

## POPULACIJSKA DINAMIKA KORUZNEGA HROŠČA (*Diabrotica v. virgifera*) V SLOVENIJI

Špela MODIČ<sup>1</sup>, Matej KNAPIČ<sup>2</sup>, Gregor UREK<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana

### IZVLEČEK

Koruzni hrošč, *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte (Coleoptera, Chrysomelidae), je v Evropi neavtohtona žuželčja vrsta. V Sloveniji smo ga prvič ugotovili v letu 2003. V okviru sistematičnega nadzora smo nalet in širjenje vrste ugotavljali s PAL feromonskimi vabami in rumenimi lepljivimi ploščami. V letu 2005 smo na lokacijah v Pomurju in v Podravju dodatno namestili še spolno prehranske KLP flor vabe, na katere se lovijo tudi samičke. Nalet koruznega hrošča smo s feromonskimi vabami in pregledovanjem cvetov spremljali tudi v nasadih buč (*Cucurbita pepo* L.). Prvih 19 osebkov vrste smo na PAL vabe ujeli v Pomurju in v Podravju v bližini meje z Madžarsko in Hrvaško ter na območju severne Primorske blizu slovensko italijanske meje v letu 2003. Medtem, ko v obdobju 2003 - 2006 populacija hrošča na Primorskem ni naraščala, je število ujetih hroščev v napadenih območjih SV Slovenije v letu 2006 doseglo skupno število 4082. Prostorsko se je škodljivec v Sloveniji od leta 2003 dalje postopoma širil proti notranjosti države in v letu 2006 dosegel rob širšega območja Savinjske doline, natančneje okolico Dramelj. V času izbruha pojava hroščev smo na KLP flor vabe ujeli v povprečju več samičk kot samčkov. Na rumene lepljive plošče smo prve osebkove koruznega hrošča ujeli leta 2005 na mejnem območju z Madžarsko (2 hroščka/rumeno lepljivo ploščo/teden). Tudi v letu 2006 je ulov ostal v enakih okvirih tako, da gospodarski prag škodljivosti ni bil presežen. V nasadih buč smo odrasle osebkove koruznega hrošča na feromonske vabe prvič ujeli leta 2004, dve leti kasneje pa smo hroščke z vizualnimi opazovanji ugotovili tudi neposredno v cvetovih buč. V sklopu dosedanjega spremljanja naleta koruznega hrošča smo ugotovili, da se prvi osebki pojavijo vsako leto v drugem tednu julija, vrh naleta pa je v začetku avgusta. Hroščke smo na posameznih koruznih njivah zasledili vse do oktobra.

**Ključne besede:** koruzni hrošč, *Diabrotica v. virgifera*, populacijska dinamika, Slovenija

### ABSTRACT

#### POPULATION DYNAMICS OF WESTERN CORN ROOTWORM (*Diabrotica v. virgifera*) IN SLOVENIA

The western corn rootworm (WCR), *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte (Coleoptera, Chrysomelidae), is a non-native insect species in Europe. In Slovenia it was first identified in 2003. The outbreak and spreading of the species was determined in frame of a systematic surveillance using PAL pheromone traps and yellow sticky traps. In 2005, KLP trap baited with the floral bait, which also attract females were placed on the locations in Pomurje and Podravje. The outbreak of WCR was also monitored in pumpkin plantations (*Cucurbita pepo* L.) using pheromone traps and the control of blossoms. The first 19 specimens of the species were caught with PAL traps in Pomurje and Podravje near the border with Hungary and Croatia and in the area of northern Primorska (Coastal region)

<sup>1</sup> mag. agr. znan., Hacquetova 17, SI-1001 Ljubljana

<sup>2</sup> univ. dipl. inž. agr., prav tam

<sup>3</sup> doc., dr. agr. znan., prav tam

near the Slovene–Italian border in 2003. While in the period 2003 - 2006 the population of WCR in Primorska did not increase the number of WCR caught in the attacked areas of NE Slovenia in 2006 reached the total number of 4082. From 2003 on the pest has spread in Slovenia gradually towards the interior of the country and in 2006 it reached the wider area of the valley Savinjska dolina, i.e. more precisely the environment of Dramlje. At the time of WCR outbreak more females than males were caught on the average using KLP flor traps. The first specimens of WCR by means of yellow sticky traps were caught in 2005 at the borderland with Hungary (2 beetles/yellow sticky trap/week). Also, in 2006 the catch remained pretty much the same so that the economic damaging level had not been exceeded. In the pumpkin plantations the adult specimens were caught for the first time in 2004 by means of pheromone traps, and two years later the WCR were found directly in pumpkin blossoms by visual observations. Within the previous monitoring of WCR outbreak it was established that the first specimens appear each year in the second week of July while the peak of outbreak occurs at the beginning of August. The WCR were observed on individual fields up to the month of October.

**Key words:** western corn rootworm, *Diabrotica v. virgifera*, population dynamics, Slovenia

## 1 UVOD

Koruzni hrošč (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) je škodljivec koruze, ki lahko povzroči gospodarsko škodo. Na nadzemnih delih rastline škodo povzročajo odrasli osebki, ki se hranijo s koruznimi listi, s cvetnim prahom, s svilo in z mladimi zrni koruze. Večjo škodo pa povzročajo ličinke, ki živijo v tleh in se prehranjujejo na koreninah koruze. Pri tem koreninski vršički porjavijo, korenine pa so obgrizene vse do koreninske osnove, kar oteži oskrbo rastlin z vodo in hranili ter povzroči fiziološki stres. Pri močnem napadu škodljivčevih ličink koruza izgubi oporo in zaradi vpliva okoljskih dejavnikov (veter, dež) poleže.

O pojavu koruznega hrošča so v Evropi prvič poročali že leta 1992 iz nekdanje Jugoslavije, natančneje iz okolice beograjskega letališča Surčin (Bača, 1993). Kmalu po pojavu v Srbiji, kjer se je hrošč uspešno prilagodil, se je začel nezadržno širiti tudi v sosednje države.

V Sloveniji že od leta 1997 poteka uradno sistematično spremljanje naleta koruznega hrošča, v okviru katerega smo škodljivca prvič našli leta 2003. Z namenom, da bi preučili obseg in hitrost širjenja tega škodljivca po naletu v Slovenijo, smo spremljali številčnost odraslih osebkov koruznega hrošča na vseh območjih, kjer v naši državi pridelujemo koruzo. Pri tem smo ugotavljali kdaj se poleti pojavijo prvi odrasli osebki ter kdaj je njihov nalet največji.

## 2 MATERIAL IN METODE

V obdobju 2003-2006 smo spremljali pojav koruznega hrošča s feromonskimi vabami PAL in rumenimi lepljivimi ploščami Pherocon AM, vzporedno z njimi, pa smo v letu 2005 uporabili tudi spolno-prehranske vabe KLP flor. Leta 2003 smo izbrali skupno 62 nadzornih točk. Po najdbi prvih osebkov koruznega hrošča v Sloveniji (Urek in sod., 2004) smo v letu 2004 povečali število nadzornih točk na 200. Naslednje leto smo na območju Podravja dodatno postavili še 30 točk v dvajset kilometrskem pasu od vzhoda proti zahodu države. V letu 2006 pa smo širjenje koruznega hrošča spremljali že na 246 lokacijah od vzhoda in od zahoda proti notranjosti Slovenije, na širšem območju Savinjske doline, Murske Sobote, Lendave, Ljutomera, Ormoža, Središča ob Dravi, Ptuja, Slovenske Bistrice, Lenarta, Maribora, Celja, Krškega, Brežic, Nove Gorice, Ajdovščine, Ljubljane in Brnika.

Pri izbiri lokacij smo upoštevali naslednje kriterije: intenzivnost pridelave koruze (gostota setve), potek glavnih cestnih prometnic in vpadnic, potek železniških prog in rek, bližina mednarodnega letališča Brnik, obmejnih območij in nekaterih mednarodnih mejnih prehodov. Izbrane lokacije smo geografsko opredelili z vpisom parcelnih števil, GPS koordinat ali centroidov sloja GERK (MKGP).

Vabe smo na posamezno koruzno njivo namestili konec junija v višini zgornjih storžev posameznih rastlin, ki so rasle v peti vrsti. Vabe so bile medsebojno oddaljene vsaj petdeset metrov. Skupaj z rastjo rastline se je v višino dvigala tudi nameščena vaba. V obdobju štiriletnega spremljanja smo vabe tedensko pregledovali od konca junija do sredine oktobra. V začetku avgusta in v začetku septembra smo stare vabe zamenjali z novimi, rumene plošče pa smo menjali na štirinajst dni, po potrebi tudi pogosteje.

V severovzhodnem delu Slovenije smo zastopanost škodljivca preučevali tudi v nasadih buč. V času pojavljanja hroščev smo uporabili feromonske vabe PAL in rumene lepljive plošče Pherocon AM, ki smo jih postavili na ustrezne nosilne palice v višini rastlin 0,6 m. Leta 2006 smo ugotavljali številčnost hroščev s pregledovanjem posameznih cvetov na rastlinah, saj ti služijo kot 'naravna' vaba. V ta namen smo v Gaberjah blizu slovensko-hrvaške meje izbrali dva nasada buč z velikostjo 0,14 ha. V juliju in avgustu smo skupno pregledali 6254 cvetov.

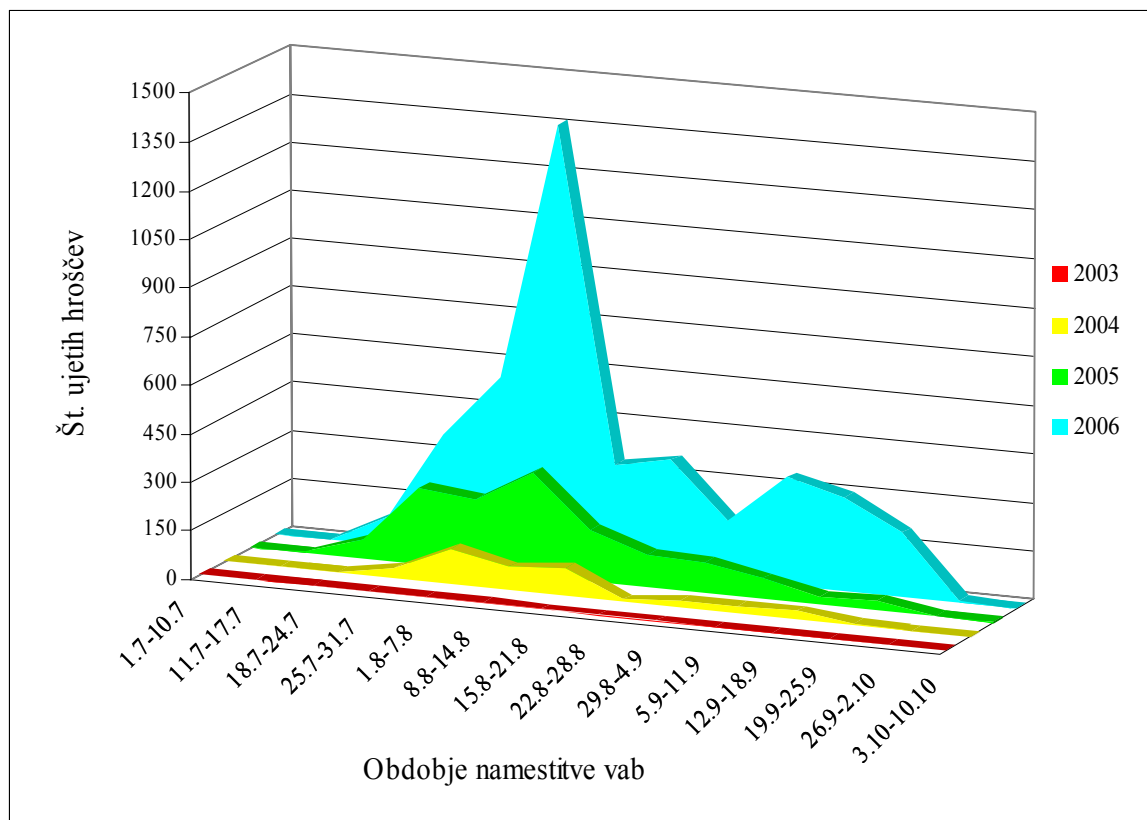
### 3 REZULTATI

Koruznega hrošča smo v letu 2003 ulovili v Prekmurju in v Podravju, nedaleč od tromeje Slovenije, Madžarske in Hrvaške ter na Goriškem blizu slovensko-italijanske meje. Populacija je bila tedaj nizka, saj na posamezni lokaciji število ujetih hroščev ni preseglo dveh osebkov.

V letu 2004 je populacija hroščev na območju Prekmurja in Podravja naraščala. Prav tako se je hrošč posamezno pojavljal tudi na nekaterih nadzornih točkah, ki so bile postavljene ob glavnih prometnih vpadnicah v smeri proti notranjosti države ter tudi vzdolž slovensko-avstrijske meje. Tega leta se je škodljivec v primerjavi z letom 2003 razširil v severovzhodni Sloveniji za približno 15 km proti zahodu države. Leta 2005 se je hrošč, v primerjavi z letom 2004, razširil za 38 km proti notranjosti države. Širil se je vzdolž slovensko-hrvaške meje ob glavni prometni vpadnici in reki Dravi ter dosegel okolico Ptuja. Posamezne hrošče smo ulovili tudi nekaj kilometrov od Ptuja, v smeri proti Mariboru, in sicer pri Miklavžu na Dravskem polju in v Zgornjem Dupleku ter 25 km od Ptuja, v smeri proti Celju, natančneje v Slovenski Bistrici. V letu 2006 je populacija koruznega hrošča v napadenih območjih še narasla, v primerjavi z letom 2005. Številčnost ulovljenih hroščev se je močno povečala na območju Prekmurja in Podravja na lokacijah, kjer je bil škodljivec zastopan od leta 2003. Z Dravsko-Ptujskega polja se je hrošč širil vzdolž avtoceste Maribor Celje. Hrošč se je v tem letu razširil v notranjost države za 18 km in dosegel rob širšega območja Savinjske doline, natančneje okolico Dramelj.

V nasadih buč (vrste *Cucurbita pepo* L.) do leta 2004 nismo ulovili hroščev na feromonske vabe PAL in na rumene lepljive plošče Pherocon AM. Leta 2005 smo prve koruzne hrošče ujeli konec julija, in sicer na lokacijah Doljnji Lakoš (2) in Kamovci pri Lendavi (1). Leta 2006 zastopanosti koruznega hrošča nismo ugotavljali s feromonskimi vabami, ampak z neposrednim pregledovanjem cvetov buče (*Cucurbita pepo* L.) Ta del raziskave smo izvajali v Gaberjah, blizu Lendave. V cvetovih buč smo največ hroščev ugotovili v drugi polovici avgusta.

V štiriletnem obdobju raziskovanja koruznega hrošča smo ugotovili, da se prvi hrošči pojavijo v drugem tednu julija, vrh naleta smo zabeležili v začetku avgusta, nekaj hroščev pa smo našli tudi v oktobru.



Slika 1: Prikaz populacijske dinamike koruznega hrošča v obdobju od 2003 do 2006, od začetka julija do 10. oktobra.

Figure 1: Population dynamics of WCR in the period from 2003 to 2006, from the beginning of July to 10 October.

Leta 2003 smo v Prekmurju prve osebkke koruznega hrošča na feromonske vabe ulovili julija, ko je bila vsota efektivne temperature zraka 869 °C nad temperaturnim pragom 11 °C in 714 °C nad temperaturnim pragom 12,7 °C. Takrat je bila povprečna temperatura zraka na višini dveh metrov 23 °C. Tudi v naslednjem letu smo prve hrošče na vabah zasledili julija, vsota efektivne temperature zraka pa je bila takrat 535 °C nad temperaturnim pragom 11 °C in 385 °C nad temperaturnim pragom 12,7 °C. V tem času je bila povprečna temperatura zraka 21 °C. Leta 2005 smo prve hrošče ujeli sredi julija, ko je bila vsota efektivne temperature zraka 548 °C nad temperaturnim pragom 11 °C in 405 °C nad temperaturnim pragom 12,7 °C. Takrat je bila povprečna temperatura zraka na višini dveh metrov 21 °C. Podobno kot prejšnja leta smo tudi leta 2006 prvi pojav koruznega hrošča, ugotovili julija. Takrat je bila vsota efektivne temperature zraka 547 °C nad temperaturnim pragom 11 °C in 409 °C nad temperaturnim pragom 12,7 °C. Na višini dveh metrov je bila tedaj povprečna temperatura zraka 22 °C.

#### 4 RAZPRAVA

V štiriletnem obdobju smo ugotovili, da se koruzni hrošč postopoma širi za 20-25 km na leto od severovzhoda proti notranjosti države in sicer z območij, ki mejijo na Avstrijo, Madžarsko in Hrvaško. Na območju, kjer Slovenija meji na Italijo, se škodljivce ni širil. Iz ocene tveganja zaradi škodljivosti koruznega hrošča, ki so jo opravili na CSL v Yorku, v Veliki Britaniji (MacLeod in sod., 2006) sklepamo, da gre pri nas za upočasnjeno širitev preučevanega škodljivca, k čemur so v veliki meri pripomogli ukrepi za preprečevanje širjenja koruznega hrošča, ki smo jih začeli v Sloveniji izvajati leta 2004.

## 5 ZAHVALA

Fitosanitarni Upravi RS, ki je finančno podprla strokovno nalogo in vsem, ki so sodelovali pri uradnem spremljanju koruznega hrošča, in sicer Inšpektorat RS za kmetijstvo, gozdarstvo in hrano, Fitosanitarna inšpekcija, Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica, Kmetijsko gozdarski zavod Maribor, Kmetijsko gozdarski zavod Ptuj, Kmetijsko gozdarski zavod Murska Sobota, Kmetijsko gozdarski zavod Novo mesto in Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije. Prof. Dr. Hans E. Hummlu za pomoč pri izvedbi raziskave v Gaberjah pri Lendavi.

## 6 LITERATURA

- Bača, F. 1993. New member of the harmful entomofauna of Yugoslavia *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte (Coleoptera, Chrysomelidae). IWGO NewsLetter, 12, 1-2, 21
- MacLeod in sod., 2006. CSL Pest Risk Analysis for *Diabrotica virgifera virgifera*.  
<http://www.defra.gov.uk/planth/pr/diab.pdf> (02. Nov. 2006)
- Urek, G., Modic, Š., Čergan, Z. 2004. Koruzni hrošč ogroža koruzo. Sodobno kmetijstvo, 137 3: 31-38