

POJAV IN REZULTATI SPREMLJANJA KORUZNEGA HROŠČA *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte V SLOVENIJI

Špela MODIC¹, Gregor UREK², Zoran ČERGAN³, Matej KNAPIČ⁴, Hans HUMMEL⁵

^{1,2,3}Kmetijski inštitut Slovenije, Oddelek za varstvo rastlin

⁴Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec

⁵Justus-Liebig-University, Biological Biotechnical Plant Protection

IZVLEČEK

Koruznega hrošča (*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte), uvrščamo med najpomembnejše škodljivce koruze. V Sloveniji smo ga prvič odkrili leta 2003. V okviru sistematičnega spremljanja njegovega naleta smo v letu 2004 vzpostavili 200 opazovalnih točk: 139 v severovzhodni Sloveniji (Pomurje, Podravje), 15 v jugovzhodni Sloveniji (Posavje), 10 v Savinjski dolini, 10 v osrednji Sloveniji (okolica ljubljanskega letališča) ter 26 na Primorskem. Vrsto smo ugotavljali z madžarskimi PAL feromonskimi vabami in z rumenimi lepljivimi ploščami, vzporedno z njimi pa smo v letu 2004 preizkusili tudi učinkovitost drugih vab: madžarske VARs+ vabe, ne-komercialne Metcalf vabe (Metcalf, 1916-1998) prepojene s spolnim feromonom 8-metil-dekan-2-il propionatom ali prevlečene s sintetičnim kairomon 4-metoksi-cimetaldhidom (MCA). Na skupno 200 opazovalnih mestih smo koruznega hrošča ugotovili na 55 lokacijah. Ujeli smo 386 osebkov, večino v severovzhodni Sloveniji blizu slovensko-madžarske in slovensko-hrvaške meje, nekaj tudi v bližini Avstrije (Petanjci, Večeslavci, Kuzma, Lešane, Črnci, Šratovci). En primerek smo evidentirali blizu slovensko-italijanske meje (Šempas). Ugotovili smo, da se je največ odraslih osebkov ulovilo na lokacijah: Pince, Dolina pri Lendavi ter Lakoš, njihova populacija pa je dosegla vrh v prvi dekadi avgusta. Na temelju ulova *D.v.v.* v letu 2003 smo z ustreznimi GIS orodji izdelali simulacijski model širjenja koruznega hrošča v Sloveniji za obdobje desetih let in rezultate primerjali z dejanskim ulovom v letu 2004. Ugotovili smo, da širjenje tega škodljivca v prostoru v severovzhodni Sloveniji ni preseгло simulacijskih predvidevanj ob upoštevanju omejevalnih ukrepov širjenja, a je kljub temu doseglo približno razdaljo 15 km proti zahodu.

Ključne besede: *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, koruza, koruzni hrošč, sistematični nadzor, Slovenija, *Zea mays*

ABSTRACT

PHENOMENON AND RESULTS OF THE SPREADING OF WESTERN CORN ROOTWORM *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte IN SLOVENIA

Western Corn Rootworm (WCR), *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, is one of the major maize pests. In the year 2003 the pest was found for the first time in Slovenia. Spreading of WCR in Slovenia in 2004 was monitored by setting up the following 200 checkpoints: 139 in the north-eastern Slovenia (Pomurje, Podravje), 15 in the south-eastern Slovenia (Posavje), 10 in Savinjska dolina, 10 in the central Slovenia (near the Ljubljana airport) and 26 in the region of Primorska. The presence of the species was observed using the Hungarian PAL pheromone traps and yellow sticky traps; parallel to that we also investigated the efficiency of other traps in the year 2004: Hungarian VARs+ trap, the non-commercial Metcalf type traps (Metcalf, 1916-1998) baited with the female *Diabrotica* sex pheromone 8-methyl-decane-2-ol propionate or with the synthetic kairomone mimic 4-methoxy-cinnamaldehyde (MCA) as lures. From the total number of 200 inspected localities in the territory of Slovenia the pest

¹univ. dipl. inž. agr., SI-1001 Ljubljana

²dr. agron. znan., SI-1001 Ljubljana

³univ. dipl. inž. agr., SI-1001 Ljubljana

⁴univ. dipl. inž. agr., SI-3310 Žalec

⁵dr., D-35292 Giessen

was registered in 55 of them (27.5 %). We caught the total number of 386 specimens. The majority of the specimens were found in the north-eastern Slovenia which is near the Slovenian-Hungarian and Slovenian-Croatian border; some of them were found near the Austrian border (Petanjci, Večeslavci, Kuzma, Lešane, Črnci, Šratovci). Only one specimen was recorded near the border with Italy (Šempas). The greatest number of adult *D.v.v.* was caught on the following locations: Pince, Dolina near Lendava and Lakoš. Their population reached the top in the first decade of August. The simulation model of spreading scenarios of WCR in Slovenia for the next ten years was made and compared with the actual spreading situation of *D.v.v.* in Slovenia. We found out that the spreading of this pest in the north-eastern Slovenia did not exceed the simulation forecast if the restricting measures of spreading were considered, but, in spite of all, it reached an approximate distance of 15 km towards west.

Key words: *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, maize, Western Corn Rootworm, monitoring, Slovenia, *Zea mays*

1. UVOD

V letu 2003 smo v Sloveniji ugotovili prvi pojav koruznega hrošča *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, ki ga prištevamo med najpomembnejše škodljivce koruze. Zanj imamo pri nas za razvoj in širjenje zelo ugodne podnebne in prehranske razmere, zato bi njegova gradacija brez ustreznih in pravočasnih omejevalnih ukrepov občutno zmanjšala obseg in gospodarnost pridelave koruze, kot najbolj razširjene poljščine v Sloveniji. Sedanji obseg pridelovanja koruze v Sloveniji je odraz specializacije in koncentracije kmetijske pridelave, kjer poljedelstvo za živinorejo zagotavlja vso voluminozno krmo in del energetske močne krme. Veliko večino pridelka koruze porabimo neposredno v prehrani živali in le majhen delež pridelka zrnja je namenjen prodaji na trgu.

Evropska komisija je v oktobru 2003 sprejela odločbo o nujnih ukrepih proti širjenju koruznega hrošča (Commission Decision on emergency measures to prevent the spread within the Community of *Diabrotica virgifera* Le Conte), na temelju katere morajo vse države članice ustrezno ukrepati proti hrošču. Z uporabo GIS orodij in prostorskih podatkov smo zato učinkovito določevali: obseg širjenja, potencialno ogroženost območij, dinamiko širjenja koruznega hrošča ter učinkovitost ukrepov za preprečevanje oziroma omejevanje širjenja.

2. MATERIAL IN METODE DELA

Glede na gospodarski pomen koruze ter ugodne podnebne in talne razmere za naselitev in širjenje koruznega hrošča pri nas smo leta 1997, po pooblastilu Fitosanitarne uprave RS, začeli z uradnim sistematičnim nadzorom tega škodljivca. Koordinator nadzora je Kmetijski inštitut Slovenije, sodelujejo pa še sodelavci IRSKGLR, KGZS, IHPS ter sodelavci Kmetijskih zavodov Murska Sobota, Maribor in Nova Gorica. Do leta 2003 smo vrsto na nadzornih točkah ugotavljali z madžarskimi PAL feromonskimi vabami in rumenimi lepljivimi ploščami, vzporedno z njimi pa smo v letu 2004 preizkusili tudi učinkovitost drugih vab; uporabili smo madžarske VARs+ vabe in ne-komercialne Metcalf vabe. Slednje so prepojene s feromonom za privabljanje samčkov, ki vsebuje spojino 8-metildekan-2-il propionat ali z rastlinskim kairomonom, ki vsebuje spojino 4-metoksi-cimetaldehid. Geografska opredelitev nadzornih točk je potekala z uporabo in vnašanjem parcelnih števil ali s pomočjo GPS naprave.

Monitoring smo izvajali od konca junija do začetka oktobra. V tem obdobju smo feromonske vabe in rumene lepljive plošče redno pregledovali približno enkrat tedensko (vsakih 7 - 10 dni). V začetku avgusta in v začetku septembra smo stare PAL feromonske vabe zamenjali z novimi, rumene lepljive plošče, VARs+ in Metcalf vabe pa smo menjavali po potrebi.

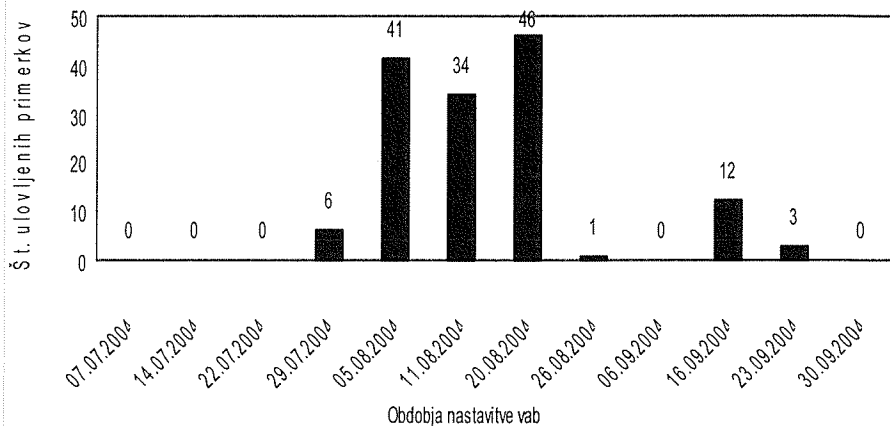
Za spolne Metcalf vabe smo kot učinkovino (feromon) uporabili 0,1 mg spojine 8-metildekan-2-il propionat, za prehranske Metcalf vabe (kairomon) pa 10 mg spojine 4-metoksi-cimetaldhid. Ob rob koruzišča smo postavili v paru feromonsko vabo ter prehransko vabo v oddaljenosti 50 m ena od druge. Le-te smo spremljali od 20. julija do 26. avgusta 2004 v krajih: Vodranci, Vitan, Gibina, Gibina (mejni prehod) ter Pince.

3. REZULTATI IN RAZPRAVA

Do leta 2003 smo nalet koruznega hrošča spremljali na 62 nadzornih točkah po Sloveniji, po ujetju prvih primerkov v letu 2003 pa smo nadzor intenzivirali tako, da smo v letu 2004 vzpostavili skupno 200 nadzornih točk in sicer 139 v severovzhodni Sloveniji (v Pomurju in Podravju), 15 v jugozahodni Sloveniji (v Posavju), 10 v Savinjski dolini, 10 v osrednji Sloveniji (v okolici ljubljanskega letališča Brnik), ter 26 na območju Primorske. Prve hroščke smo ujeli 23. julija 2003 v bližini vasi Gibina (1), Benica (2) in Mostje (1) v Pomurju oziroma 24. julija 2003 blizu vasi Jastrepci (1) v Podravju, v nadaljevanju pa še 30. julija v Pincah (2) in Domanjševcih (1), 6. avgusta v Domanjševcih (1), Loperšicah (1), Motvarjevcih (1) in Grabah (2), 13. avgusta v Žitkovcih (1) ter 20. avgusta v bližini vasi Gaberje (1). Šestega avgusta 2003 smo s feromonskimi vabami ujeli prve hroščke tudi na območju severne Primorske, natančneje v bližini vasi Vogrsko (2), 10 km od slovensko italijanske meje in kasneje, 19. avgusta blizu Ajševce (1) ter 27. avgusta blizu vasi Bukovica (1) (Urek, Modič, 2004). Na skupno 62 nadzornih točkah smo navzočnost tega škodljivca ugotovili na 19 lokacijah, kar pomeni 22,6 odstotkov pozitivnih lokacij.

Prve osebkke koruznega hrošča v letu 2004 smo ulovili v začetku tretje deкаде julija na območju Prekmurja (22.07.2004) v bližini vasi Pince (2) ter v Podravju (22.07. 2004) v Ljutomeru (1). Zadnje hroščke pa smo ujeli v tretji dekadi septembra in sicer med 21. in 23. septembrom v Gornjih Petrovcih (1), Murski Soboti (1), Genterovcih (3) in Lakošu (3). Skupno smo koruznega hrošča ugotovili na 55 lokacijah (27,5 %), kar pomeni 22 % več glede na preteklo leto. Večino osebkov (385) smo ujeli v severovzhodni Sloveniji (pribl. 39 % pozitivnih lokacij v SV Sloveniji; 54 od 139); nekaj pa tudi v bližini Avstrije v okolici vasi: Petanjci, Večeslavci, Kuzma, Lešane, Črnici, Šratovci. En osebek smo evidentirali tudi blizu italijanske meje (Šempas).

Ugotovili smo, da več kot 50 % vseh ulovljenih osebkov (199 od 386) izvira iz trikotnika, kjer Slovenija meji na Madžarsko in Hrvaško (Pince, Dolina, Lakoš). Prvi večji nalet populacije koruznega hrošča (še vedno sorazmerno majhen) je bil zabeležen med 5. in 20. avgustom (slika 1).

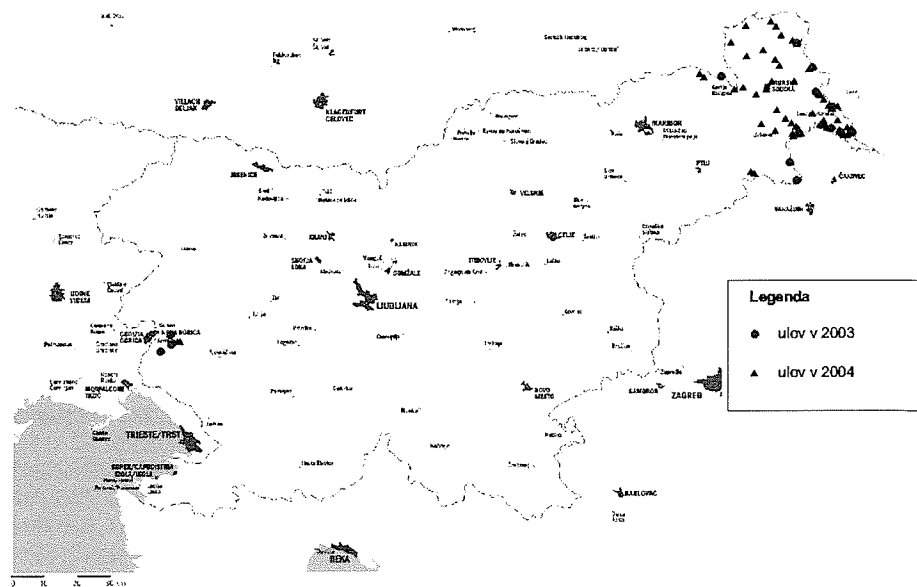


Slika 1: Časovni prikaz ujetih hroščkov (*D.v.v.*) na 4 lokacijah: Dolina, Lakoš 1, 2 in 3 blizu meje z Madžarsko, v letu 2004.

Na drugih lokacijah smo zasledili le posamezne ulove, na njihovi osnovi sklepamo, da gre zgoj za sporadičen pojav koruznega hrošča.

Feromonske Metcalf vabe so se izkazale kot učinkovite za odkrivanje prvih samčkov (*D.v.v.*) na določenem polju, naleta samičk s prehranskimi Metcalf vabami, pa še nismo zasledili. Hroščke v času cvetenja koruze privlačijo cvetni prah in ker so različne sorte koruze v različnih fazah cvetenja, ti preletavajo od ene do druge njive.

Na temelju spremljanja koruznega hrošča smo ugotovili, da se je v primerjavi z letom 2003 koruzni hrošč v letu 2004 razširil za 15 km od vzhoda proti zahodu (slika 2). Hroščki priletavajo k nam iz Avstrije, Madžarske in Hrvaške.



Slika 2: Ulov koruznega hrošča v letih 2003 in 2004.

4. SKLEPI

Znano je, da je koruzni hrošč izjemno prilagodljiv in da so za njegovo preživetje in širjenje, poleg okoljskih dejavnikov, zelo pomembne tudi ustrezne gostiteljske rastline. Nedavna študija Evropske skupnosti je pokazala, da lahko ta škodljivec povzroči v evropskih podnebni razmerah ogromno škodo še posebej, če se dopusti njegovo nemoteno širjenje. Zato so leta 2003 z odločbo predpisali obvezno spremljanje zastopanosti koruznega hrošča in nujne ukrepe v zgodnji fazi naselitve. Čeprav smo posamezne primerke tega škodljivca pri nas prvič ugotovili šele leta 2003 in lahko tudi v letu 2004 še vedno govorimo o sorazmerno majhnem številu ujetih hroščkov, je treba vseeno ustrezno in hitro ukrepati, da bi se omejilo oziroma upočasnilo nadaljnje širjenje koruznega hrošča. Znano je namreč, da lahko nastane gospodarska škoda v 5 do 7 letih po prvem naletu koruznega hrošča v novo območje.

Glede na to, da se koruzni hrošč najintenzivneje širi na območjih, kjer se prideluje koruza v monokulturi, je potrebno poudariti, da je ustrezen kolobar najpomembnejši agrotehnični ukrep za zmanjševanje populacije tega škodljivca in za omejevanje njegovega širjenja.

Vsak rastlinski škodljivec, ki je v določeno okolje na novo zanesen in nima sovražnih vrst, se lahko zelo intenzivno razmnožuje in povzroči resno gospodarsko škodo. Preden se lotimo kakršnihkoli ukrepov je potrebno koruznega hrošča in okolje v katerem se pojavlja in širi, dobera preučiti.

Prvi osebk (D.v.v.) na določenem območju, lahko že pri zelo nizki populacijski gostoti zaznajo feromon z Metcalf vabe, zato bi nam uporaba le-teh v prihodnje omogočila zgodnje ulove prvih samčkov, na novo napadenih območjih. Za odkrivanje in monitoring samičk pa bo v prihodnje potrebno preizkusiti učinkovitost drugih razpoložljivih vab.

5. ZAHVALA

Spremljanje koruznega hrošča in študij njegove bionomije v Sloveniji poteka v okviru strokovnih nalog FURS-a s področja zdravstvenega varstva rastlin in raziskav: Konkurenčnost Slovenije 2001-2006 in je financirano s strani MŠZŠ in MKGP. Za finančno podporo se obema ustanovama zahvaljujemo.

6. LITERATURA

Apple, J.W., Chiang, H.C., English, L.M., French, L.K., Keaster, A.J., Krause, G.F., Mayo, Z.B., Munson, J.D., Musick, G.J., Owens, J.C., Rasmussen, E.E., Sechriest, R.E., Tollefson, J.J., Wedberg, J.L. (1977) Impact of northern and western corn rootworm larvae on field corn.- North Central Region Research Publication, 239. Research Division, Univ. of Wisconsin, Madison., 10 s.

Bača, F. (1993) New member of the harmful entomofauna of Yugoslavia *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte (Coleoptera: Chrysomelidae).- IWGO News Letter, Vol. XIII, (1-2), 21-22.

Kiss, J., Edwards, C. R., Allara, M., Sivčev, I., Igrc-Barčič, J., Festić, H., Ivanova, I., Princzinger, G., Siviček, P., Rosca, I. (2001) A 2001 update on the Western Corn Rootworm, *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, in Europe.- XXI IWGO Conference, VIII *Diabrotica* subgroup Meeting proceedings book, 83-87.

Krysan, J. L., Miller, T. A. (1986) Methods for study of Pest *Diabrotica*. Springer Verlag, New York, 260 pp.

Petty, H.B., Kuhlman, D.E., Sechriest, R.E. (1968) Corn yield losses correlated with rootworm larval populations.- Entomol. Soc. Amer. N. Cent. Br. Proc., 24, 141-142

Sivčev, I. (1999) Monitoring of *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte in Serbia in 1999.- Workshop of Western corn rootworm, summary of the abstracts, 18.

Urek, G., Modic, Š. Occurrence of the Western Corn Rootworm (*Diabrotica virgifera virgifera* le Conte) in Slovenia = Navzočnost koruznega hrošča *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte v Sloveniji. *Acta agric. slov.*, 2004, vol. 83, št. 1, 5-13.