

# Vizualna procjena osjetljivosti osječkih hibrida kukuruza na napad kukuruznoga moljca.

---

Sarajlić, Ankica; Raspudić, Emilija; Majić, Ivana; Josipović, M.; Lončarić, Zdenko; Brmež, Mirjana

Source / Izvornik: **52. hrvatski i 12. međunarodni simpozij agronoma: zbornik radova, 2017, 386 - 390**

Conference paper / Rad u zborniku

Publication status / Verzija rada: **Published version / Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:975443>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-09-12**



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical  
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of  
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



## Vizualna procjena osjetljivosti osječkih hibrida kukuruza na napad kukuruznoga moljca

Ankica Sarajlić<sup>1</sup>, Emilija Raspudić<sup>1</sup>, Ivana Majić<sup>1</sup>,  
Marko Josipović<sup>2</sup>, Zdenko Lončarić<sup>1</sup>, Mirjana Brmež<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Vladimira Preloga 1, Osijek, Hrvatska (ankica.sarajlic@pfos.hr)

<sup>2</sup> Poljoprivredni institut Osijek, Južno predgrađe 17, Osijek, Hrvatska

### SAŽETAK

Tolerantnost hibrida kukuruza na pojavu štetnih kukaca od iznimne je važnosti kod izbora hibrida za sjetvu. Cilj rada bio je utvrditi osjetljivost osječkih hibrida kukuruza na oštećenja koja uzrokuju gusjenice kukuruznoga moljca. Istraživanja su provedena tijekom tri vegetacijske sezone (2012.-2014.) na Poljoprivrednom institutu u Osijeku. Pratilo se oštećenje na listu i stabljici kukuruza od gusjenica kukuruznoga moljca. Istraživanja su provedena na tri varijante gnojidbe dušikom, tri varijante navodnjavanja i četiri hibrida kukuruza. Povećanjem sadržaja vode u tlu te reduciranjem dušične gnojidbe oštećenja od gusjenica na listu i stabljici su smanjena, a hibridi su pokazali različitu osjetljivost prema kukuruznom moljcu.

**Ključne riječi:** kukuruzni moljac, gusjenice, navodnjavanje, gnojidba, oštećenje kukuruza

### Uvod

Kukuruzni moljac (*Ostrinia nubilalis* Hübner) jedan je od najznačajnijih štetnika kukuruza, te može uzrokovati smanjenje prinosa i do 30% (Meissle i sur., 2010.). Prema Bohn i sur. (1999.) jedna ličinka kukuruznoga moljca uzrokuje smanjenje prinosa za 6,05%. Ženke kukuruznoga moljca odlažu jaja u skupinama na donjoj strani lista od sredine lipnja do početka srpnja ovisno o klimatskim uvjetima (Papst i sur., 2011.). Treći stadij ličinke ulazi u stabljiku nastavljajući tamo ishranu izgrizajući sadržaj unutar stabljike (Melchinger i sur., 1998.). Ishrana unutar biljke uzrokuje lomljenje stabljike usljed jakog napada gdje dolazi do pada klipova na tlo i mehaničkih gubitaka pri berbi kukuruza. Zbog toga je jako važan obrambeni mehanizam biljke (Bohn i sur. 2000.). Tolerantnost hibrida kukuruza prema ovom štetniku iznimno je važna jer takvi hibridi podnose veći broj gusjenica, a da im se pri tome ne lomi stabljika te neće doći do gubitka u prinosu iako su listovi i unutrašnjost stabljike značajno oštećeni (Kreps i sur. 1998.). Navodnjavanjem se postižu viši prinosi kukuruza (Marković i sur. 2012.), a prema istraživanjima Godfrey i sur. (1991.) gubitci u prinosu nakon ishrane kukuruznoga moljca na takvim površinama su 3,1% po gusjenici dok je na sušnim tlima gubitak prinosa 7,1%. Gnojidba dušikom povećava prinos kukuruza i na takvim površinama zaraza je puno veća jer se povećava otpornost kod gusjenica i plodnost kod ženki (Setamou i sur. 2009.).

Cilj istraživanja bio je utvrditi osjetljivost osječkih hibrida kukuruza na napad kukuruznoga moljca vizualnim pregledom biljaka na različitim varijantama navodnjavanja i gnojidbe.

### Materijal i metode

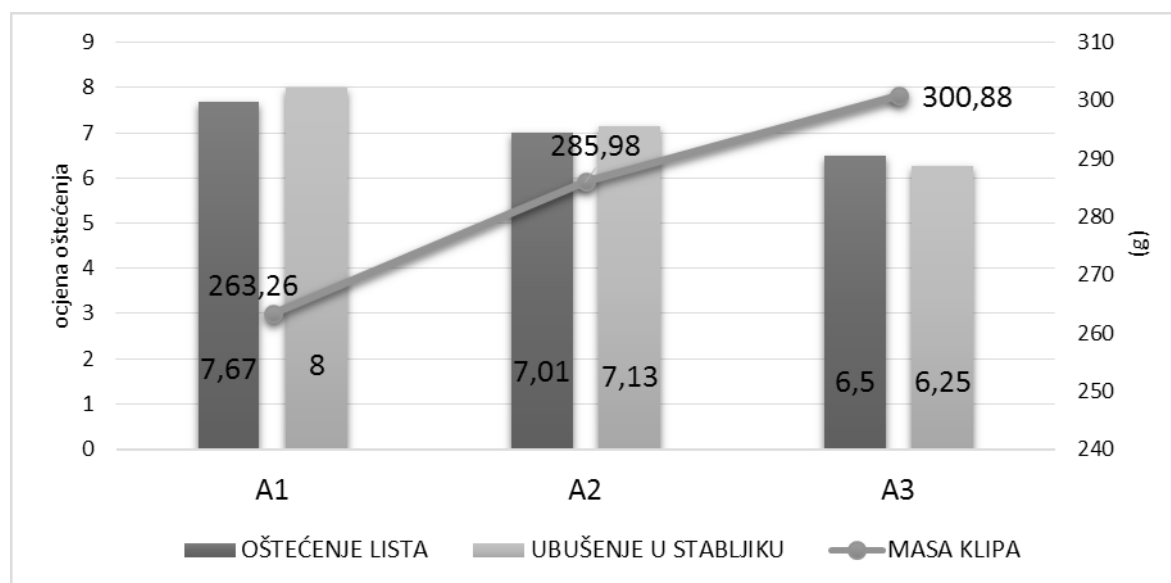
Pokus je postavljen po split split plot shemi u tri ponavljanja na pokusnom polju Poljoprivrednoga instituta u Osijeku tijekom tri vegetacijske sezone (2012.-2014.). Osjetljivost hibrida kukuruza na kukuruznoga moljca pratila se na tri varijante navodnjavanja (A1 – prirodne oborine (kontrola), A2 – 60-100% poljskoga vodnog kapaciteta (PVK), A3 – 80-100% PVK), tri varijante dušične gnojidbe (B1 – bez gnojidbe, B2 – 100 kg N ha<sup>-1</sup>,

B3 – 200 kg N ha<sup>-1</sup>) i četiri hibrida kukuruza (C1 – OSSK 596, C2 – OSSK 617, C3 OSSK – 602, C4 – OSSK – 552). Tijekom vegetacije kukuruza praćena je pojava i oštećenje kukuruza na listu i stabljici od ličinki kukuruznoga moljca. Pregledano je deset slučajno odabranih biljaka na svakoj varijanti pokusa (ukupno 108 varijanti). Zabilježeno je oštećenje na listovima i stabljici i ubušenje ličinki u stabljiku kukuruza od gusjenica kukuruznoga moljca. Oštećenja od gusjenica kukuruznoga moljca te ubušenje u stabljiku ocjenjivano je vizualno prema ljestvici 0-9. Biljke označene s 0 nemaju oštećenja, a s brojem 9 su imale najveća oštećenja (Guthrie i sur. 1978.).

## Rezultati i rasprava

Kukuruzni moljac u našim uvjetima odlaže jaja sredinom lipnja, a u polju ga možemo naći sve do rujna. Prema agroklimatskim uvjetima 2012. godina bila je najpovoljnija za kukuruznoga moljca jer su temperature bile najviše sa jako malo oborina te se leptir najranije javio, dok je 2014. bila nepovoljna za ovoga štetnika. Niže temperature i velika količina oborina odgodile su pojavu leptira u odnosu na prethodne dvije godine.

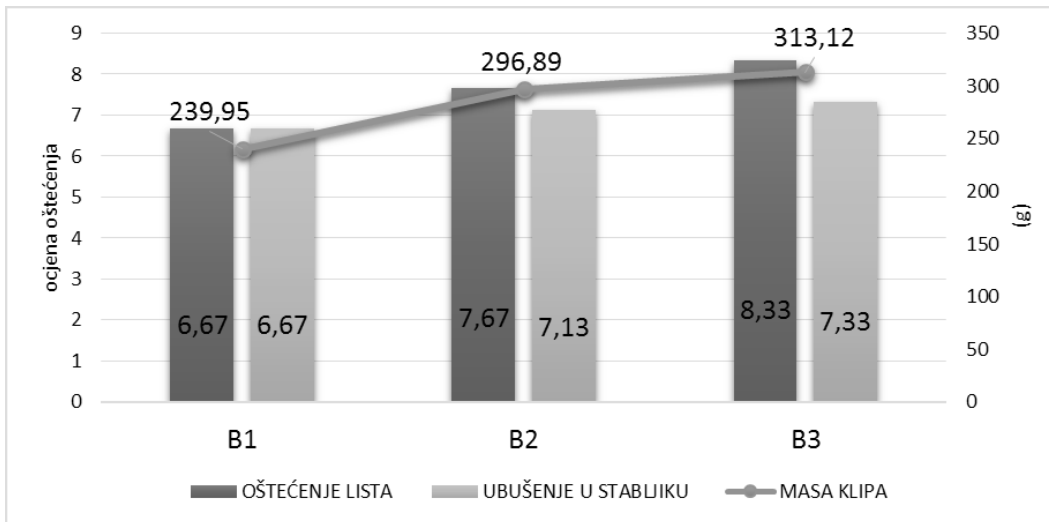
Na varijanti s najvećim sadržajem vode (A3) utvrđena je najveća masa klipa kao što je to potvrđeno i u drugim istraživanjima (Marković i sur. 2012.), ali su oštećenja od gusjenica bila najmanja na ovoj varijanti. Tretmani navodnjavanja za sve tri godine istraživanja rezultirali su manjim oštećenjima lista kukuruza od gusjenica kukuruznoga moljca te manjim ubušivanjem u stabljiku kukuruza u odnosu na kontrolnu varijantu navodnjavanja (A1) kao što je potvrđeno i u istraživanjima Godfrey i sur. (1991.). Tretman s najvećim sadržajem vode u tlu (A3) rezultirao je najmanjim oštećenjem lista kukuruza (6,50) i najmanjim oštećenjem stabljike kukuruza (6,25) u odnosu na varijantu s nižim sadržajem vode u tlu (A2) (7,01 odnosno 7,13) i u odnosu na kontrolu (A1) (7,67 odnosno 8,00) (Grafikon 1). Istraživanja slična ovima proveo je i Moyall (1995.) gdje je utvrdio veću brojnost gusjenica u sušnim uvjetima, ali je ona ovisila o niskoj gustoći biljaka kukuruza, dok je u uvjetima s većom količinom vode u tlu zaraza bila slična neovisno o gustoći sklopa. Gubitci u prinosu uzrokovani ishranom gusjenica na biljci bili su veći na površinama s manjim sadržajem vode u tlu.



Grafikon 1. Oštećenja od gusjenica kukuruznoga moljca na listu i stabljici kukuruza po varijantama navodnjavanja

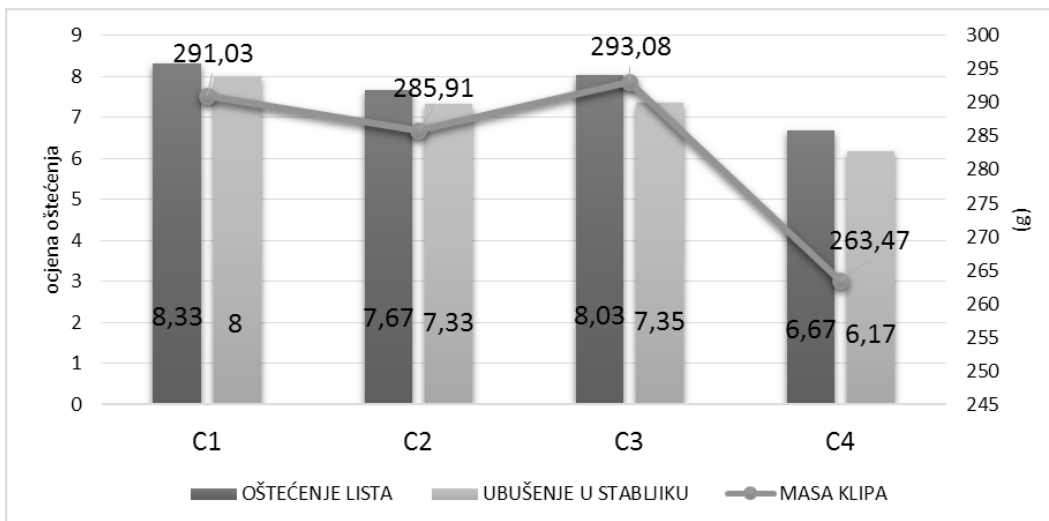
A1 – kontrola, A2 – 60-100% PVK, A3 – 80-100% PVK

Na varijanti s najvišom razinom dušične gnojidbe (B3) ostvaren je i najveći prinos, ali su utvrđena i najveća oštećenja od gusjenica. Ovi rezultati potvrđeni su i u istraživanjima drugih autora (Altieri i Nicholls, 2003.; Zhong-Xian i sur., 2007.). Varijante gnojidbe B2 i B3 rezultirale su većim oštećenjem biljke i ubušanjem u stabljiku nego na kontrolnom tretmanu bez gnojidbe (B1), tako je tretman s najvećom gnojidbom rezultirao i najvećim oštećenjem biljke kukuruza. Tretman s nižom razinom gnojidbe (B2) imao je manje oštećenje u odnosu na tretman s višom gnojidbom, ali veće u odnosu na kontrolu (B1) (Grafikon 2).



Grafikon 2. Oštećenja od gusjenica kukuruznoga moljca na listu i stabljici kukuruza po varijantama gnojidbe

B1 – kontrola, B2 – 100 kg N ha<sup>-1</sup>, B3 – 200 kg N ha<sup>-1</sup>



Grafikon 3. Oštećenja od gusjenica kukuruznoga moljca na listu i stabljici različitih hibrida kukuruza

C1 – OSSK 596, C2 – OSSK 617, C3 OSSK – 602, C4 – OSSK – 552

Ocjena oštećenja biljke i ubušenja gusjenica u stabljiku najveća je kod hibrida C1 (8,33 odnosno 8,00), a najmanja kod hibrida C4 (6,67 odnosno 6,17) u svim ispitivanim godinama (Grafikon 3). Hibridi C2 i C3 također su imali velika oštećenja, međutim manja u odnosu na C1 i veća u odnosu na C4 hibrid. Hibrid C3 imao je veće oštećenje lista kukuruza u odnosu na hibrid C2, no oštećenje na stabljici od gusjenica bilo je gotovo jednako.

U istraživanjima Klenke i sur. (1986.) gubici mogu nastati tijekom berbe (2,8%) koji su puno niži zbog tolerantnih hibrida ili mogu biti zbog fizioloških promjena nakon ishrane gusjenica (25,9%) koji su visoko značajni. Osim štetnika, na prinos kukuruza utječu i mnogi drugi čimbenici kao što je gnojidba, gustoća sjetve, predkultura (Sarvari i Pepo 2014.). Ova metoda je korištena zbog brzine dostupnosti podataka i predviđanja mogućih šteta iako je kasnije napravljena i disekcija stabljike kukuruza, a rezultati su se podudarali u obje metode. Kaster i sur. (1991.) analizirali su učinkovitost dvaju različitih metoda ocjenjivanja šteta od gusjenica kukuruznoga moljca i utvrdili da je vizualni pregled biljaka jednako učinkovit i puno brži od disekcije stabljike gdje se svaka biljka mora presjeci od vrha do dna kako bi se očitala oštećenja.

## Zaključak

Ispitivani osječki hibridi kukuruza pokazali su tolerantnost na napad kukuruznoga moljca. Hibrid C4 imao je najmanja oštećenja nastala ishranom gusjenica, ali je imao i najmanju masu klipa što ukazuje na to da je prinos prvenstveno genetsko svojstvo kukuruza, ali da na njega utječu i mnogi drugi čimbenici. Kod hibrida C1 utvrđena su najveća oštećenja od gusjenica, ali je prinos bio visok te je jedino kod hibrida C3 utvrđen viši prinos. Povećanjem sadržaja vode u tlu te reduciranjem dušične gnojidbe oštećenja od gusjenica su smanjena u odnosu na kontrolne varijante. Ova metoda procjene se pokazala brzom i učinkovitom za predviđanje mogućih šteta od kukuruznoga moljca.

## Napomena

Istraživanja neophodna za ovaj rad dio su projekta (079-0790570-2208) kojeg je financiralo MZOŠ RH.

## Literatura

- Altieri M.A., Nicholls C.I. (2003): Soil fertility management and insect pests: harmonizing soil and plant health in agroecosystems. *Soil & Tillage Research*, 72: 203–211.
- Bohn M., Schulz B., Kreps R., Klein D., Melchinger A.E. (2000): QTL mapping for resistance against the European corn borer (*Ostrinia nubilalis* H.) in early maturing European dent germplasm. *Theoretical and Applied Genetics*. 101:907-917.
- Bohn M; Kreps R.C., Klein D., Melchinger A.E. (1999): Damage and grain yield losses caused by European corn borer (Lepidoptera: Pyralidae) in early maturing European maize hybrids. *Journal of Economic Entomology*. 92(3): 723-731.
- Godfrey L.D., Doltzer T.O., Spomer S.M., Norman J.M. (1991): European Corn Borer (Lepidoptera: Pyralidae) Tunneling and Drought Stress: Effects on Corn Yield. *Journal of Economic Entomology*. 84(6): 1850-1860.
- Guthrie W.D., Russell W.A., Reed G.L., Hallauer A.R., Cox D.F. (1978): Methods of evaluating maize for sheath-collar-feeding resistance to the European corn borer. *Maydica*. 23: 45-53.
- Kaster L.V., Carson M.A., Meehan M.E., Sisco R. (1991): Rapid Method of Evaluating Maize for Sheath-Collar Feeding Resistance of the European Corn Borer (Lepidoptera: Pyralidae). *Journal of Economic Entomology*. 84(1): 324-327.
- Klenke J.R., Russell W.A., Guthrie W.D. (1986.): Grain Yield Reduction Caused by Second Generation European Corn Borer in BS9 Corn Synthetic. *Crop Science*. 26 (5): 859-863.
- Kreps R.C., Gumber R.K., Schulz B., Klein D., Melchinger A.E. (1998): Genetic variation in testcrosses of European maize inbreds for resistance to the European corn borer and relations to line per se performance. *Plant Breeding*. 117:319-327.
- Marković M., Pepo P., Sarvari M., Kovačević V., Šošćarić J., Josipović M. (2012): Irrigation water use efficiency in maize (*Zea mays* L.) produced with different irrigation intervals. *Acta Agronomica Hungarica*. 60(1): 21-27.
- Meissle M., Mouron P., Musa T., Bigler F., Pons X., Vasileiadis V.P, Otto S., Antichi D., Kiss J., Pálincás Z., Dorner Z., Van Der Weide R., Groten J., Czembor E., Adamczyk J. (2010): Pests, pesticide use and alternative options in European maize production: current status and future prospects. *Journal of Applied Entomology*. 134:357-375.
- Melchinger A.E., Kreps R., Späth R., Klein D., Schulz B. (1998): Evaluation of early-maturing European maize inbreds for resistance to the European corn borer. *Euphytica* 99:115-125.
- Moyal P. (1995): Borer infestation and damage in relation to maize stand density and water stress in the Ivory Coast. *International Journal of Pest Management*. 41(2): 114-121.
- Papst C., Melchinger A.E., Eder J., Schulz B., Klein D., Bohn M. (2001): QTL mapping for resistance to European corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hb.) in early maturing European dent two populations of F3 families. *Maydica*. 46:195-205.
- Sarvari M., Pepo P. (2014): Effect of Production Factors on Maize Yield and Yield Stability. *Cereal Research Communications*. 1(1): 1-11.
- Setamou M., Schulthess F., Bosque-Perez N.A., Thomas-Odjo A. (2009): Effect of plant nitrogen and silica on the bionomics of *Sesamia calamistis* (Lepidoptera: Nctuidae). *Bulletin of Entomological Research*. 83(3): 405-411.
- Zhong-Xian L., Xiao-Ping Y., Kong-Luen H., Cu H. (2007): Effect of Nitrogen Fertilizer on Herbivores and Its Stimulation to Major Insect Pests in Rice. *Rice Science*. 14: 56-66.

## VISUAL EVALUATION OF THE OS MAIZE HYBRIDS FOR SUSCEPTIBILITY TO EUROPEAN CORN BORER ATTACK

### Abstract

Tolerance of maize hybrids on the occurrence of harmful insects is of great importance in the selection of hybrids for sowing. The aim of this study was to determine the susceptibility of Osijek maize hybrids to the European corn borer larvae damage. This research was conducted during three seasons (2012-2014) on experimental area of the Agricultural Institute in Osijek. During the growing season, damage on maize leaves and stalks from larvae was recorded. Studies were carried out on three variants of nitrogen fertilization, three variants of irrigation and four maize hybrids. By increasing the water content in the soil and reducing nitrogen fertilization, damage from larvae was reduced. The hybrids showed different susceptibility to European corn borer larvae damage.

**Key words:** European corn bore, larvae, irrigation, nitrogen fertilization, maize damage