

Ivan JURAN¹, Tanja GOTLIN ČULJAK¹, Ivana UGLJEŠIĆ², Kristina ĐOPAR², Dinka GRUBIŠIĆ¹

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

²studentice preddiplomskog studija Zaštita bilja, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet

ijuran@agr.hr

UČINKOVITOST PIRETROIDA U SUZBIJANJU ŽITNIH BALACA (*Oulema* spp.)

SAŽETAK

Žitni balci ubrajaju se u najvažnije štetnike strnih žitarica, a u novije vrijeme i kukuruza. Štete čine odrasli oblici i ličinke, hrane se listom, a tipičan simptom ishrane ličinki jesu bijele uske pruge koje se u jakoj zarazi spajaju pa cijelo lišće pobijeli. S obzirom na dojave s terena o smanjenoj učinkovitosti piretroida, prikupljeno je pet populacija žitnih balaca koje su testirane prema IRAC metodi broj 7. Nakon provedenog testiranja sve populacije žitnih balaca pokazale su visoku osjetljivost na aktivnu tvar lambda-cihalotrin.

Ključne riječi: žitni balci, piretroidi, učinkovitost

UVOD

Žitni balci (lema) ubrajaju se u najvažnije štetnike strnih žitarica u Europi, a najradije napadaju zob, zatim ječam i pšenicu (Dedryver, 1990; Dimitrijević i sur., 2000; Afonina i sur., 2001; Gueorguieva i Mateeva, 2001; Meindl i sur., 2001; Ulrich i sur., 2004; Malschi, 2009). Sve češće se te štetnike može pronaći i na kukuruzu. U Hrvatskoj je prisutno nekoliko vrsta, a najvažnije su crveni (*Oulema melanopus* L.) i plavi žitni balac (*Oulema lichenis* Voet.) pa je to zapravo kompleks štetnika. Nakon prezimljenja odrasli oblici izgrizaju list u obliku uskih pruga pri čemu oštećuju i epidermu, za razliku od ličinki koje epidermu ne oštećuju. S obzirom na to da je epiderma bijela, nastaju uske pruge koje se za jake zaraze spajaju pa cijelo lišće pobijeli, što se vrlo dobro uočava i na većim udaljenostima (Maceljski, 2002). Takvi usjevi znatno su oštećeni, a što je posljedica i prekasnog pregleda usjeva na prisutnost žitnih balaca. Suzbijanje insekticidima usmjereno je na odrasle oblike i ličinke. Odrasli oblici suzbijaju se u slučaju vrlo jakog napada na jare usjeve ili na slabo razvijene ozime usjeve, a s obzirom na to da se najčešće nalaze na rubovima usjeva opravdana je lokalizirana primjena insekticida. Osnovno suzbijanje žitnih balaca obavlja se protiv ličinki, a optimalni rok jest kad je iz jaja izišlo 10 – 15 % ličinki. S obzirom na to da ličinke čine najveće štete oštećivanjem vršnog lista (zastavice), o kojem ovisi prinos, primjena insekticida opravdana je kada se utvrdi prosječno 1 – 1,5 ličinke po zastavici, a očekuje se prinos više od 5 t/ha

(Maceljki, 2002). Budući da se žitni balci suzbijaju uglavnom pripravcima iz skupine piretroida, na velikim površinama pod strnim žitaricama i kukuruzom, postoji opasnost da se smanji učinkovitost tih pripravaka i da se razvije rezistentnost. Međutim do sada nije potvrđen niti jedan takav slučaj (APRD, 2017). Zbog dojava s terena o smanjenoj učinkovitosti pripravaka iz skupine piretroida cilj je ovog rada utvrditi učinkovitost aktivne tvari lambda-cihalotrin na odrasle oblike i ličinke žitnog balca u laboratorijskim uvjetima.

MATERIJALI I METODE

Tijekom 2017., u usjevu zobi, prikupljene su jedinke žitnih balaca na pet lokaliteta s područja Virovitičko-podravske, Bjelovarsko-bilogorske i Sisačko-moslavačke županije te Grada Zagreba. Na lokalitetima Terezino Polje, Pitomača, Čazma i Sisak prikupljene su ličinke trećeg stadija, a na lokalitetu Šašincev prikupljeni su odrasli oblici žitnih balaca. Sa svakog lokaliteta prikupljeno je oko 120 jedinki koje su smještene u plastične kaveze s pristupom zraka. Na dno svakog kaveza postavljen je filtrirni papir i nekoliko listova zobi kao izvor hrane. Nakon prikupljanja i prilikom transporta do laboratorija Zavoda za poljoprivrednu zoologiju, prikupljene jedinke nisu bile izložene stresu uzrokovanom promjenom temperature, vlage ili nedostatka hrane. Osim faune žitnih balaca prikupljeno je i nekoliko netretiranih biljaka zobi čiji su listovi korišteni u pokusu.

Pokus je postavljen prema IRAC test metodi broj 7 (IRAC, 2017) koja je odobrena za kukce koji se hrane na listovima biljaka. Pokus je proveden s čistom aktivnom tvari lambda cihalotrin, a u pokus su bile uključene dvije doze čiste aktivne tvari (50 % i 100 % preporučene doze od 7,5 g aktivne tvari po ha) i voda kao kontrola u četiri ponavljanja. Za provedbu pokusa korištene su petrijeve zdjelice na čije dno je postavljen vlažan filtrirni papir da bi se listovi, koji su stavljani na površinu filtrirnog papira, očuvali od venuća. U svaku petrijevu zdjelicu postavljeno je pet netretiranih listova zobi koji su prethodno, na pet sekundi, umočeni u otopinu aktivne tvari i u vodu kao kontrolu. Na svaki tretirani list postavljene su dvije jedinke žitnih balaca nakon čega su petrijeve zdjelice zatvorene i ostavljene na prikladnom mjestu bez izravnog sunčevog zračenja ili ekstremnih promjena temperature. Srednja temperatura zraka prilikom provedbe pokusa iznosila je 24 °C.

Pokus je očitavan nakon 24 i 48 sati tako da se svaka petrijeva zdjelica otvorila i očitavao se broj živih i mrtvih jedinki žitnih balaca. Tijekom očitavanja pokusa jedinke su svrstavane u dvije kategorije. Prva kategorija označavala je žive jedinke koje daju normalan odgovor na podražaj i pokazuju koordinirane pokrete, a druga je kategorija označavala ugrožene jedinke koje ne pokazuju normalne reakcije na vanjske podražaje i smatraju se mrtvima. Rezultati su izraženi kao postotak mortaliteta uz korištenje formule po Abbot-u (Abbot, 1925).

REZULTATI I RASPRAVA

Rezultati učinkovitosti lambda-cihalotrina na odrasle oblike i ličinke trećeg stadija žitnih balaca prikazani su u tablici 1.

Tablica 1. Lokaliteti i učinkovitost lambda-cihalotrina na odrasle oblike i ličinke trećeg stadija žitnih balaca

županija	lokalitet	učinkovitost (%)	
		nakon 24 sata	nakon 48 sati
Virovitičko-podravska	Pitomača	90	100
	Terezino Polje	98	100
Bjelovarsko-bilogorska	Čazma	100	100
Sisačko-moslavačka	Sisak	98	100
Grad Zagreb	Šašincev*	100	100

*Na lokalitetu Šašincev u pokusu su testirani odrasli oblici, a na ostalim lokalitetima ličinke trećeg stadija žitnih balaca.

Na svim testiranim populacijama utvrđena je vrlo visoka učinkovitost lambda-cihalotrin na odrasle oblike i ličinke trećega stadija žitnih balaca (tablica 1.). Niža učinkovitost lambda-cihalotrina utvrđena je samo na populaciji žitnih balaca na lokalitetu Pitomača, 24 sata nakon tretiranja (90 %), međutim nakon 48 sati na svim lokalitetima utvrđena je stopostotna učinkovitost. Dobivene rezultate potvrđuju Popov i sur. (2005) i Bucurean i sur. (2012) na području Rumunjske te Tanasković i sur. (2012) na području Srbije.

ZAKLJUČCI

Temeljem dobivenih rezultata može se zaključiti da piretroidi još uvijek imaju vrlo visoku učinkovitost na žitne balce, ali istraživanje je potrebno proširiti na veći broj lokaliteta da bi se rezistentnost mogla isključiti sa sigurnošću. Proizvođačima se savjetuje da promijene pripravak s obzirom na mehanizam djelovanja prilikom svake aplikacije, da primjenjuju samo one insekticide koji imaju dozvolu za suzbijanje žitnih balaca u određenoj kulturi te da pravovremeno pregledavaju usjeve na prisutnost ličinki i odraslih oblika. Samo provođenjem svih navedenih mjera, u sklopu integrirane zaštite, može se spriječiti razvoj rezistentnosti.

THE EFFICENCY OF PYRETHROIDS IN CONTROL OF CEREAL LEAF BEETLE (*Oulema* Spp.)

SUMMARY

Cereal leaf beetles are considered the most important pests of grain cereals and, more recently, corn. Adults and larvae are feed on the leaf and typical symptom of larvae feeding is white narrow strips that are joined if attack is strong. Considering reduced pyrethroid efficacy in the field, five populations of cereal leaf beetle were tested according to the IRAC test method No. 7. All tested populations showed high sensitivity to the active ingredient lambda-cyhalothrin.

Key words: cereal leaf beetle, pyrethroids, efficacy

LITERATURA

Abbott, W. S. (1925). A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol., 18, 265-267.

APRD (2017) – Arthropod Pesticide Resistance Database, dostupno na: <https://www.pesticideresistance.org/search.php> (pristupljeno: 21.8.2017.)

Afonina, V. M., Tshernyshev, W. B., Soboleva-Dokuchaeva, I. I., Timokhov, A. V., Timokhova, O. V., Seifulina, R. R. (2001). Arthropod complex of winter wheat crops and its seasonal dynamics. IOBC wprs Bulletin, 24(6), 153-163.

Bucurean, E., Bunta, G., Stanciu, A. (2012). Control of the cereal leaf beetle (*Oulema melanopus*) through treatment applied during the vegetation period in wheat crops. Analele Universitatii din Oradea, Fascicula Protectia Mediului, 19, 49-54

Dedryver, C. A. (1990). The main entomological problems on small grain cereals in France. 6th International Symposium Pest and Diseases of Small Grain Cereals and Maize. Halle/Saale, 151-157.

Dimitrijević, B., Stojanović, J., Milovanović, M. (2000). Resistance of winter wheat and some other cereals to cereal leaf beetle (*Lema melanopus* L. Col. Chrysomelidae). 6th Int. Wheat Conference, Budapest, Hungary, Abstracts, 178.

Georguieva, T., Mateeva, A. (2001). Agrobiological and biocenological study of winter oats (*A. sativa* L.). IOBC wprs Bulletin, 24(6), 129-137.

IRAC (2017) – Insecticides Resistance Action Committee, dostupno na: <http://www.irac-online.org/methods/leaf-eating-lepidoptera-coleoptera-larvae/> (pristupljeno: 21.8.2017.)

Maceljski, M. (2002). Poljoprivredna entomologija, Zrinski, Čakovec.

Malschi, D. (2009). Integrated pest management in relation to environmental sustainability. Part I Ecological management of wheat pests Course notes and practical applications. Manual online. Babeş-Bolyai University Cluj-Napoca, Faculty of Environmental Sciences. Bioflux Publishing House, Cluj-Napoca.

Meindl, P., Kromp, B., Bartl, B., Ioannidou, E. (2001). Arthropod natural enemies of the cereal leaf beetle (*Oulema melanopus* L.) in organic winter wheat fields in Vienna, Eastern Austria. IOBC wprs Bulletin, 24(6), 79-86.

Popov, P., Malschi, D., Vilau, F., Stoica, V. (2005). Insect pest management of *Lema melanopa* in Romania. Romanian Agricultural Research, 22, 47-52.

Tanasković, S., Madić, M., Đurović, D., Knežević, D., Vukajlović, F. (2012). Susceptibility of cereal leaf beetle (*Oulema melanopa* L.) in winter wheat to various foliar insecticides in western Serbia region. Romanian Agricultural Research, 29, 361-366.

Ulrich, W., Czarnecki, A., Kruszyński, T. (2004). Occurrence of pest species of the genus *Oulema* (Coleoptera: Chrysomelidae) in cereal fields in Northern Poland. Electronic Journal of Polish Agricultural Universities, 7(1).

Stručni rad