

**PROGNOZA POJAVE KUKURUZNE  
ZLATICE (*Diabrotica virgifera virgifera*  
LeConte) NA PODRUČJU ISTOČNE  
SLAVONIJE**

ISSN 1330-7142

UDK = 632.768 (Istočna Slavonija) (043)

*Mr.sc. Dražen Džoić*<sup>(1)</sup>

*Disertacija*<sup>(2)</sup>

**SAŽETAK**

Kukuruz (*Zea mays* L.) je jedna od najznačajnijih i najraširenijih ratarskih kultura kod nas i u svijetu. Podložan je napadu mnogih štetočinja, a jedna od njih je i kukuruzna zlatica. Kukuruzna zlatica (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) je ekonomski značajni štetnik kukuruza, a posebno kod uzgoja u ponovljenoj sjetvi ili monokulturi. Na našim poljima kukuruza, kukuruzna zlatica je štetnik od same njene pojave 1995. godine, a značajnije štete zapažene su od 2002. godine. Praćenje populacije kukuruzne zlatice omogućuje stvaranje modela za prognozu pojave, te djelotvornijeg suzbijanja ovog štetnika. Cilj ovoga rada je utvrditi utjecaj međurednoga razmaka na populaciju kukuruzne zlatice, oštećenja korijena od ličinki i prinos zrna kukuruza. Zatim, razviti model prognoze pojave imaga kukuruzne zlatice u istočnoj Slavoniji, na temelju akumuliranih dnevnih energetske jedinice za temperaturu zraka, te odrediti optimalno vrijeme za praćenje i eventualno suzbijanje imaga kukuruzne zlatice na temelju stadija jaja gravidnih ženki. Istraživanja su provedena u 2004. i 2005. godini u Gunji i Soljanima, u dvije varijante sjetve, međurednih razmaka od 50 cm i 70 cm. Hibrid kukuruza OSSK 552 posijan je u četiri ponavljanja na oba lokaliteta. Postavljeni su kavezi i feromonski mamci radi utvrđivanja pojave prvog imaga, odnosno biofiksa, te radi praćenja ukupne visine populacije. Prognoza pojave imaga temeljena je na akumuliranim stupnjevima dnevnih energetske jedinice za temperaturu zraka od biofiksa. Sredinom srpnja obavljena je ocjena štete od ličinki na korijenu prema skali 0 do 3. Disekcijom gravidnih ženki utvrđeni su stadiji razvoja jaja, te je na osnovu akumuliranih dnevnih energetske jedinice od biofiksa, određena puna gravidnost ženki i optimalno vrijeme za njihovo suzbijanje. U sjetvi s manjim međurednim razmakom, povećana je brojnost populacije ličinki, ali ne statistički značajno. Broj ličinki po biljci bio je u prosjeku 24 % veći u sjetvi s razmakom redova od 50 cm, te u slaboj negativnoj korelaciji s prinosom zrna kukuruza. Ulov i broj

imaga u kavezima nije bio statistički značajno različit između varijanti sjetve, a vrlo značajna statistička razlika pojavila se između lokaliteta. Veći broj imaga po m<sup>2</sup> za 4,05 % bio je u međurednom razmaku od 50 cm, u odnosu na međuredni razmak od 70 cm, a za 14,62 % više je oštećen i korijen u gušćoj sjetvi. Ocjena oštećenja korijena bila je u slaboj pozitivnoj korelaciji s prinosom zrna kukuruza. Polijeganje biljaka bilo je u prosjeku 15,28 % veće u razmacima redova od 70 cm, nego u razmacima redova od 50 cm. Sjetva kukuruza u gustom sklopu nije utjecala na povećanje prinosa zrna kukuruza, te nije bila ekonomski opravdana, jer je utrošena veća količina sjemena za sjetvu. Statistički vrlo značajna razlika u prinosu zrna javila se samo između lokaliteta. Prosječna akumulacija dnevnih energetske jedinice iznosila je 5,5 °C po danu. Više od 50 % ukupne populacije imaga zabilježeno je kod prosječne sume od 221 dnevne energetske jedinice nakon biofiksa. Za pojavu ukupne populacije imaga bila je potrebna prosječna suma od 394 dnevne energetske jedinice nakon biofiksa. Prve gravidne ženke uočene su kod akumuliranih 30 dnevnih energetske jedinice ili 5 dana nakon biofiksa, 50 % gravidnih ženki pojavilo se 235 dnevnih energetske jedinice nakon biofiksa. Disekcijom gravidnih ženki, puna gravidnost kod 10 % ženki (III. i IV. stadij jaja) u prosijeku je utvrđena sa 121 dnevnom energetske jedinice nakon biofiksa. Na osnovu rezultata pojavljivanja imaga, dnevnih energetske jedinice nakon biofiksa, brojnosti populacije i stadija razvoja jaja kod gravidnih ženki, optimalno razdoblje za praćenje i eventualno suzbijanje imaga (gravidnih ženki) kukuruzne zlatice bilo je između 121 i 360 dnevnih energetske jedinice nakon biofiksa, a najoptimalniji rok za suzbijanje bio je između 221 i 235 dnevnih energetske jedinice nakon biofiksa. Prognoza pojave kukuruzne zlatice i optimalno vrijeme suzbijanja imaga, posebno kod sjemenske proizvodnje kukuruza jedan su od značajnih ciljeva u zaštiti ove kulture. Doktorska disertacija značajan je prilog znanosti i praksi radi otkrivanja novih spoznaja vezanih uz primjenu različitih metoda suzbijanja ovoga štetnika. Opisani modeli pojave i prognoze imaga pridonijeti će učinkovitosti kontrole kukuruzne zlatice, što je ključno za sprječavanje nastanka gospodarskih šteta.

Ključne riječi: kukuruzna zlatica, prognoza pojave, dnevne energetske jedinice

(1) *Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvitka, Ulica grada Vukovara 78, 10000 Zagreb*

(2) *Disertacija je obranjena na Sveučilištu Josipa Jurja Strossmayera, Poljoprivrednom fakultetu u Osijeku 05. ožujka 2009. godine / Doctoral thesis was defended at Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agriculture in Osijek on 5<sup>th</sup> March 2009*

# **PREDICTING THE EMERGENCE OF CORN ROOTWORM (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) IN ESTERN SLAVONIA**

*Doctoral thesis*

## **SUMMARY**

Corn (*Zea mays* L.) is one of the most important field crops in Croatia, country as well as in the world. It is subjected to many pests, among which is corn rootworm. Corn rootworms (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) are economically significant pests of corn, especially at successive growing of corn or single culture growing. In our corn fields, corn rootworm was a pest since its first appearance in 1995, and more significant damages were detected in 2002. The monitoring of the corn rootworm population enables the development of more efficient models for predicting adult corn rootworm emergence and the control of these pests. The objective of this thesis is to determine the influence of row spacing to corn rootworm population, larval root damages and grain yield. Then, to develop models to predict adult corn rootworm emergence in Eastern Slavonia, based on accumulated degree-days for air temperature, and to determine optimum time for monitoring and for possible control of adult corn rootworms based on ovarian development of the gravid females. The researches were conducted in 2004 and in 2005 in Gunja and Soljani, with two sowing models, row spacing of 50 cm and 70 cm. Hybrid corn OSSK 552 was sown in four repetitions at both sites. Cages and pheromone traps were placed in order to estimate the first day of corn rootworm emergence (the biofix) and to monitor the total population number. Predicting of the adult corn rootworm emergence was based on degree-days for air temperature from the biofix. In mid-July, evaluation of the larval damage was made according to the scale from 0–3. Ovarian development was determined by dissection of the gravid females, whereas the complete female gravidity and optimum time for scouting were determined based on degree-days accumulated from the biofix. The larval population was not significantly increased at the reduced row spacing. The number of the larvae per a plant was 24% higher on the average at 50 cm row spacing, and in a weak negative correlation with grain yield. The

number of the adult corn rootworms in the cages was not significantly different in two row spacing models, but very significant differences occurred between localities. The number of the adult corn rootworms per a m<sup>2</sup> was 4.05% higher at the 50 cm row spacing, compared to the 70 cm row spacing, and the root damage was 14.62% higher at the 50 cm row spacing. The evaluation of the root damage was in a weak positive correlation with the corn grain yield. The lodging was on the average 15.28% higher at the 70 cm row spacing in compare the 50 cm row spacing. Corn sowing at high plant density did not influence the increase of the corn grain yield, and it was not economically justified, because a greater quantity of sowing seeds were used. Statistically very significant difference of grain yield occurred between the localities. The average of accumulated degree-days was 5.5°C per day. More than 50% of the corn rootworm population was recorded at the sum of 221 degree-days from the biofix. Appearance of the complete adult corn rootworm population occurred at the sum of 394 degree-days from the biofix. The first gravid females were detected at 30 degree-days accumulated from the biofix, 50% of the gravid females appeared 235 degree-days from the biofix. The gravid females were present in the field until 360 degree-days post biofix. Based on the dissection of gravid females, 10% of the females have the full gravidity (III. and IV. ovary stages) at 121 degree-days post biofix. Based on the results of the adult corn rootworm emergence, degree-days from the biofix, corn rootworm population and the female ovarian development, the scouting of the WCR beetles should be between 121 and 360 degree-days, and the optimum is 221–235 degree days post biofix. Predicting the adult corn rootworm emergence and the optimum time for scouting adult corn rootworms, especially at the corn seed production, are important objectives in protecting of corn. The Doctoral dissertation is significant contribution to the science and the practice in developing new methods in controlling these pests. The described models of emergence and predicting will contribute to the control efficiency of the corn rootworms, being important in preventing economical damages.

Key-words: corn rootworm, emergence prediction, degree-days