

## PREIZKUŠANJE UČINKOVITOSTI TREH VRST RUMENIH LEPLJIVIH PLOŠČ ZA SPREMLJANJE KORUZNEGA HROŠČA (*Diabrotica v. virgifera*)

Špela MODIČ<sup>1</sup>, Magda RAK CIZEJ<sup>2</sup>, Karmen RODIČ<sup>3</sup>, Metka BARBARIČ<sup>4</sup>,  
Jaka RAZINGER<sup>5</sup>

<sup>1,5</sup>Oddelek za varstvo rastlin, Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana

<sup>2</sup>Oddelek za varstvo rastlin, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, Žalec

<sup>3</sup>Služba za varstvo rastlin, Kmetijsko gozdarski zavod Novo mesto, Novo mesto

<sup>4</sup>Javna kmetijska svetovalna služba, Kmetijsko gozdarski zavod Murska Sobota,  
Murska Sobota

### IZVLEČEK

Koruzni hrošč (*Diabrotica v. virgifera* LeConte, [Coleoptera, Chrysomelidae]) je gospodarsko pomemben škodljivec koruze v Severni Ameriki in Evropi. Glede na gospodarski pomen te vrste je potrebno spremljati njegovo širjenje in številčnost populacije, da lahko ustrezno in pravočasno ukrepamo. Namen preizkušanja je bil ugotoviti učinkovitost treh različnih vrst rumenih lepljivih plošč proizvajalcev Unichem, Trécé in Csalomon®. Poljski poskusi so v letu 2016 potekali na petih lokacijah po Sloveniji (Planina pri Uncu, Šmartno pri Slovenj Gradcu, Poljče pri Braslovčah, Skakovci in Draškovcu). Največ hroščev se je ulovilo v drugi polovici avgusta; drugi vrh naleta smo zabeležili septembra. Na vseh petih preučevanih lokacijah se je največ koruznih hroščev ujelo na plošče PALS - Csalomon®. Po padajoči številčnosti ulova so nato sledile Pherocon AM/NB - Trécé in Bio plantella - Unichem. Prag gospodarske škode, ocenjen s ploščami Pherocon AM/NB, je bil presežen v Planini Pri Uncu, in sicer konec julija (27.7. 2016), kjer je prišlo tudi do poleganja koruze.

**Ključne besede:** koruzni hrošč, *Diabrotica v. virgifera*, rumene lepljive plošče, poljski poskus, koruza, *Zea mays*

### ABSTRACT

#### EVALUATION OF THREE TYPES OF YELLOW STICKY TRAPS FOR MONITORING OF *Diabrotica v. virgifera*

The western corn rootworm (WCR), *Diabrotica v. virgifera* LeConte (Coleoptera, Chrysomelidae), is an economically important pest of maize *Zea mays* (L.) in North

---

<sup>1</sup> mag. agr. znan., Hacquetova ulica 17, SI-1000 Ljubljana, e-pošta: spela.modic@kis.si

<sup>2</sup> dr. agr. znan., Cesta žalskega tabora 2, SI-3310 Žalec

<sup>3</sup> mag. agr. znan., Šmihelska c. 14, SI-8000 Novo mesto

<sup>4</sup> univ. dipl. inž. agr., Štefana Kovača 40, SI 9000 Murska Sobota

<sup>5</sup> dr., Hacquetova ulica 17, SI-1000 Ljubljana

America and Europe. Considering the economic importance of this species, it is necessary to monitor its spread and population density, so as to be able to take adequate and timely management decisions. The purpose of the experiment was to test the efficiency of yellow sticky traps of three different producers (Unichem, Trécé and Csalomon®). In 2016, field trials took place in five locations across Slovenia (Planina near Unec, Šmartno near Slovenj Gradec, Poljče near Braslovče, Skakovci and Draškovec). The WCR flight peaked in the second half of August. Additionally, a second flight peak was observed in September. In all of the locations studied, the highest number of WCR was caught on PALS - Csalomon® traps followed by Pherocon AM/NB - Trécé and Bio plantella - Unichem traps. The economic threshold determined by Pherocon AM/NB traps was exceeded on July 27<sup>th</sup> 2016 in Planina near Unec, where we also observed lodging of corn plants.

**Keywords:** Western corn rootworm, *Diabrotica v. virgifera*, yellow sticky traps, field trial, *Zea mays*

## 1 UVOD

Koruzni hrošč, *Diabrotica v. virgifera* LeConte (Coleoptera, Chrysomelidae), je gospodarsko pomemben škodljivec koruze v Severni Ameriki in Evropi (Gillette 1912, Kiss in sod., 2005). V Sloveniji smo ga prvič ugotovili leta 2003 na vzhodu v Pomurju in Podravju vzdolž meje z Madžarsko in Hrvaško ter na zahodu na Goriškem v bližini meje z Italijo (Urek in Modic, 2004). V naslednjih šestih letih se je hrošč razširil že po vsej državi. Osem let po najdbi hrošča smo prvič opazili poleganje rastlin, kot posledico objedanja korenin, povzročeno od ličink. V letu 2016 smo škodo zabeležili že na več območjih po državi: Vipavska dolina, okolica Postojne, Ilirska Bistrica, Cerčno, Idrija, Logatec, Krško polje, Bučečovci, Poljanska dolina, Selška dolina, Savinjska dolina (Braslovče, Gomilsko) in Slov. Konjice (Draža vas, Tepanje). Škoda je bila ugotovljena zlasti na zemljiščih, kjer se ne izvaja kolobarja. Kljub temu, da prav ličinke povzročajo škodo, ki lahko presega gospodarski prag škodljivosti, pa na njivah s koruzo praviloma spremljamo številčnost odraslih osebkov koruznega hrošča. Prag gospodarske škode je izračunan za rumene lepljive plošče (Pherocon AM/NB) in znaša 40 hroščev na ploščo na teden, oziroma približno 6 odraslih osebkov na ploščo na dan (Hein and Tollefson, 1985).

Na podlagi ocenjevanja številčnosti hroščev v tekočem letu, ugotavljamo gospodarsko škodo, ki bi jo naslednje leto povzročile ličinke z objedanjem korenin koruze. V praksi so metode za vzorčenje ličink časovno zamudne in težje izvedljive, zato jih redko uporabljamo pri ocenjevanju populacije hroščev (Modic in sod., 2009). Za ugotavljanje praga gospodarske škode številni avtorji navajajo različne metode vzorčenja za posamezne razvojne stadije koruznega hrošča. Gospodarski prag škode se lahko določa kot povprečje ali vsota hroščev na rastlino ali past (Hein in Tollefson, 1985; Bažok in sod., 2011), število jajčec ali ličink v vzorcu tal, objedenost svile v času prehranjevanja hroščev ali kot obžrtost korenin (Čamprag, 1995).

Naš cilj je bil preizkusiti učinkovitost različnih vrst rumenih lepljivih plošč, ki se v praksi uporabljajo za spremljanje pojava in sezonske dinamike koruznega hrošča.

## 2 MATERIAL IN METODE

V letu 2016 smo preizkušali učinkovitost rumenih lepljivih plošč (RLP) treh različnih proizvajalcev (Unichem, Trécé in Csalomon®), ki se v praksi uporabljajo za spremljanje populacijske dinamike koruznega hrošča. Pri poskusu so sodelovali: Kmetijski inštitut Slovenije (KIS), Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije (IHPS), Kmetijsko gozdarski zavod Novo mesto (KGZS-NM) in Kmetijsko gozdarski zavod Murska Sobota (KGZS-MS). Poljski poskusi so potekali na petih lokacijah po Sloveniji (Planina pri Uncu, Šmartno pri Slovenj Gradcu, Poljče pri Braslovčah, Skakovci in Draškovec). Na posamezno njivo koruze smo namestili po deset RLP vsakega proizvajalca. Izbrali smo tri vrste v sredini njive. Med izbranimi vrstami je bilo vsaj pet vrst razmika (cca. 3,75 m). RLP so bile v vrsti med seboj oddaljene najmanj 3 m. Za postavitev lepljivih plošč je bil predviden 27. teden (4.-10. julij) v letu. Spremljanje je potekalo približno 8 tednov, z izjemo lokacij Poljče pri Braslovčah, kjer smo spremljali le v času največjega naleta hroščev, ter na lokaciji Planina pri Uncu, kjer zaradi poleganja koruze nismo upoštevali podatkov po 12. avgustu.

### 2.1 Statistična analiza podatkov

Podatke smo analizirali s statističnim programom GraphPad Prism.

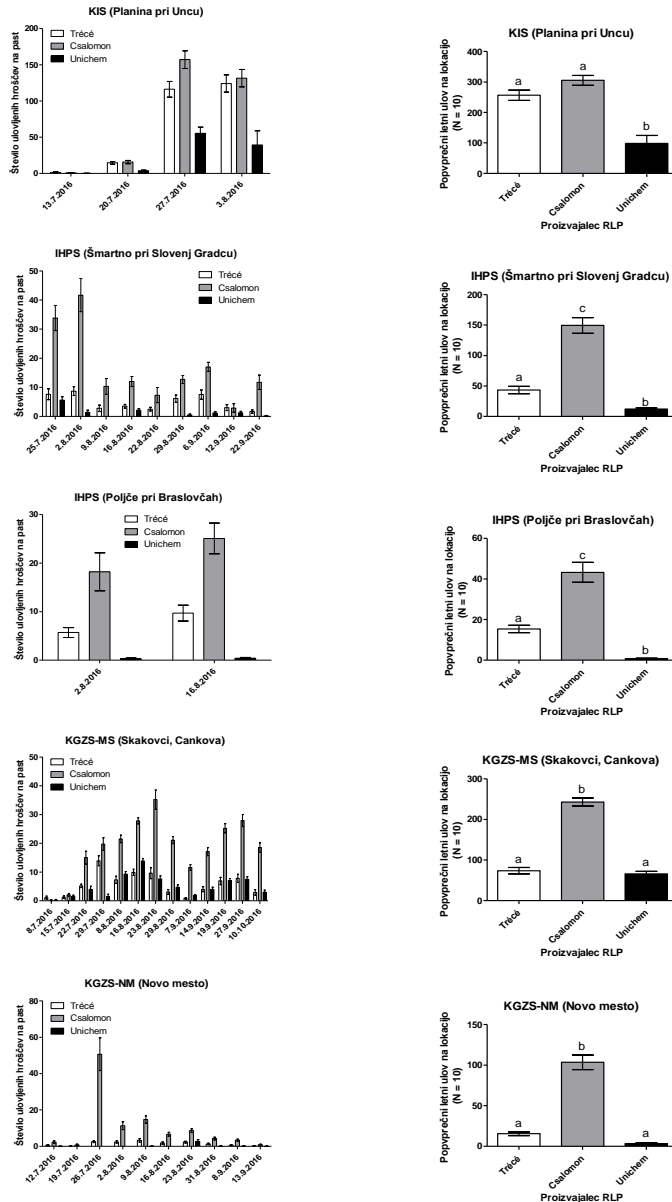
a) Časovni prikaz ulovov smo analizirali z dvosmerno analizo variance s faktorjema 'proizvajalec RLP' in 'čas'. V vseh primerih sta bila statistično značilna oba dejavnika, ter tudi njuna interakcija, razen pri podatkih IHPS Poljče pri Braslovčah, kjer interakcija dejavnikov ni bila značilna.

b) Povprečni letni ulov koruznega hrošča na RLP različnih proizvajalcev smo analizirali z enosmerno analizo variance in Tukey-evin post testom. V vseh primerih je imel dejavnik 'proizvajalec RLP' statistično značilen vpliv na število ulovljenih koruznih hroščev. Rezultati Tukey-evega post testa so prikazani na desnem stolpcu grafov (stolpci, označeni z različnimi malimi tiskanimi črkami so si značilno različni).

## 3 REZULTATI IN RAZPRAVA

Glede na dinamiko ulovov hroščev na RLP je bil prvi nalet hroščev konec julija oziroma v začetku avgusta. Lokacija Skakovci je izstopala, saj smo tam zabeležili vrh naleta šele v drugi polovici avgusta; hkrati pa smo na tej lokaciji zabeležili tudi drugi vrh naleta v septembru.

Na vseh preučevanih lokacijah se je največ hroščev ulovilo na RLP proizvajalca Csalomon®. Po padajočem ulovu so sledile RLP proizvajalcev Trécé in Unichem. Prag gospodarske škode, ocenjen s ploščami Pherocon AM/NB, je bil presežen v Planini Pri Uncu, in sicer konec julija (27.7. 2016). Na tej lokaciji je prišlo v začetku avgusta (10.8.) do poleganja koruze, zato podatkov po vključno 12.8. nismo mogli uporabiti.



Slika 1: Časovni prikaz ulovov: povprečni ulov koruznega hrošča glede na vrsto RLP (N=10) po posameznih datumi vzorčenja po regijah Slovenije (osrednja Slovenija, širše Celjsko območje s Koroško, Prekmurje, Novo Mesto) (levo). Povprečni letni ulov koruznega hroščana različne vrste RLP po regijah Slovenije (desno).

#### 4 SKLEPI

Na vseh preučevanih lokacijah se je največ hroščev ulovilo na rumene lepljive plošče proizvajalca Csalomon®. Po padajočem ulovu so sledile rumene lepljive plošče proizvajalcev Trécé in Unichem.

Rumene lepljive plošče proizvajalca Unichem niso primerne za beleženje praga gospodarske škode, saj smo na teh ploščah na več lokacijah zabeležili značilno manjše ulove hroščev kot na RLP proizvajalca Trécé (Pherocon AM/NB), za katere je prag gospodarske škode določen kot 6 hroščev/ RLP/ dan.

#### 5 ZAHVALA

Zahvaljujemo se za tehnično pomoč Markotu Mechori in Primožu Žigonu. Predstavljeni rezultati so bili pridobljeni s finančno podporo Uprave RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin in Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.

#### 6 LITERATURA

- Bažok, R., Sivčev, I., Kos, T., Igrc Barčič, J., Kiss, J., Jankovič, S. 2011. Pherocon AM Trapping and the "Whole Plant Count" Method-A Comparison of Two Sampling Techniques to Estimate the WCR Adult Densities in Central Europe. *Cereal Research Communications*, 39 (2), 298-305.
- Čamprag, D. 1995. Kukuruzna zlatica, *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte. Beograd (Serbia): Društvo za Zastitu Bilja: 112 str.
- Gillette, C.P. 1912. *Diabrotica virgifera* LeConte as a corn rootworm. *Journal of Economic Entomology*, 54, 4: 364-366.
- Hein, G.L., Tollefson, J.J. 1985. Use of the Pherocon AM trap as a scouting tool for predicting damage by corn rootworm (Coleoptera: Chrysomelidae) larvae. *J. Econ. Entomology* 78:200-203.
- Kiss, J., Edwards C.R., Berger, H.K., Cate, P., Cean, M., Cheek, S., Derron, J., Festic, H., Furlan, L., Igrc-Barcic J., Ivanova I., Lammers W., Omelyuta V., Princzinger G., Reynaud P., Sivcev I., Sivicek P., Urek G., Vahala O., 2005. Monitoring of western corn rootworm (*Diabrotica .v virgifera* LeConte) in Europe 1992-2003. In: Western corn rootworm: ecology and management. Ed. by Vidal S, Kuhlmann U, Edwards CR, CABI, Wallingford, UK, 29-39.
- Modic, Š., Urek, G., Milevoj, L., Barbarič, M., Verbič, J., Poje, T., Knapič, M., Knapič, V., Orešek, E. 2009. Varstvo koruze pred koruznim hroščem (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte). Ljubljana: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, FURS, 2009. 59 str.
- Urek, G., Modic, Š. 2004. Occurrence of the Western Corn Rootworm (*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte) in Slovenia. *Acta agriculturae slovenica*, 83, 5-13.