

Priporočila za obvladovanje koruznega hrošča

Koruzni hrošč *Diabrotica v. virgifera* LeConte (Coleoptera, Chrysomelidae) izvira iz Srednje Amerike in velja za enega najnevarnejših škodljivcev koruze. Škodo povzročajo ličinke, ki objedajo korenine in s tem vplivajo na slabo rast ter poleganje koruze. Dodatno izgubo pridelka lahko povzročijo tudi odrasli hrošči z objedanjem svile. V Sloveniji smo škodljivca prvič odkrili leta 2003. V nekaj letih se je razširil po vsej državi, osem let po prvi najdbi so se začele pojavljati škode. Obvezno izvajanje zadrževalnih ukrepov je upočasnilo širjenje in naraščanje populacije. V primeru nedoslednega izvajanja ukrepov (zlasti kolobarja) v prihodnje, lahko pričakujemo hitrejši porast populacije hroščev in tudi večje škode.



Razvoj koruznega hrošča

Koruzni hrošč ima v Evropi en rod letno. Prezimijo jajčeca, ki so jih prejšnje leto samice odložile v bližino korenin koruze, približno 15 cm pod površjem tal. Spomladi se iz jajčec izležejo ličinke. Izleganje se začne v obdobju po vzniku koruze in traja približno tri tedne, to je od druge dekade maja do konca junija, lahko tudi dlje. Ličinke se dvakrat levijo, dozorele ličinke se zabubijo blizu površja tal. Po približno desetih dneh začnejo iz bub izletavati odrasli hrošči. Kmalu po izleganju se hrošči pari in samice začnejo odlagati jajčeca v tla v bližino rastlin koruze. Let odraslih hroščev je najintenzivnejši v juliju in avgustu, traja pa še v septembru in oktobru, lahko do prve zmrzali.

Škoda

Daleč najbolj škodljiv razvojni stadij koruznega hrošča so ličinke, ki se prehranjujejo na koreninah koruze. Na začetku objedajo nežnejše tkivo na zunanem delu korenin (koreninske laske), pozneje se zavrtajo v večje korenine in jih lahko obžrejo vse do koreninske osnove. Posledično je koroza slabše preskrbljena s hranili in vodo, zaradi poškodovanih korenin pa tudi polega. Spravilo poleglo koruze je oteženo, poleg tega se take rastline hitreje okužijo z glivami, kot so npr. glive iz rodu *Fusarium*. Dodatno škodo pa lahko povzročijo tudi odrasli hrošči, ki se hranijo s cvetnim prahom ali svilo in povzročijo gluhost storžev, kasneje pa obžirajo tudi koruzno zrnje in liste.



Slika 1: Poškodbe na listih in storžu zaradi prehranjevanja odraslih osebkov koruznega hrošča.



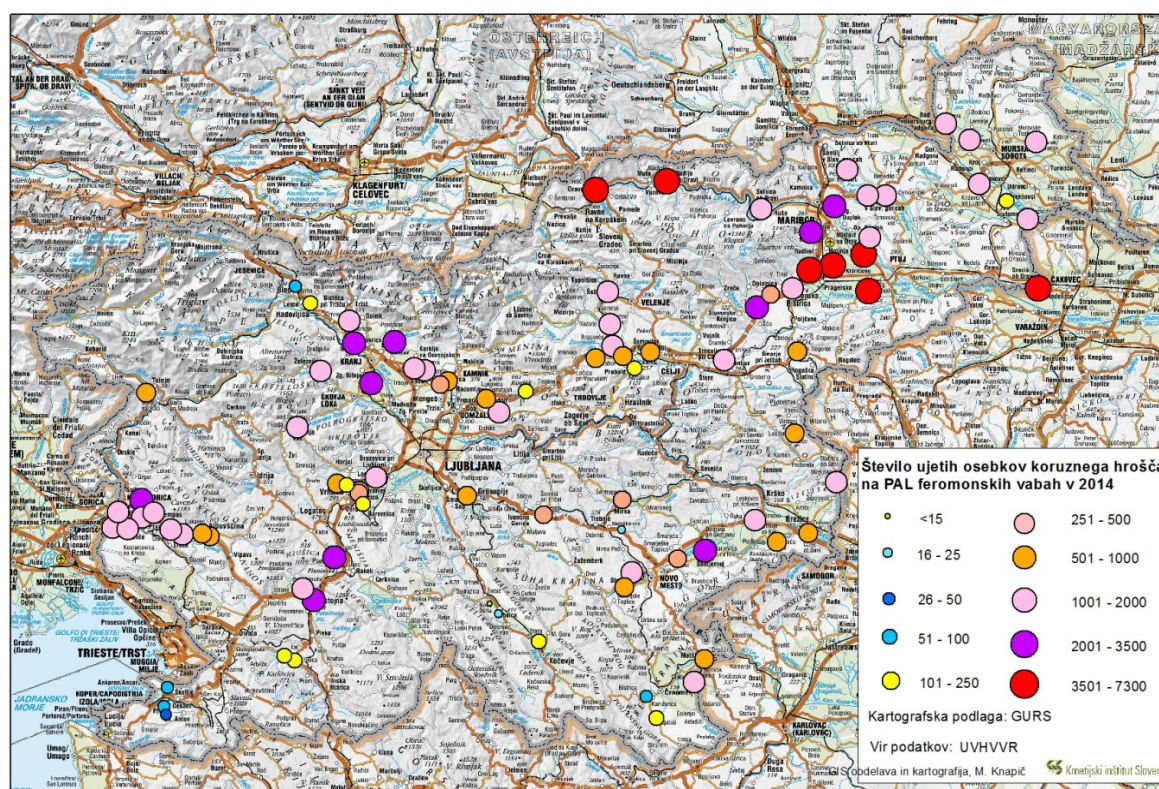
Slika 2: Obžrte korenine in poglela koruza zaradi prehranjevanja ličink koruznega hrošča.

Gostiteljske rastline koruznega hrošča

Najpomembnejši gostitelj koruznega hrošča je **koruza**, čeprav se lahko ličinke nekaj časa hranijo tudi na koreninah drugih rastlin, ki so najbližje mestom njihovega izleganja. Take rastline so npr. nekatere vrste iz družine trav, ščirovk, metlikovk, bučevk, metuljnic, nebinovk in druge. Vendar je smrtnost ličink na teh rastlinah zelo velika, kar se potem odraža tudi v manjši populaciji koruznega hrošča.

Širjenje in populacijska dinamika škodljivca

V Sloveniji spremljamo navzočnost koruznega hrošča že od leta 1997. Prvič smo ga ugotovili leta 2003 v Pomurju in Podravju ter na Goriškem, v letu 2009 pa je bil razširjen že po vsej državi. Da bi upočasnili njegovo širjenje so pridelovalci koruze vsa leta izvajali različne varstvene in zadrževalne ukrepe (kolobar, setev tretiranega semena, raba talnih insekticidov), vendar populacija kljub temu počasi narašča. Pojavljajo se tudi primeri poganja koruze. O težavah so letos poročali pri pridelavi koruze z območja Prekmurja in s celjskega. Poleg tega je bil v letu 2014 v različnih pridelovalnih območjih po Sloveniji opažen izjemno velik nalet odraslih hroščev. V obdobju največjega naleta se je ujelo tudi do 9 odraslih osebkov na rumeno lepljivo ploščo na dan, na feromonsko vabo pa tudi preko 100 hroščev na dan. Posledično je bilo verjetno tudi odlaganje jajčec množično, zato lahko v naslednji sezoni pričakujemo še več škod, zlasti tam, kjer pridelujejo koruzo v monokulturi. Ker je kmetijska zemlja razdrobljena in so koruzne njive kljub kolobarju pogosto blizu skupaj, je za pričakovati tudi povečan pojav poganja koruze na robovih njiv, ki so v bližini lanskoletnih njiv s koruzo.



Slika 3: Populacijska dinamika koruznega hrošča leta 2014. Slika prikazuje letni ulov škodljivca na posamezne feromonske vabe na posameznih lokacijah po Sloveniji.

Tudi po drugih evropskih državah se je koruzni hrošč, kljub zadrževalnim ukrepom od prve najdbe v Srbiji leta 1992, močno razširil. V državah, kjer ukrepov za preprečevanje in omejevanje širjenja niso izvajali, je populacija naraščala še hitreje in tudi do škod je prihajalo prej (tri ali štiri leta, pri nas osem let po prvi najdbi). Ker širjenja koruznega hrošča v Evropi ni mogoče zaustaviti je bil letos odstranjen s seznama karantenskih škodljivih organizmov. To pomeni, da obveznost izvajanja zadrževalnih ukrepov, kot jih je do sedaj zahtevala evropska zakonodaja, ni več. Vendar se je potrebno zavedati, da bo v primeru opuščanja kolobarja in/ali rabe insekticidov ali drugih ukrepov, populacija hroščev naraščala še hitreje, s tem pa tudi škode.

Možnosti obvladovanja koruznega hrošča

Preventivni gojitveno tehnološki ukrepi

Najpomembnejši in najbolj učinkovit ukrep za preprečevanje škod zaradi koruznega hrošča je **kolobar**. S prekinitvijo zaporedne pridelave koruze na istem zemljišču prekinemo razvojni krog škodljivca. Ličinke namreč potrebujejo korenine koruze da zaključijo svoj razvoj, v nasprotnem primeru poginejo. Priporočljiv je vsaj 2, še bolje pa 3 letni kolobar, kar pomeni, da se koruza na istem zemljišču prideluje vsaj vsako drugo ali tretje leto. Namesto koruze se lahko goji katerakoli druga poljščina ali vrtnina. Čeprav lahko rastline iz družine trav (npr. strna žita) služijo do neke mere kot nadomestna hrana ličinkam koruznega hrošča, pa za enkrat škod na teh rastlinah še niso našli.

Tudi poznejša setev koruze kot tehnološki ukrep, lahko do neke mere prispeva k manjšim poškodbam korenin, saj ličinke, ki se izležejo prej, v nekaj dneh poginejo, če nimajo na razpolago gostitelja. Tako nekatere študije navajajo, da so bile korenine pri koruzi, sejani v začetku junija, bistveno manj poškodovane in raba insekticidov ni bila potrebna. Vendar ukrep ni vedno zanesljiv. Ličinke

koruznega hrošča se lahko izlegajo od sredine maja do konca junija ali tudi dlje, zato tak ukrep ni priporočljiv na lokacijah, kjer je številčnost škodljivca velika. Po drugi strani pa koruza, ki pozneje cveti, privablja odrasle hrošče in lahko služi kot privabilni posevek.

Raziskave tečejo tudi v smeri iskanja tolerantnih genotipov koruze z večjo sposobnostjo obraščanja korenin.

Kemično zatiranje

Koruznega hrošča je možno zatirati v stadiju ličink ali odraslih hroščev. Za zatiranje ličink koruznega hrošča se uporabljajo talni insekticidi, ki se jih aplicira ob setvi koruze na globino od 5 do 8 cm, podobno kot pri zatiranju strun. V Sloveniji je registriran le pripravek Force 1,5 G (aktivna snov teflutrin), v odmerku 90 g na 100 dolžinskih metrov ali 13 kg/ha. V preteklosti je bilo mogoče sejati koruzno seme, ki je bilo predhodno obdelano z insekticidom, vendar je zaradi negativnih vplivov na čebele taka raba že nekaj let prepovedana.

Za zatiranje odraslih osebkov koruznega hrošča sta registrirana pripravka Decis in Gat decline 2,5 EC na podlagi aktivne snovi deltametrin. Ker je koruza v času leta odraslih hroščev že visoka, je insekticide mogoče nanašati samo z ustreznimi stroji z visokim klirensom. V praksi je ta ukrep v Sloveniji težko izvedljiv, ker za enkrat nimamo na razpolago ustrezne mehanizacije. V sosednji Avstriji že imajo nekaj takih naprav.

Kemično zatiranje koruznega hrošča pride v poštev v primerih, kadar se prideluje koruza v monokulturi ali v zelo ozkem kolobarju. Pridelovalci lahko spremljajo populacijo koruznega hrošča tako, da postavijo na njivo koruze 10 opazovalnih mest z rumenimi lepljivimi ploščami, ki so razporejena naključno, po celi njivski površini. Plošče namestijo v višino storžev. Prag gospodarske škode je presežen, ko z rumenimi ploščami ugotovijo povprečno **5 odraslih osebkov/ploščo/dan**. V takem primeru je priporočljivo izvesti bodisi foliarno škropljenje v tistem letu (v praksi je težko izvedljivo), bodisi prekiniti pridelavo koruze na tej površini v naslednjem letu. Pridelavo koruze je priporočljivo prekiniti vsaj za eno leto tudi v primeru, ko pri kruzni opazimo značilno poleganje v obliki »gosjih vratov« ali gluhe storže zaradi objedanja svile.



Slika 4: Škropilnica z visoko nameščenimi škropilnimi letvami in cevni podaljški do koruznega storža, ki se uporablja za zatiranje odraslih osebkov koruznega hrošča.

Biotično varstvo

Raba insekticidov je iz okoljskih vidikov (vpliv na neciljne organizme) kot tudi s stališča izvedbe problematična, zato je veliko raziskav usmerjenih v iskanje sprejemljivejših načinov zatiranja koruznega hrošča, tudi možnosti biotičnega varstva.

Koruzni hrošč je v Evropi tujerodna vrsta in nima naravnih sovražnikov, za razliko od srednje Amerike, od koder izvira, kjer so nekatere parazitoidne vrste žuželk zelo učinkovite. Med biotičnimi agensi imajo trenutno v Evropi največji potencial entomopatogene nematode (EPN), zlasti vrsta *Heterorhabditis bacteriophora*, ki je v poljskih poskusih povzročila tudi do 80 % smrtnost ličink, kar je primerljivo s talnimi insekticidi. Na razpolago so tudi že komercialni pripravki. Eden od njih je Dianem™, ki je od letos registriran v Avstriji. Sredstvo se nanaša spomladi ob sajenju koruze neposredno v tla, na globino 8-10 cm, ob zadostni količini vode (vsaj 200 do 400 l/ha). Omenjena vrsta EPN je bila ugotovljena tudi v Sloveniji in je zato potencialni kandidat za biotično zatiranje ličink koruznega hrošča tudi pri nas.

Sklepi

- Najbolj učinkovit ukrep za obvladovanje koruznega hrošča je kolobar.
- Zaradi različnih razlogov popolno izvajanje kolobarja v praksi ni izvedljivo, zato lahko v prihodnje pričakujemo največ težav zaradi koruznega hrošča pri pridelavi koruze v neprimernem kolobarju (npr. živinorejske kmetije z omejenimi površinami za pridelavo koruze in slabim kolobarjem).
- Zaradi velike razdrobljenosti kmetijskih zemljišč lahko pričakujemo robne vplive zaporednih posevkov koruze in pojave škod na delih njiv, kjer so površine blizu skupaj.
- Za učinkovito obvladovanje koruznega hrošča bo potrebno kombinirati različne tehnološke in varstvene ukrepe.

Besedilo pripravili:

Špela Modic

Meta Urbančič Zemljič

Jaka Razinger

Fotografije: Špela Modic

Uporabljeni viri:

Modic Š., Urek G., Milevoj L., Barbarič M., Verbič J., Poje T., Knapič M., Knapič V., Orešek E. 2009. Varstvo koruze pred koruznim hroščem (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte). Fitosanitarna uprava Republike Slovenije, Ministrstvo za kmetijstvo gozdarstvo in prehrano, 59 str.

CABI. *Diabrotica virgifera virgifera*. Invasive species compendium.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/18637> (9. december 2014)

Toepfer S., Knuth P., Glas M., Kuhlmann U. 2012. Successful application of entomopathogenic nematodes for the biological control of western corn rootworm in Europe – a mini review. Proceedings International conference on the German *Diabrotica* Research Program, Berlin: 59-65

Pilz C., Toepfer S., Knuth P., Strimtz T., Heimbach U., Grabenweger G. 2014. Persistence of the entomoparasitic nematode *Heterorhabditis bacteriophora* in maize fields. J. Appl. Entomol. 138 (2014): 202-212