

ČUVANJE IMAGA *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte U LABORATORIJSKIM I POLJSKIM USLOVIMA

INĐIĆ, D., KLOKOČAR ŠMIT, Z., ALMAŠI, Š., VUJAKOVIĆ,
M., VIOGLAVIN, K., BJELJAC, T. i FELBAB, I.

Institut za zaštitu bilja i životne sredine "Dr Pavle Vukasović",
Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

IZVOD

Ispitivanje je izvedeno jer ne raspolažemo podacima o tome kako i koliko dugo može da se sačuva validna populacija imaga *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte za korišćenje u biološkim testovima. Na osnovu smrtnosti adulta zavisno od temperaturnih uslova gajenja (konstantna temperatura 5, 12, 20 i 25°C i spontanih temperatura u laboratorijskim /19-25°C / i poljskim uslovima /20-25°C /) i vrste kontejnera (plastične kutije, žičani kavez), određena je dinamika smrtnosti i LT25. Vrednosti LT25 ukazuju da se imaga kukuruzne zlatice najduže čuvaju u spontananim poljskim uslovima (20-25°C) do tri dana i to u plastičnim kontejnerima, gde je aeracija slabija nego u kavezima. Na osnovu vrednosti nagiba (b) lt-p linija, konstatovana je homogenost populacije imaga prema temperaturnim uslovima, što potvrđuje da razlike u vrednostima LT25 potiču od vrste kontejnera za čuvanje.

Gljučne reči: *Diabrotica virgifera virgifera*, smrtnost, temperatura, kontejneri

ABSTRACT

PRESERVING ADULTS OF *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte UNDER FIELD AND LABORATORY CONDITIONS

The influence of rearing condition on longevity of preserving *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte adults viable in biotests was investigated. Upon mortality of adults exposed to different temperature regime (constant temperatures 5, 12, 20 and 25 °C, laboratory temperature 19–25 °C and field temperature from 20–25 °C), and type of containers (plastic boxes or wire cages). The incidence of mortality and LT25 were determined during 10 days of observation. Concluding upon LT25 values, temperatures between 20 to 25 °C and plastic boxes were most convenient enabling the longest preservation of insects under field conditions. In fact 25% insects died only after three days. Upon the slope (b) of lt-p lines the homogeneity of population in respond to temperature was confirmed. Therefore the deference in LT25 derived from the type of containers.

Key words: *Diabrotica virgifera virgifera*, mortality, temperature, containers

IZVLEČEK

VZDRŽEVANJE POPULACIJE (*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte) V POLJSKIH IN LABORATORIJSKIH RAZMERAH

Koruzni hrošč (*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte) je bil vnesen v Srbijo leta 1990. V letu 2000 smo na številnih koruznih njivah našli od 1 do 50 imagov na koruzno rastlino. Glede na to, da se škoda zaradi koruznega hrošča iz leta v leto povečuje, da je izbor insekticidov (bifentrin in terbufos) za njegovo zatiranje majhen in da se v prihodnosti načrtujejo obsežne raziskave te vrste, smo si postavili za cilj optimizirati razmere za shranjevanje in vzdrževanje osebkov za laboratorijske raziskave. Hrošče smo zbrali na lokaciji Klek (Zrenjanin). Gojili smo jih na dva načina: v plastičnih škatlah in v škatlah iz žice s po 100 osebki v vsaki in v razmerju 40 samic : 60 samcev. Zračenje v plastičnih škatlah je bilo slabo za razliko od žičnatih, kjer je bila dobra. Poskusi so potekali: v poltermostatu pri konstantni temperaturi 5, 12, 20 in 25°C, v laboratorijskih razmerah na sobni temperaturi 19-25°C in na prostem v poljskem poskusu pri temperaturi 20-25°C. Poskusi so trajali od 13. do 28. julija. Vsakih 24 ur, skozi 10 dni, smo beležili mortaliteto hroščev (v %) pri različnih načinih shranjevanja. Rezultate smo izrazili kot dnevno dinamiko smrtnosti z lt-p črtami in vrednostmi LT25 (25 % mortaliteta je zgornja dovoljena meja za vključitev populacije v biotest). Imagi koruznega hrošča so med 10 dnevnimi opazovanji poginjali z različno dinamiko, v odvisnosti od temperature. Pri temperaturi 5°C so pri obeh variantah poginili po 7 dneh vsi hrošči (100 %), pri temperaturi 12°C pa po 8 dneh v žičnatih posodah in po 10 dneh v plastičnih posodah. Pri temperaturi 20°C je zabeležena 100 % smrtnost hroščev po 4 dneh ne glede na način shranjevanja, pri 25°C pa po 7 dneh. V laboratorijskih in poljskih poskusih smo zabeležili 100 % smrtnost hroščev po 6 dneh pri shranjevanju v plastičnih škatlah in po 9 dneh v škatlah iz žice. Pri temperaturi 12°C so imagi poginjali najbolj izenačeno. Glede vpliva shranjevanja na vitalnost žuželk na podlagi vrednosti LT25 ugotavljamo, da so se žuželke najdlje ohranile pri temperaturi 20-25°C v naravnih poljskih razmerah v plastičnih škatlah, 25 % populacije je poginilo šele po 3 dnevnem shranjevanju. Poskuse s koruznim hroščem je treba postaviti takoj, ko se v ta namen zbere hrošče oziroma ne kasneje kot po 24 urah.

Ključne besede: *Diabrotica virgifera virgifera*, smrtnost, temperatura, gojitvene posode

1. UVOD

Diabrotica virgifera virgifera LeConte je u Jugoslaviju introdukovana 1992 godine (Bača, 1993). Do 2000. godine areal rasprostranjenja je oko 150.000 km² (Mađarska, Rumunija, Bugarska, Hrvatska, Bosna i Hercegovina, Italija, Švajcarska) prema Kiss i sar. (2000), Ivezić i sar. (2000). Da li slučajno, žarišta introdukcije su u blizini aerodroma (Sivčev, pers. com.). Ugroženost proizvodnje kukuruza i uzak izbor registrovanih insekticida za suzbijanje ove štetne vrste primoraće istraživače na intenzivnija ispitivanja. Otuda je cilj ispitivanja bio određivanje dužine i načina čuvanja validne populacije imaga kukuruzne zlatice, zavisno od temperaturnih uslova i kontejnera za čuvanje.

2. MATERIJAL I METODE

Test insekt *D. virgifera virgifera* je poreklom iz poljskih proizvodnih uslova (Klek-Zrenjanin) sa kukuruznih polja tri godine u monokulturi. Eksperimenti su postavljeni

uporedo u dve vrste kontejnera: plastične kutije (veoma slaba aeracija) i kavezi od žice (nesmetana aeracija). Ispitivanja su se odvijala na konstantnim temperaturama u politermostatu (5, 12, 20 i 25 °C) zatim u laboratorijskim uslovima (19–25 °C) i spon-tanim poljskim uslovima (20–25 °C). U svakoj varijanti je bilo po 100 insekata, odnos polova ženka : mužjak je 40:60. Uticaj temperatura i kvaliteta kontejnera određivan je svaka 24 h tokom 10 dana, preko procenta smrtnosti. Probit analizom (Finney, 1964) određene su LT25 vrednosti, stepen nagiba lt-p linija, odnosno smrtnost zavisno od pomenutih uslova.

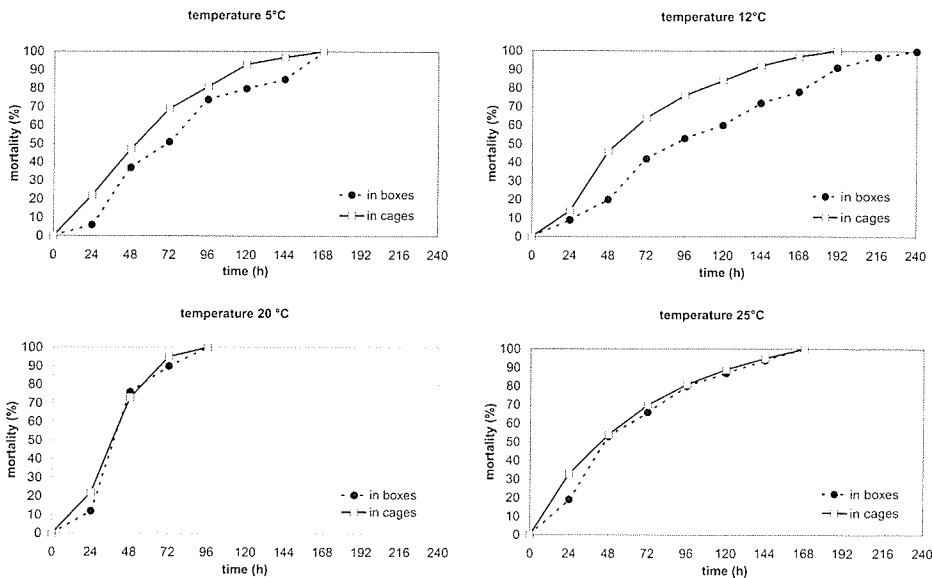
3. REZULTATI I DISKUSIJA

Temperature na kojima je vršeno ispitivanje su određene na osnovu podataka Bartlet i Chiang, (1977) da je najveća aktivnost imaga pri temperaturi vazduha 26,5 °C, a osetljivost na temperaturama preko 30 °C. Ball (1957) iznosi, da je 15.5–21 °C optimalna temperatura za polaganje jaja. Srednja mesečna temperatura vazduha u mesecu avgustu u Vojvodini iznosi 21°C (Anonimus, 1995).

Na osnovu dinamike smrtnosti *D. virgifera virgifera* u uslovima konstantnih temper-atura (graf. 1), uočava se razlika zavisno od temperatura i kvaliteta kontejnera. Smrtnost insekata pri čuvanju u kutijama nastupala je uvek kasnije nego kod onih koji su čuvani u kavezima. Ove razlike su izraženije pri temperaturama 5 i 12 °C nego na 20 i 25 °C. Na konstantnim temperaturama 5 i 25 °C, 100% imaga uginu za 7 dana, na 12 °C za 8 odnosno 10 dana i na 20 °C za 4 dana. Na konstantnim temperaturama već posle 24 h konstatovana je smrtnost dok u laboratorijskim i poljskim uslovima evi-dentira se između 24 i 48 h (graf. 2).

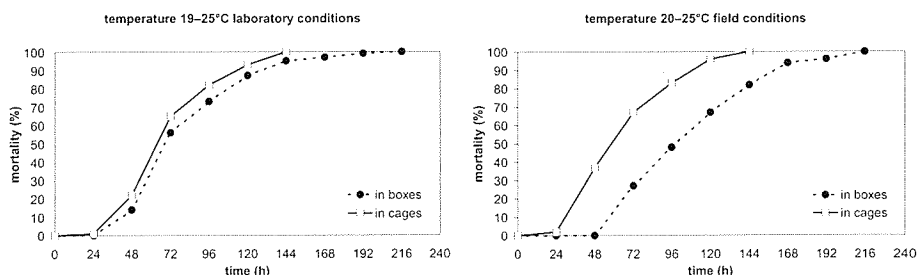
Grafikon 1: Smrtnost imaga *D. virgifera virgifera* LeConte u uslovima konstantnih temperatura zavisno od kontejnera

Graph 1: Mortality of *D. virgifera virgifera* LeConte adults under constant tempera-tures and depending on container



Grafikon 2: Smrtnost *D. virgifera virgifera* LeConte u laboratorijskim i poljskim uslovima

Graph 2: Mortality od *D. virgifera virgifera* LeConte in laboratory and field conditions



Prema opšte usvojenom pravilu (Abbot, 1925), gornja tolerisana granica smrtnosti test insekata, za validan biološki test je 25% te smo je odredili (LT25) probit analizom (tab. 1). Sudeći na osnovu LT25 o dužini čuvanja imaga kukuruzne zlatice, ona su najduže čuvana u spontanim poljskim uslovima 71, 12 h u plastičnom kontejneru, dan duže nego u žičanom, a smrtnost im nije prelazila 25%. Čuvanje insekata na temperatura-ma 5 i 12 °C je povoljnije u kutijama nego u kavezima. Konstantne temperature 20 i 25 °C nisu povoljne za čuvanje i posmatrano u celini, smrtnost insekata preko dozvoljenog praga je već posle 24 h.

Na osnovu razlike u vrednosti (b) za nagib lt-p linija, ispitivana populacija imaga ispoljila je homogenost u odgovorima na ispitivanu temperaturu. Razlike u dužini čuvanja evidentne su preko LT25 i zavisne su od vrste kontejnera i najviše izražene u spontanim poljskim uslovima, a najmanje na konstantnoj temperaturi 25 °C.

Tabela 1: Uticaj temperature sredine i kontejnera na smrtnost *D. virgifera virgifera* LeConte izražena parametrima LT25 i nagibom (b) lt-p linije

Table 1: Effect of environmental temperature and type of containers on mortality *D. virgifera virgifera* LeConte adults expressed as LT25 and slope (b) of lt-p lines

container	5 °C		12 °C		20 °C		25 °C		19-25 °C		20-25 °C	
	LT25	b	LT25	b	LT25	b	LT25	b	LT25	b	LT25	b
in boxes	42.8	3.4	47.6	2.8	13.3	5.6	21.8	2.0	54.2	5.2	71.1	5.0
in cages	29.9	3.4	32.4	2.9	26.1	5.3	21.7	2.4	47.4	5.0	42.5	4.8

4. ZAKLJUČCI

Na osnovu ostvarenih rezultata o ispitivanju uticaja temperatura i vrste kontejnera za čuvanje *D. virgifera virgifera* mogu se izvesti sledeći zaključci:

- Na konstantnim temperaturama već posle 24 h utvrđena je smrtnost imaga, dok je u laboratorijskim i poljskim uslovima evidentirana između 24 i 48 h
- Sudeći o dužini čuvanja imaga na osnovu LT25, najduže su čuvana u spontanim poljskim uslovima 71,12 h, u plastičnom kontejneru, dan duže nego u žičanom, a smrtnost im nije prelazila 25%.
- Populacija imaga ispoljila je homogenost u odgovorima na ispitivane temperature.
- Razlike u dužini čuvanja evidentirane preko LT25 zavisne su od vrste kontejnera, a najviše su izražene u spontanim poljskim uslovima, a najmanje na konstantnoj temperaturi 25°C.

5. LITERATURA

- Abbott, W.S. (1925): A method of computing the effectiveness of an insecticide. *J. Econ Entomol*, 18, 165–267.
- Anonimus, (1995): Kukuruzna zlatica *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte. Društvo za zaštitu bilja Srbije, Beograd.
- Ball, H. (1957): On the biology and egg laying habits of the western corn rootworm. *J. Econ. Entomol.* V. 50 (2), 126–128.
- Bartlet, R. and Chiang H. (1977) Field studies involving the sex-attractant pheromons of the western and northern corn rootworm beetles. *Environ. Entomol.*, Vol. 6 (6), 853–861.
- Bača, F. (1993): New member of the harmful entomofauna of Yugoslavia *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte (Coleoptera: Chrysomelidae). *IWGO, News Letter*, Vol XII (1–2), 21.
- Finney, D.J. (1964): Probit analysis. Second edition. Cambridge.
- Ivezić, M, Raspudić, E., Džoić, D., Brmez, M. (2000): Western corn rootworm *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte) in eastern Slavonija (Croatia). 5. Tiszatuli Novenyvedelmi Forum and 5th Trans-Tisza Plant Protection Forum, Debrecen 7–8, September, 2000, Abstracts, 34–35.
- Kiss, Princzinger, G., Ripka, G., Hatala-Zseller, I., Szell, E., Toth, F. (2000): Integrated pest management against western corn rootworm (*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte) in Hungary. 5. Tiszatuli Novenyvedelmi Forum and 5th Trans-Tisza Plant Protection Forum, Debrecen 7–8, September, 2000, Abstracts, 89–90.