* (*Morphnosoma*) *melanarius* (Illiger, 1798) bili su najzastupljeniji. Brojnost trčaka pokazala je značajan utjecaj na brojnost puževa. Na osnovi dobivenih rezultata mogu se izdvojiti vrste s potencijalom u suzbijanju promatranih štetnih organizama kroz vegetacijsku sezonu.

Ključne riječi: biološko suzbijanje, fauna trčaka, maslinici, Mediteran, štetni organizmi, vinogradi



Raznolikost faune obada (Diptera: Tabanidae) Parka prirode Papuk

Krčmar, S.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku,
Odjel za biologiju, Cara Hadrijana 8/A, Osijek,
Hrvatska
(stjepan@biologija.unios.hr)

Sažetak

Na planini Papuk u zadnjem desetljeću 20. stoljeća obavljeno je nekoliko sporadičnih uzorkovanja obada (Tabanidae) na lokalitetima koja su 1999. godine, proglašenjem Parka prirode Papuk, obuhvaćena kao njezina područja. U tom razdoblju utvrđena je prisutnost 21 vrste obada svrstane u rodove *Silvius*, *Chrysops*, *Atylotus*, *Therioplectes*, *Hybomitra*, *Tabanus*, *Haematopota* i *Philipomyia*. Od 2017. do 2022. godine obavljeno je nekoliko sporadičnih uzorkovanja obada entomološkom mrežicom na sedam lokaliteta. Uzorkovano je 411 obada, a u skupljenom uzorku utvrđena je prisutnost 25 vrsta svrstanih u osam rodova. Nalazi vrsta *Chrysops caecutiens*, *Hybomitra solstitialis*, *Hybomitra pilosa*, *Tabanus bovinus*, *Tabanus cordiger*, *Tabanus unifasciatus*, *Heptatoma pellucens* i *Haematopota italica* predstavljaju nove nalaze vrsta u fauni Parka prirode Papuk. Dosadašnjim uzorkovanjima utvrđeno je ukupno 29 vrsta obada. Najbrojniji je rod *Tabanus* s 13 vrsta, zatim *Hybomitra* s pet vrsta, *Haematopota* s trima vrstama, *Chrysops* i *Atylotus* s dvjema vrstama te *Silvius*, *Therioplectes*, *Heptatoma* i *Philipomyia* s jednom vrstom. Očekuju se novi nalazi vrsta obada budući da je nekoliko vrsta uzorkovano na lokalitetima izvan granica Parka prirode Papuk.

Ključne riječi: Obadi, Tabanidae, raznolikost, fauna, Papuk, Hrvatska



Istraživanje kapaciteta staništa za ovipoziciju jaja poplavnih komaraca na poplavnom prostoru Dunava i Drave

Lalić, D.*, Pavičić, A.,
Nevado, G. J.,
Davidović, R. A., Merdić, E.

Odjel za biologiju, Sveučilište Josipa
Jurja Strossmayera u Osijeku, Ulica cara
Hadrijana 8/A, Osijek, Hrvatska
(deborah10.lalic@gmail.com)

Sažetak

Poplavni komarci jaja polažu na suho tlo tamo gdje će u određenom trenutku voda poplaviti područje. Plavljenjem područja i potapanjem jaja poplavnih komaraca započinje razvoj ličinki. Za gravidnu ženku komarca najvažniji je odabir mjesta na koje će položiti jaja. U okviru ovog istraživanja, koje je provedeno u travnju i svibnju 2022. godine, uzeti su uzorci zemlje i lišća na površini 25 x 25 cm s različitih nadmorskih visina na području Dunavca kod Iloka (Dunav) i Halasheva kod Osijeka (Drava) da bi utvrdili na kojoj je nadmorskoj visini položen najveći broj jaja. Prikupljena je zemlja u laboratoriju potopljena vodom u svrhu praćenja razvoja komaraca. Dio ličinki sačuvan je u alkoholu, a dio ličinki ostavljen je da se razvije do odraslih jedinki nakon čega je provedena determinacija do vrste. Utvrđena je velika razlika u potencijalu legla na poplavnom području Drave i Dunava, a broj sakupljenih jaja kretao se od 0 do 66 po uzorku. Broj uzorkovanih jedinki na području Dunava iznosio je 56, a na području Drave 141. Uzorkovane jedinke na istraživanim područjima determinirane su kao vrste *Aedes vexans* i *Aedes sticticus*. Utvrđena je velika razlika u ovipoziciji na različitim nadmorskim visinama na poplavnom prostoru Dunava, dok je na poplavnom prostoru Drave ta razina znatno manja.

Ključne riječi: jaja komaraca, ovipozicija, poplavni komarci, poplavni prostor Dunava i Drave, kapacitet staništa



Kontrola brojnosti tigrastog komarca (*Aedes albopictus*) SIT tehnikom na području Premanture

Landeka, N.^{1*},
Cvek, M.¹, Kirin, I.¹,
Bistrović, M.¹,
Ivanišić, P.¹,
Vignjević, G.²

¹ Nastavni zavod za javno zdravstvo Istarske županije – Istituto formativo di sanità pubblica di Regione Istriana (3kazuna@gmail.com)

² Odjel za biologiju, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ulica Cara Hadrijana 8/A, 31000 Osijek

Sažetak

Tehnika sterilnih kukaca (SIT, eng. *Sterile insect technique*) je biološka metoda suzbijanja ciljane vrste ispuštanjem sterilnih mužjaka u prirodu kako bi se parili s divljim ženkama, a kao rezultat, ženke polažu neoplođena jaja te posljedično tome nemaju potomstva. Tijekom srpnja i kolovoza 2022. godine na području naselja Premantura, prvi puta u Republici Hrvatskoj proveden je pilot projekt kontrole brojnosti tigrastog komarca SIT tehnikom odnosno uvođenjem sterilnih jedinki mužjaka navedene vrste komarca. Ukupno je ispušteno 210 000 jedinki u razmacima od tjedan dana tijekom pet tjedana. Sterilni mužjaci su prije ispuštanja označeni posebnom bojom kako bi se moglo pratiti njihovo širenje u prostoru i vrijeme preživljavanja (MRR - mark-release-recapture). U svrhu monitoringa prvi, drugi, četvrti i šesti dan nakon ispuštanja vršeno je sakupljanje električnim aspiratorima na 40 točaka dok se ovipozicijskim klopka pratio udio sterilnih jaja u ukupnom broju položenih jaja. Cilj ovog pilot projekta bio je utvrditi veličinu populacije tigrastog komarca na navedenom području i smanjiti njegovu brojnost, te kontrola učinkovitosti ove biološke metode kako bi se omogućila daljnja primjena iste. Očekivani rezultati projekta su smanjenje brojnosti populacije tigrastog komarca te prisutnost velikog udjela sterilnih jaja na ovipozicijskim klopka. Očekuje se daljnje razvijanje i šira primjena ove biološke metode čime bi se pridonijelo smanjenju broja komaraca i zaštiti okoliša radi smanjena korištenja štetnih insekticida.

Ključne riječi: tigrasti komarac, SIT tehnika, Premantura, pilot projekt, sterilni mužjaci



Biologer: platforma za prikupljanje podataka o bioraznolikosti Hrvatske

Majetić, Đ.*, Koren, T., Burić, I.

Udruga Hyla, Lipovac I 7, Zagreb, Hrvatska
(d.majetic@hhdhyla.hr)

Sažetak

Biologer otvorena je platforma za prikupljanje podataka o biološkoj raznolikosti. Do sada je aktivna u trima državama Hrvatskoj, Bosni i Hercegovini te Srbiji. Opažanja se mogu prikupljati direktno na lokaciji putem mobilne aplikacije ili naknadno unijeti u web portal. Svaka taksonomska skupina ima svoje administratore koji pregledavaju i odobravaju nalaze, čime se značajno smanjuje unos krivih podataka u bazu. Svi odobreni nalazi vidljivi su na web portalu (biologer.hr) u vidu distribucijskih karata, grafova te fotografija korisnika. Biologer platforma dostupna je u Hrvatskoj od 2019., a trenutno broji 371 korisnika, koji su do sada prikupili 127 740 pojedinačnih opažanja raznih životinjskih skupina. Biologer koriste i profesionalci tijekom terenskih istraživanja, ali i građani znanstvenici koji značajno doprinose prikupljanju dodatnih opažanja mnogih vrsta. Važan je aspekt, također, i bilježenje širenja mnogih invazivnih vrsta, prvenstveno kukaca. Cilj je biologer web portala da postane prvi online atlas faune Hrvatske koji će omogućiti građanima uvid u bogatstvo i raznolikost faune Hrvatske.

Ključne riječi: aplikacija, baza podataka, građanska znanost, rasprostranjenost



Istraživanje učinkovitosti edukacijskih letaka o biologiji azijskog tigrastog komarca (*Aedes albopictus*) na području grada Vinkovaca

Matić, T. M.^{1*},
Davidović, R. A.²,
Merdić, E.²

¹ Dom za odrasle osobe,
V. Lisinskog 1A, Nuštar
(tihomil.zen@gmail.com)

² Sveučilište J.J. Strossmayera u
Osijeku, Odjel za biologiju,
Ulica cara Hadrijana 8/A, Osijek

Sažetak

Tigrasti komarac *Aedes albopictus* širi se po svijetu posljednja četiri desetljeća, a u Hrvatskoj je prvi put zabilježen 2004. godine. Na području Vukovarsko-srijemske županije u razdoblju od lipnja do studenog 2016.-2019. godine provedena su istraživanja u kojima je najprije utvrđena prisutnost navedene vrste 2016. godine, a potom je zabilježeno širenje i povećanje brojnosti. Tadašnji rezultati pokazali su kako se vrsta *Aedes albopictus* brzo i nezaustavljivo širi. Budući da konvencionalne metode tretiranja komaraca nisu učinkovite u redukciji ove vrste komaraca, edukacija građana da sami smanje broj potencijalnih legala činila se kao jedino moguće rješenje. U ovom istraživanju željeli smo dobiti informacije o učinkovitosti edukacije, koja je obavljena uz pomoć edukacijskih letkaka. Istraživanje je provedeno u zadnjem tjednu kolovoza i prvom tjednu rujna 2021. godine na dvjema skupinama ispitanika u gradu Vinkovcima. Prva skupina (n_1) dobila je letke, dok druga skupina (n_2) nije dobila letke. Za obje skupine korišten je anketni upitnik s 11 pitanja. Anketiranje je obavljeno na uzorku od ukupno 203 ispitanika i to 109 ispitanika u skupini n_1 i 94 ispitanika u skupini n_2 . Učinjena je statistička obrada rezultata za obje skupine metodom komparacije uz testiranje hipoteze. Veća točnost odgovora bila je u skupini n_1 što je posljedica dostupnosti informacija s letka. Rezultati testiranja pokazali su kako postoji statistički značajna razlika između skupina kod odgovora na četiri pitanja (1., 3., 5., i 6. pitanje). Osmo pitanje obrađeno je kao zasebna statistička kategorija jer su sva tri točna odgovora i odnosi se samo za skupinu n_1 . Rezultati osmog pitanja pokazali su kako je 14% ispitanika odgovorilo točno i zaokružilo sva tri ponuđena odgovora, 19% zaokružilo je dva odgovora, a čak 67% zaokružilo je samo jedan odgovor.

Ključne riječi: azijski tigrasti komarac, *Aedes albopictus*, anketni upitnik, letak, Vinkovci



Riznica informacija: kornjaši Hrvatskog prirodoslovnog muzeja

Mičetić Stanković, V.*,
Mihoci, I.

Hrvatski prirodoslovni muzej, Demetrova
1, 10000 Zagreb, Hrvatska
(vlatkams@hpm.hr, iva.mihoci@hpm.hr)

Sažetak

Prirodoslovni muzeji i njihove zbirke danas više nego ikada imaju važno mjesto u očuvanju biološke raznolikosti. Dokaz su vrijednosti nekog područja, svjedok prirodnih procesa, riznica ekoloških, morfoloških i genetičkih podataka. Hrvatski prirodoslovni muzej već 176 godina čuva prirodoslovnu i paleoantropološku baštinu kao dokumente realnosti nekog vremena i prostora sa značajkama izvornosti i raznolikosti. Kornjaši su prema broju vrsta među najbrojnijim redovima kukaca karakteristične građe tijela s iznimnom sposobnošću prilagodbe. Ukupno 310 851 kukac iz reda kornjaša brižno se čuva unutar 13 zbirki, koje su muzeološki, estetski i prezentacijski među najatraktivnijim prirodoslovnim zbirkama u Hrvatskoj. Rezultati dugogodišnje revizije ukazuju na prisutnost 122 porodice kornjaša u zbirkama Hrvatskog prirodoslovnog muzeja, od kojih su najzastupljenije Carabidae, Staphylinidae, Lucanidae, Buprestidae, Scarabaeidae, Tenebrionidae, Chrysomelidae, Cerambycidae i Curculionidae. Ove zbirke imaju izniman stručan i znanstveni značaj jer se ističu i brojnošću i raznolikošću lokacija i vremena sakupljanja, ali i tipskim materijalom. Također su i od komparativnog, a neke i svjetskog značaja. S obzirom na brojnost i raznolikost fundusa te sveprisutni manjak ljudskih resursa u muzejima, neophodna je kontinuirana suradnja Muzeja sa stručnjacima. Samo će sustavnom muzeološkom obradom, otvorenosti i suradnjom vrijedne informacije skrivene u zbirkama moći biti otkrivene i podijeljene.

Ključne riječi: biološka raznolikost, baštinski kapacitet, entomološka zbirka, sistematika, svojta



Prvo molekularno filogenetsko stablo noćnih leptira iz porodice Zygaenidae

Mirić, M.

Sveučilište u Lundu, Sölvegatan 37,
223 62 Lund, Sweden
(mirela.trachelophorus@gmail.com)

Sažetak

Ivanjske ptičice (Zygaenidae) porodica su noćnih leptira poznatih po aposematizmu i obrambenom mehanizmu ispuštanja cijanovodične kiseline. Cilj je rada predstaviti prvo sveobuhvatno molekularno filogenetsko stablo ivanjskih ptičica. Stablo je dobiveno analizom 30 gena od 189 vrsta iz 39 rodova porodice Zygaenidae. Osim sekvencioniranja osam novih gena, iskorištene su sve javno dostupne sekvence. Faktorskom analizom maksimalne vrijednosti potvrđena je monofilija porodice i potporodica koje su bile predstavljene s više od jedne vrste. Potporodica Zygaeninae monofiletska je skupina te je srodna svim ostalim potporodicama Zygaenidae (Callizygaeninae, Chalcosiinae i Procridinae). Bayesovim zaključkom testirali smo podrijetlo porodice koristeći se sekundarnim kalibracijskim točkama. Dobivenim rezultatima pretpostavlja se da Zygaenidae potječe iz kasne krede (ca. 83 Ma), čak prije Kredno-paleogenskog (K-Pg) izumiranja (ca. 66 Ma). Prva divergencija dogodila se u kasnoj kredi (ca. 75 Ma), kada je potporodica Zyganinae divergirala od ostatka potporodica, i.e. Callizygaeninae, Chalcosiinae i Procridinae. Ovi rezultati predstavljaju temelj za buduća istraživanja evolucije i biogeografije ivanjskih ptičica te su korak naprijed u razrješavanju filogenije reda Lepidoptera.

Ključne riječi: Zygaenidae, evolucija, sistematika, molekularna filogenetika



Učestalost hibrida *Culex pipiens f. pipiens* i *Culex pipiens f. molestus* u ruralnoj i urbanoj sredini

Mirković, G.*, Skuzin, I.,
Lukić, D., Davidović, R. A.,
Bušić, N., Merdić, E.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera
u Osijeku, Odjel za biologiju, Cara
Hadrijana 8/A, 31000 Osijek, Hrvatska
(gabrijel.mirkovic@biologija.unios.hr)

Sažetak

Istraživanje komaraca na području Brodsko-posavske, Varaždinske te Vukovarsko-srijemske županije provedeno je s ciljem utvrđivanja vrsta, podvrsta i formi iz *Culex pipiens* kompleksa, koje su morfološki gotovo istovjetne te se stoga kao glavni determinacijski element koriste polimorfne regije DNA. Uzorkovanje ličinki provedeno je u lipnju 2022. godine te je obuhvatilo 20 postaja ruralnih i urbanih sredina. Ličinke su uzorkovane mrežicom promjera 25 cm i pojedinačno plastičnim posudama. Dio ličinki pohranjen je u apsolutni alkohol, a drugi je dio ostavljen da se razviju odrasle jedinke te su one također stavljene u alkohol do molekularne analize. Kao dijagnostički kriterij za razdvajanje formi unutar *Culex pipiens* kompleksa analiziran je multipleks PCR-om za mikrosatelitski lokus CQ11 za razdvajanje biotipova *Culex pipiens f. pipiens* i *Culex pipiens f. molestus* te njihovih hibrida. Za PCR koristile su se početnice CQ11F2 (Forward) te pipCQ11R i molCQ11R (Reverse). Očekivani je bend za biotip *molestus* oko 250 parova baza, za biotip *pipiens* oko 200 parova baza, dok bi kod hibrida trebala biti prisutna oba benda. PCR produkti reprezentativnih uzoraka iz pojedinih regija te pojedinih staništa poslani su na sekvenciranje barkodirajuće regije i potvrdili rezultate PCR-a. U analiziranom materijalu zabilježili smo prisutnost biotipa *Culex pipiens f. pipiens* i *Culex pipiens f. molestus*, ali i njihovih hibrida.

Ključne riječi: *Culex pipiens* kompleks, subspecijska forma, polimorfna regija DNA, PCR, elektorforeza



Krasnici kao vektori nove bakterioze na hrastovima u Hrvatskoj

Pernek, M.

Hrvatski šumarski institut, Cvjetno
naselje 41, 10450 Jastrebarsko, Hrvatska
(milanp@sumins.hr)

Sažetak

Nova smrtonosna polimikrobna bolest nedavno je otkrivena na hrastu crniku u Hrvatskoj i nazvana akutno odumiranje hrastova (AOH). U svijetu je opisana kao AOD (Acute oak decline). Simptomi su sušenja stabala sljedeći: sušenje vrhova krošnje, uzdužne raspukline kore, odumiranja tkiva u obliku crnih nekroza, tekline, izlazne rupe krasnika. Stablo obično odumire nakon 3-4 godine. Bolest se širi sa stabla na stablo, a krajnja posljedica masovno je sušenje. Uzročnici odumiranja tkiva pod korom patogene su bakterije *Brenneria godwinii*, *Gibbsiella quercinecans* i *Lonsdalea britannica*, dok su prijenosnici bolesti krasnici (*Agrilus* spp.). Bolest je dosad opisana u Ujedinjenom Kraljevstvu, Latviji, Španjolskoj, Iranu i Švicarskoj, gdje su prijenosnici bili *Agrilus biguttatus*, dok su u Hrvatskoj zabilježene druge vrste: *Agrilus sulcicollis* i *Agrilus olivicolor*. Hrast crnika, kao autohtona vrsta, ima poseban značaj za Mediteranske šume te bi bolest mogla predstavljati velik problem za šumarstvo. Također, naglašava se rizik prijelaza AOH na kontinentalne šume hrasta lužnjaka i kitnjaka, koje su za razliku od svih dosadašnjih nalaza AOH u svijetu jedine već godinama izložene i oslabljene konstantnim napadima hrastove mrežaste stjenice (*Corythucha arcuata*). Moguća kombinacija hrastove mrežaste stjenice i AOH mogla bi biti iznimno opasna. Istraživanje *Agrilus* vrsta, kao mogućih vektora, od iznimnog je značaja u boljem razumijevanju bolesti te otvara mogućnosti primjene zaštitnih mjera.

Ključne riječi: *Agrilus* spp., akutno odumiranje hrastova, *Brenneria godwinii*, *Gibbsiella quercinecans*, *Lonsdalea britannica*



Nove vrste iz porodice Psyllidae (Hemiptera: Psylloidea) zabilježene u Hrvatskoj

Pintar, M.^{*}, Šimala, M.

Hrvatska agencija za poljoprivredu i
hranu, Centar za zaštitu bilja, Gorice 68b,
Zagreb, Hrvatska
(maja.pintar@hapih.hr)

Sažetak

Lisne buhe (Hemiptera: Psylloidea) sitni su kukci nalik malim cvrčcima koje je u prirodi teško otkriti, posebno kada se nalaze u populacijama niskog intenziteta. Rasprostranjene su po cijelom svijetu, a raznolikost im je najveća u tropskim i suptropskim područjima. Procjenjuje se da je u svijetu do danas opisano oko 4000 vrsta. Iako su lisne buhe najslabije poznata natporodica unutar podreda Sternorrhyncha, što proizlazi iz činjenice da se za razliku od brojnih drugih skupina kukaca samo manji broj vrsta ubraja u važne poljoprivredne štetnike, u posljednje vrijeme dobivaju na značaju zahvaljujući spoznaji da prenose uzročnike biljnih bolesti. Faunističko istraživanje lisnih buha u Hrvatskoj započelo je 2015. Cilj ovog istraživanja bio je sastaviti popis vrsta lisnih buha u Hrvatskoj, uz pregled pripadajućih biljaka domaćina, kao i utvrditi potencijalno prisustvo nekih do danas u Hrvatskoj nepoznatih vrsta. Odrasli primjerci lisnih buha uzorkovani su entomološkim kečerom ili metodom otresanja biljaka na bijelu podlogu te su usnim aspiratorom prikupljeni u Falcon epruvete. Uzorci su do laboratorijske analize pohranjeni u 70% etilni alkohol. Identifikacija vrsta provedena je klasičnom makroskopskom i mikroskopskom analizom na osnovi morfoloških karakteristika odraslih stadija i genitalija mužjaka, vrlo rijetko i ženki, uz korištenje dihotomnih ključeva dostupnih u literaturi. U periodu od 2015. do 2021. godine osam vrsta lisnih buha iz porodice Psyllidae zabilježeno je po prvi puta u Hrvatskoj.

Ključne riječi: lisne buhe, Psyllidae, prvi nalazi, faunistika, Hrvatska



Obrasci i stope prirodne varijabilnosti zajednice slatkovodnih kukaca u odnosu na varijabilnost uzrokovanu sušom

Pozojević, I.*, Dorić, V.,
Miliša, M., Ternjej, I.,
Ivković, M.

Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-
matematički fakultet, Biološki odsjek,
Horvatovac 102 A, 10 000 Zagreb (ivana.
pozojevic@biol.pmf.hr)

Sažetak

Dugogodišnji biološki podaci na razini zajednica, kojima se učinci klimatskih promjena na sastav zajednice mogu pratiti kroz razdoblje dulje od nekoliko godina, gotovo da i ne postoje. Trinaestogodišnji istraživački program u Nacionalnom parku Plitvička jezera s mjesečnim uzorkovanjem imao je za cilj sveobuhvatno praćenje emergencije slatkovodnih kukaca (muhe: Diptera). Istraživanje se poklopilo s velikom sušom koja se dogodila 2011./2012. Ovaj događaj izazvao je najveće razmjere suše u regiji od početka dvadesetog stoljeća smanjivši protok na istraživanim postajama u prosjeku za pola. Obrasci sezonske i godišnje dinamike zajednice dvokrilaca prikazani su kao mjere euclidске udaljenosti za sličnost u sastavu zajednice usporedno s povećanjem vremenske udaljenosti između uzoraka. Sastav zajednica analiziran je tzv. *change point* analizom, koja je za sve istraživane postaje pokazala oštru promjenu u sastavu zajednice povezanu sa sušnim periodom. Analizom indikatorskih vrsta utvrđeno je da su indikatorske vrste različite u vremenskim periodima prije, za vrijeme i nakon suše na svim istraživanim postajama. Otkriveno je da je oporavak zajednice od posljedica suše još uvijek u tijeku čak i sedam godina nakon samog događaja. Rezultati također izazivaju i zabrinutost hoće li potpuni oporavak uopće biti moguć ukoliko bi se u budućnosti dogodio sličan događaj pod utjecajem klimatskih promjena.

Ključne riječi: oporavak zajednice, konvergencija, zajednica dvokrilaca, suša



Struktura vegetacije određuje prostornu dinamiku žohara (Blattodea) duž povremene rijeke Krčić

Rebrina, F.^{1*}, Alegro, A.²,
Hristov, G.³, Brigić, A.¹

¹ Zoologijski zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Rooseveltov trg 6, HR-10000 Zagreb, Hrvatska
(fran.rebrina@biol.pmf.hr)

² Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Marulićev trg 20, HR-10000 Zagreb, Hrvatska

³ Institut za istraživanje bioraznolikosti i ekosustava, Bugarska akademija znanosti, Tsar Osvoboditel Blvd., 1000 Sofija, Bugarska

Sažetak

Riparijska staništa povremenih tekućica često predstavljaju oaze raznolikosti u sušnom krškom okolišu obilježene jedinstvenom prostorno-vremenskom dinamikom. Na području Mediterana riparijska su staništa uklopljena u iznimno heterogen krajolik nastao kombinacijom tradicionalnog načina gospodarenja i prirodnih procesa poput vegetacijske sukcesije. Međutim, malobrojna su istraživanja nastojala povezati heterogenost vegetacije s prostornom dinamikom zajednica žohara (Blattodea), koji imaju važnu ulogu kao razlagači u kopnenim ekosustavima. Stoga, glavni su ciljevi ovog istraživanja: ispitati razlike u strukturi, raznolikosti i konzervacijskoj vrijednosti zajednica žohara između riparijskih i okolnih krških staništa duž povremene rijeke Krčić te ustanoviti kako abiotički čimbenici i struktura vegetacije utječu na prostornu raspodjelu ovih kukaca. Žohari su uzorkovani lovnom posudama na ukupno 72 postaje jednom mjesečno od travnja do studenog 2014. godine. Svi parametri zajednice imali su statistički značajno više vrijednosti u krškim staništima u odnosu na riparijska, pokazujući negativnu korelaciju sa zastupljenošću sloja drveća. Rezultati ovog istraživanja ukazuju na važnost otvorenih krških staništa za očuvanje raznolikosti žohara na području Mediterana te doprinose poznavanju okolišnih čimbenika ključnih za izbor mikrostaništa u ove zanezarene skupine kukaca.

Ključne riječi: heterogenost, zajednice, raznolikost, riparijska staništa, krška staništa, abiotički čimbenici



Praćenje sezonske dinamike rijetkih svojti, primjer dugogodišnjeg istraživanja emergencije vodenih komarčića (Diptera: Ceratopogonidae)

Rumišek, M.^{1*}, Pozojević, I.¹, Dorić, V.¹, Szadziwski, R.², Ivković, M.¹

¹ Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek, Horvatovac 102 A, 10 000 Zagreb (mario.rumisek@biol.pmf.hr)

² University of Gdańsk, Faculty of Biology, Department of Invertebrate Zoology and Parasitology, Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk, Poland

Sažetak

U ekološkim istraživanjima rijetke svojte obično predstavljaju „šum“ ili smetnju u statističkoj obradi bioloških podataka na razini zajednice. Budući da su po svojoj definiciji ovakve svojte malobrojne, adekvatno praćenje njihove dinamike moguće je samo kroz dugogodišnja istraživanja. Takvo istraživanje provedeno je u Nacionalnom parku Plitvička jezera s ciljem kontinuiranog praćenja (od 2007. do danas) emergencije vodenih komarčića na devet lokacija. Većina emergencijskih klopki u čitavom su razdoblju uzorkovane jednom mjesečno. Od ukupno 4800 uzoraka s devet lokaliteta (3-6 klopki po lokalitetu) komarčići su zabilježeni samo 90 puta (u oko 0,02% uzoraka), a u uzorku s najvećim brojem zabilježenih jedinki udio komarčića je tek 1% od ukupnog broja. U ovom istraživanju zabilježeno je sveukupno 360 jedinki, koje su zastupljene u osam različitih rodova svih jedinki vodenih kukaca. Rarefrakcijskom krivuljom, temeljenom na Jackknife metodi procjene, utvrđeno je da i nakon gotovo 15 godina istraživanja asimptota teoretski konačan broj svojti komarčića na ovom području nije pronađen. Klaster analizom, temeljenom na Bray-Curtis matrici sličnosti među zajednicama, utvrđeno je kako su zajednice prostorno bližih postaja sličnije te su tako grupirane u prikazu multidimenzionalnog skaliranja. Ova raspodjela najvjerojatnije je posljedica mogućnosti disperzije komarčića samo na bliža staništa zbog relativno slabih letačkih sposobnosti.

Ključne riječi: Ceratopogonidae, emergencija, ekologija rijetkih svojti



Mogućnosti biološke kontrole ambrozije uz pomoć kukaca

Sarajlić, A.^{*}, Majić, I.,
Lović, I., Funarić, M.,
Ravlić, M.

Fakultet agrobiotehničkih znanosti
Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000
Osijek, Hrvatska (sankica@fazos.hr)

Sažetak

Ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia* L.) jednogodišnja je biljka iz porodice glavočika (Asteraceae). Invazivna je vrsta korova koja je prisutna u čitavoj Republici Hrvatskoj. Prvi put zabilježena je 1941. godine u okolici Pitomače. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva donijelo je 2007. godine Naredbu o poduzimanju mjera obveznog uklanjanja ambrozije (NN 72/07) prema kojoj su svi vlasnici zemljišta dužni provoditi mjere uklanjanja ambrozije. Mjere uklanjanja ambrozije dijele se, uglavnom, na: agrotehničke, mehaničke i kemijske. U svijetu je zabilježen velik broj fitofagnih kukaca, koji se hrane na ambroziji. Međutim, utjecaj prirodne populacije kukaca na smanjenje populacije ambrozije u Hrvatskoj je neznatan. Tijekom 80-ih godina prošlog stoljeća u Hrvatsku je iz SAD-a unesena zlatica *Zygogramma suturalis* (Fabricius, 1775) radi suzbijanja ambrozije. Vrsta je uspjela prezimjeti u našim uvjetima, međutim njezina je populacija u prirodi jako niska. Godine 2019. prijavljena je nova vrsta zlatice na ambroziji *Ophraella communa* (LeSage, 1986) (Coleoptera: Chrysomelidae), koja je zabilježena u Parku prirode Lonjsko polje. Odrasli i ličinke hrane se na biljci izazivajući defolijaciju i manju reproduktivnu moć ambrozije. Svi razvojni stadiji kukca mogu se pronaći u isto vrijeme u polju. Ličinke, kukuljice i odrasli nalaze se na svim nadzemnim dijelovima biljke, dok jaja odlažu na vrh lista s obiju strana. Tijekom 2022. godine zabilježeno je širenje ove vrste do krajnjeg istoka Hrvatske (Ilok).

Ključne riječi: ambrozija, zlatica, invazivne vrste, suzbijanje



Utjecaj klimatskih promjena na invazivne štetnike u poljoprivredi

Skendžić, S.^{1*}, Zovko, M.¹,
Pajač Živković, I.¹, Lešić, V.²,
Lemić, D.¹

¹ Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, Zagreb, Hrvatska (sskendzic@agr.hr)

² Inovacijski centar Nikola Tesla, Unska 3, Zagreb, Hrvatska

Sažetak

Invazivne vrste štetnika i klimatske promjene predstavljaju najznačajnije ekološke probleme s kojima se svijet danas suočava. Navedeni čimbenici smatraju se prijetnjom za brojne ekosustave, posebice za osjetljivi sektor poljoprivrede. Globalno zatopljenje ima snažan utjecaj na reprodukciju, opstanak, rasprostranjenost i dinamiku populacija invazivnih štetnika, kao i na odnose između različitih vrsta kukaca, okoliša te njihovih prirodnih neprijatelja. Kao rezultat interakcije invazivnih vrsta štetnika i klimatskih promjena postoji ozbiljan rizik od ekonomskih gubitaka prinosa, kao i izazov osiguranja hrane za brzorastuće stanovništvo. Cilj je ovog rada istražiti vezu između klimatskih promjena i procesa invazije ekonomski važnih poljoprivrednih štetnika. Nedostatak kontrole sustava uvoza i izvoza roba, kao i ljudska mobilnost, doveli su do povećane introdukcije invazivnih štetnika, dok klimatske promjene reduciraju prepreke njihovom uspostavljanju i daljnjem širenju. Kako bi se ograničila ekološka i gospodarska šteta, važno je razumjeti čimbenike koji utječu na proces invazije štetnika u kontekstu klimatskih promjena. U ovom su radu istaknuti glavni biotički čimbenici koji utječu na proces biološke invazije: fenološka plastičnost i strategije prilagodbe životnih ciklusa te abiotički čimbenici koji utječu na njih. Naposljetku, predstavljen je način upravljanja invazijom poljoprivrednih štetnika, koji uključuje metode prevencije, eradikacije te ranu procjenu mogućnosti invazije štetnika korištenjem modela predikcije.

Ključne riječi: klimatske promjene, invazivne vrste, štetnici, poljoprivreda



Rezultati programa posebnog nadzora karantenskog štetnog organizma *Thrips palmi* Karny, 1925 (Thysanoptera) u 2021.

Šimala, M.*, Pinter, M.

Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu, Centar za zaštitu bilja, Gorice 68b, Zagreb, Hrvatska
(mladen.simala@hapih.hr)

Sažetak

Thrips palmi Karny, 1925 polifagna je fitofagna vrsta tripsa zabilježena na biljnim vrstama iz više od 36 porodica, posebice Cucurbitaceae i Solanaceae. Vektor je destruktivnih biljnih tospovirusa. Pretpostavlja se da vrsta potječe iz južne Azije. Registrirana je širom Azije, Pacifika i Kariba, a lokalno je prisutna u Sjevernoj, Središnjoj i Južnoj Americi te Africi. Vrsta u EU ima status karantenskog štetnog organizma i često se presreće u uvoznim izvaneuropskim pošiljkama rezanog cvijeća, plodova i povrća. Štetnik predstavlja ozbiljan fitosanitarni rizik za poljoprivrednu proizvodnju na području mediteranskog bazena. Provođenje programa posebnog nadzora nad štetnim organizmom *T. palmi* započeto je u Hrvatskoj 2021. godine. Vizualnim pregledima obuhvaćeni su nasadi povrća u zaštićenim prostorima te ukrasno bilje u rasadnicima i vrtnim centrima na 34 lokaliteta u 13 županija. Odrasli primjerci tripsa prikupljeni su otresanjem biljaka na bijelu podlogu te pohranjeni do laboratorijske analize pomoću kista u AGA mješavini u Eppendorf epruveti. Ukupno je obavljeno 46 vizualnih pregleda i prikupljen je 101 uzorak tripsa s 43 biljne vrste za laboratorijsku analizu. Primjerci tripsa u prikupljenim uzorcima mikroskopski su identificirani do razine vrste na osnovi morfoloških karakteristika odraslih ženki pomoću EPPO dijagnostičkog protokola PM 7/3 (3) i relevantnih ključeva za identifikaciju. U prikupljenim uzorcima determinirano je 19 vrsta tripsa, od kojih su dvije nove za faunu tripsa u Hrvatskoj. Niti u jednom analiziranom uzorku nije identificirana vrsta *T. palmi*.

Ključne riječi: *Thrips palmi*, Thysanoptera, faunistika, karantena, Hrvatska



Prijenos onečišćujućih tvari iz vodenih u kopnene ekosustave pomoću vodenih kukaca

Veseli, M.^{1*}, Kokotović, I.¹,
Petrović, M.^{2,3}, Rožman, M.⁴,
Previšić, A.¹

¹ Prirodoslovno-matematički fakultet,
Sveučilište u Zagrebu, Rooseveltov trg 6,
10000 Zagreb, Hrvatska
(marina.veseli@biol.pmf.hr)

² Catalan Institute for Water Research,
Carrer Emili Grahit 101, 17003 Girona,
Spain

³ Catalan Institution for Research and
Advanced Studies (ICREA), Barcelona,
Spain

⁴ Institut "Ruder Bošković", Bijenička cesta
54, 10000 Zagreb, Hrvatska

Sažetak

Onečišćujuće tvari, poput farmaceutika (PhAC) i endokrinih disruptora (EDC), prisutne su u vodenim ekosustavima uglavnom kao posljedica onečišćenja otpadnim vodama. Vodeni kukci tijekom svojeg vodenog ličinačkog stadija onečišćujuće tvari mogu bioakumulirati te ih emergencijom mogu prenositi iz vodenih u kopnene ekosustave. Ovim istraživanjem proučavali smo bioakumulaciju PhAC i EDC u vodenim stadijima tulara *Silo nigricornis* (Pictet, 1834) prikupljenim na dvama mjestima u SZ Hrvatskoj, koja su pod utjecajem onečišćenja otpadnim vodama. Kako bismo odredili trendove u koncentracijama bioakumuliranih spojeva tijekom različitih životnih stadija tulara, izračunali smo bioamplifikacijske faktore (BAMF). Rezultati pokazuju da se 17 spojeva bioakumulira u tkivima tulara. Koncentracije sedam spojeva pokazale su značajne razlike u različitim životnim fazama, a sve su imale najviše vrijednosti u odrasloj fazi u usporedbi s ličinkama i/ili kukuljicama. BAMF-ovi su pokazali povećanje koncentracija tijekom barem jedne faze metamorfoze (LV u PU i/ili IM) za 13 spojeva, a za šest spojeva bioamplifikacija (BAMF ≥ 1) potvrđena je kroz obje faze metamorfoze. Ovakvo povećanje koncentracije PhAC i EDC kod odraslih tulara moglo bi imati značajan utjecaj na njihove kopnene predatore, poput pauka, ptica i šišmiša, koji su time izloženi još višim koncentracijama tih spojeva. Rezultati ovog istraživanja daju nove uvide u ponašanje i sudbinu PhAC i EDC na granici vodenog i kopnenog ekosustava.

Ključne riječi: farmaceutici, endokrini disruptori, vodeni kukci, bioakumulacija, bioamplifikacija



Fauna vretenaca (Odonata) Parka prirode Papuk

Vilenica, M.^{1*}, Katar, M.²

¹ Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet,
Trg Matice hrvatske 12, Petrinja, Hrvatska
(marina.vilenica@ufzg.hr)

² Vranićeva ulica 31, Zagreb, Hrvatska

Sažetak

Vretenca su amfibijski red kukaca, koji veći dio života provodi u ličinačkom stadiju naseljavajući stajaća i tekuća slatkovodna staništa. Adultni dio života vretenca provode na kopnu oko vodenih tijela, stoga predstavljaju vrlo važnu poveznicu između vodenih i kopnenih ekosustava. Diljem svijeta koriste se kao bioindikatori stanja vodenih ekosustava. Cilj ovog rada bio je utvrditi faunu vretenaca na području Parka prirode Papuk. Terenska istraživanja odvila su se tijekom proljeća i ljeta 2017. godine na ukupno 34 postaje (16 tekućica i 18 stajaćica). Ličinke vretenaca uzorkovane su bentos mrežicom, a odrasle jednike entomološkom mrežicom. Na širem području Parka zabilježeno je ukupno 35 vrsta. Najšire rasprostranjena vrsta je *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771), koja je zabilježena na većini stajaćica, ali i na nekim osunčanim tekućicama. Zabilježene su i dvije nove vrste za faunu šireg područja Parka, *Erythromma lindenii* (Selys, 1840) i *Somatochlora meridionalis* Nielsen, 1935. Ovo istraživanje doprinosi poznavanju faune vretenaca na području Republike Hrvatske.

Ključne riječi: slatkovodna staništa, zaštićeno područje, ugrožene vrste, Odonata



Krijesnice Hrvatske – prikaz rezultata projekta ‘Krešo Krijesnica’ i revizija muzejskih zbirki

Virić Gašparić, H.*,
Pajač Živković, I.,
Lemić, D.

Sveučilište u Zagrebu, Agronomski
fakultet, Zavod za poljoprivrednu
zoologiju, Svetošimunska 25, 10000
Zagreb, Hrvatska (hviric@agr.hr)

Sažetak

Posljednjih godina uočen je značajan pad broja krijesnica zbog čega je pokrenut projekt građanske znanosti ‘Krešo Krijesnica’. Trajao je od 2019. do 2021. godine, a cilj mu je bio prikupiti podatke o brojnosti i lokaciji krijesnica na području Republike Hrvatske. Građani su educirani o biologiji, identifikaciji i prikupljanju podataka. Ukupno je prikupljeno preko 1700 prijava te analizirano preko 400 fotografija i videozapisa. Obradom je identificirano preko 10.000 jedinki vrsta *Lampyrus noctiluca*, *Lampyrus germariensis*, *Lamprohiza splendidula* i *Luciola italica*. Pregledom muzejskih zbirki Coleoptera u Hrvatskoj zabilježeno je sedam vrsta krijesnica. U zbirkama Novaka i Koče u Hrvatskom prirodoslovnom muzeju nalaze se *L. germariensis*, *L. noctiluca*, *L. splendidula*, *L. italica*, *Luciola lusitanica*, *Lampyrus zenkeri* i *Phosphaenus hemipterus*. U zbirci Karaman u Prirodoslovnom muzeju u Splitu inventirane su *L. germariensis* i *L. zenkeri*. U zbirci Košćec Gradskog muzeja Varaždin zabilježene su *L. noctiluca*, *L. splendidula* i *P. hemipterus*, dok u zbirkama Prirodoslovnog muzeja u Rijeci i Prirodoslovnog odjela Muzeja Slavonije u Osijeku krijesnice nisu popisane. U Katalogu Coleoptera palearktičke regije za područje Hrvatske navodi se ukupno osam vrsta, a jedina vrsta koja nije utvrđena tijekom pregleda zbirke je *Lamprohiza germari*. Fauna krijesnica u Hrvatskoj nije proučavana posljednjih 70 godina i potrebno je provesti opsežna terenska istraživanja kako bi se utvrdio broj i sastav vrsta ove porodice.

Ključne riječi: brojnost populacije, građani znanstvenici, ivanjske krijesnice, kolekcija vrsta, Lampyridae



Kukuruzna zlatica i kukuruzni moljac kao potencijalni prijenosnici spora mikotoksigenih gljivica

Zjalić, S., Kos, T.,
Lončar, J.*,
Gašparović Pinto, A.

Odjel za ekologiju, agronomiju i
akvakulturu, Sveučilište u Zadru,
Trg kneza Višeslava 9, Zadar,
Hrvatska
(jloncar@unizd.hr)

Sažetak

Kukuruzna zlatica (*Diabrotica virgifera virgifera* Le-Conte, 1858) i kukuruzni moljac (*Ostrinia nubilalis* Hübner, 1796) gospodarski su značajni štetnici kukuruza. Odrasli oblici kukuruzne zlatice i kukuruznog moljca stvaraju mnogobrojne populacije, čije jedinke stalno posjećuju sve nadzemne dijelove biljaka: list, metlicu, stabljiku, svilu i klipove. Odrasli oblici kukuruzne zlatice i kukuruznog moljca mogu biti vektori spora mikotoksigenih gljivica i tako doprinositi kontaminaciji kukuruza mikotoksinima. Značajniji mikotoksini su aflatoksin B1 i okratoksin A. Aflatoksine proizvode mikotoksigene gljivice vrste *Aspergillus flavus*, a okratoksin vrste rodova *Aspergillus* i *Penicillium*. U sklopu projekta „Proizvodnja hrane, biokompozita i biogoriva iz žitarica u kružnom gospodarstvu“ (EFRR: KK.05.1.1.02.0016) provedeno je istraživanje potencijala prijenosa spora mikotoksigenih gljiva odraslim kukcima. Istraživanje je provedeno u poljskim uvjetima u Osijeku tijekom 2021. godine. Prikupljene su 103 odrasle jedinke kukuruzne zlatice i 87 jedinki kukuruznog moljca. Postupak dokazivanja kukaca kao prijenosnika mikotoksigenih gljivica proveden je ispiranjem kukaca u sterilnoj vodi inokulacijom i inkubacijom na hranjivoj podlozi Potatoe Dextrose Agar. Kulture gljivica razvijenih na hranjivim podlogama morfološki su determinirane prema dostupnim ključevima. Potencijalno mikotoksigene gljivice izdvojene su i inokulirane na hranjive podloge Potatoe Dextrose Broth koje induciraju proizvodnju aflatoksina B1 i okratoksina A. Aflatoksin B1 i okratoksin A ekstrahirani su i potvrđeni HPLC metodom. Preliminarni rezultati prikazuju pojavnost mikotoksigenih proizvođača aflatoksina B1 i okratoksina A.

Ključne riječi: klimatske promjene, kukuruz, mikotoksini, mikotoksigene gljivice, odrasli kukac, sigurnost hrane





Sponzori

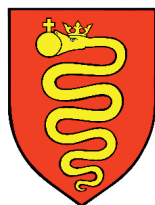


Institut za
jadranske kulture
i melioraciju krša

KUTJEVO



CORTEVATM
agriscience



OPĆINA
GORJANI



EKOPATENT PLUS d.o.o.
10437 Bestovje, Hrvatska
www.ekopatentplus.hr
099 59 33 210

Hrvatsko entomološko društvo

Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek

<https://entomolosko-drustvo.hr>

drustvo@entomolosko-drustvo.hr



9 789535 026303