

PRIPOROČILA ZA OBVLADOVANJE KAPUSOVIH BOLHAČEV (*Phyllotreta* spp.) NA GLAVNATEM ZELJU (*Brassica oleracea* var. *capitata*)



Žalec, 2023

Uvod

Kapusovi bolhači sodijo v rod *Phyllotreta* spp., med njimi je najpogostejši črn kapusov bolhač (*Phyllotreta atra*), veliki progasti bolhač (*Phyllotreta nemorum*), modri kapusov bolhač (*Phyllotreta nigripes*), in progasti bolhač, *Phyllotreta undulata*). So oligofagi, kar pomeni, da se prehranjujejo na več rastlinah. Napadajo predvsem kapusnice iz družine križnic (Brassicaceae), še posebej glavno zelje. Škodo povzročajo odrasli kapusovi bolhači, kateri merijo v dolžino od 2 do 4 mm. Največ škode povzročajo na mladih rastlinah na katerih izjedajo liste. Če je populacija kapusovih bolhačev velika, posebno ob ugodnih vremenskih razmerah - toplem in suhem vremenu, pri mladih rastlinah nastane velika škoda. V primeru pojava drugih okoljskih stresov (pomanjkanje vode) in ob neustreznih agrotehnični ukrepah, se škoda zaradi kapusovih bolhačev še poveča. Napadene rastline običajno zaostanejo v rasti. V najslabšem primeru lahko bolhači popolnoma uničijo liste (listno površino) in posledično rastline propadejo. Kapusovi bolhači v klimatskem območju, kjer se nahaja Slovenija, imajo običajno en rod na leto (Bohinc in Trdan, 2013).



Slika 1: Kapusovi bolhači iz rodu *Phyllotreta*. 1 – *P. atra* – črn kapusov bolhač (Vir: <https://www.armuro.com/en/cabbage-flea-beetle-pest-management/>), 2 – *P. nemorum* - veliki progasti bolhač (Vir: <https://www.armuro.com/en/cabbage-flea-beetle-pest-management/>), 3 – *P. nigripes* - modri kapusov bolhač (Vir: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/241615?lg=en), 4 – *P. undulata* - + (Vir: https://en.wikipedia.org/wiki/Phyllotreta_undulata)

Odrasli hrošči prezimijo v zgornji plasti tal in sicer običajno pod rastlinskimi odpadki. Zgodaj spomladi prilezejo iz prezimovališč ter se pričnejo prehranjevati na gostiteljskih rastlinah. Kapusovi bolhači spomladi dosežejo vrh pojava, ko je na globini desetih centimetrov povprečna temperatura tal 14 – 15 °C. Vzporedno z višanjem povprečne dnevne temperature zraka, se posledično povečuje tudi

številčnost kapusovih bolhačev, zato je spremljanje temperature v spomladanskem času izrednega pomena (Modic in sod., 2019).

Glavnato zelje je poleg ostalih kapusnic (cvetača, brokoli, kitajski kapus, idr.) ena izmed pomembnejših zelenjadnic v Sloveniji, katero smo v letu 2022 pridelovali na 489 ha – približno osem odstotkov od pridelave vseh zelenjadnic. Skupno je bil v Sloveniji v tem letu pridelano preko 10 700 t glavnatega zelja, kar znese v povprečju 22 t/ha. (STAT, 2023).

Populacija kapusovih bolhačev zaradi spremenjenih klimatskih razmer narašča. Na razpolago nimamo dovolj insekticidov s kontaktnim načinom delovanja, zato je potrebno iskati alternativne rešitve za uspešno zmanjševanje populacije bolhačev.

Zmanjševanje poškodb, ki jih povzročajo kapusovi bolhači

Populacijo kapusovih bolhačev je potrebno pričeti zmanjševati takrat, ko je poškodovane več kot **10 %** listne površine mladih rastlin. Običajno za zatiranje kapusovih bolhačev uporabljamo insekticide s kontaktnim in želodčnim načinom delovanja. V preteklosti je bilo na razpolago več različnih aktivnih snovi s kontaktnim delovanjem. Trenutno pa je nabor kontaktnih insekticidov vse manjši, saj izgubljam že obstoječe aktivne snovi, novih ni na vidiku. Upad števila insekticidnih aktivnih snovi je posledica strogega preverjanja/ugotavljanja stranskih vplivov aktivnih snovi v postopku registracije tako na okolje (vodo, zrak, tla), uporabnika sredstev, potrošnika, kot tudi na ne-ciljne organizme. Tako kmetovalci nimajo dovolj ustreznih sredstev za zatiranje kapusovih bolhačev, zato posegajo po večkratni uporabi insekticidov z isto aktivno snovjo in posledično se množično pojavlja odpornost (rezistenca). Ker vemo, da v prihodnje zatiranje kapusovih bolhačev ne more temeljiti zgolj na uporabi insekticidov, je potrebno v prakso vpeljevati alternativne metode, tako imenovane metode z nizkim tveganjem. Med slednje sodijo tudi vsi ukrepi, ki pospešujejo rast in razvoj rastlin; npr. uporaba biostimulantov (krepilcev fizioloških procesov v rastlini), ustrezni agrotehnični ukrepi (večkratna obdelava tal – rahljanje tal) in ustrezna oskrba rastlin z vodo ter hranilnimi snovmi.

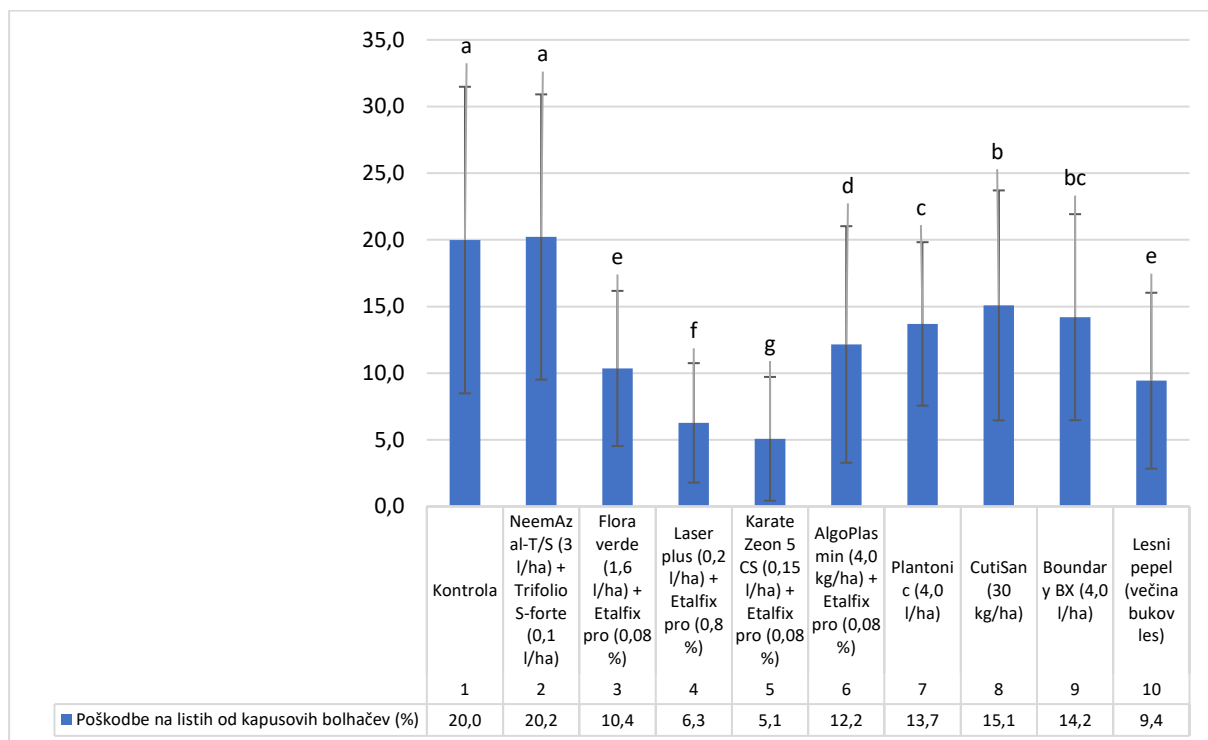
Preglednica 1: Insekticidi, ki so dovoljeni za zatiranje kapusovih bolhačev na glavnatem zelju; (vir: <https://spletni2.furs.gov.si/FFS/REGSR/index.htm>; 18. 12. 2023)

Pripravek	Aktivna snov	Odmerek (uporaba)
Karate Zeon 5CS	lambda-cihalotrin	0,15 l/ha (2-krat)
Laser plus	spinosad (spinosin A + spinosin D)	0,20 l/ha (2-krat)

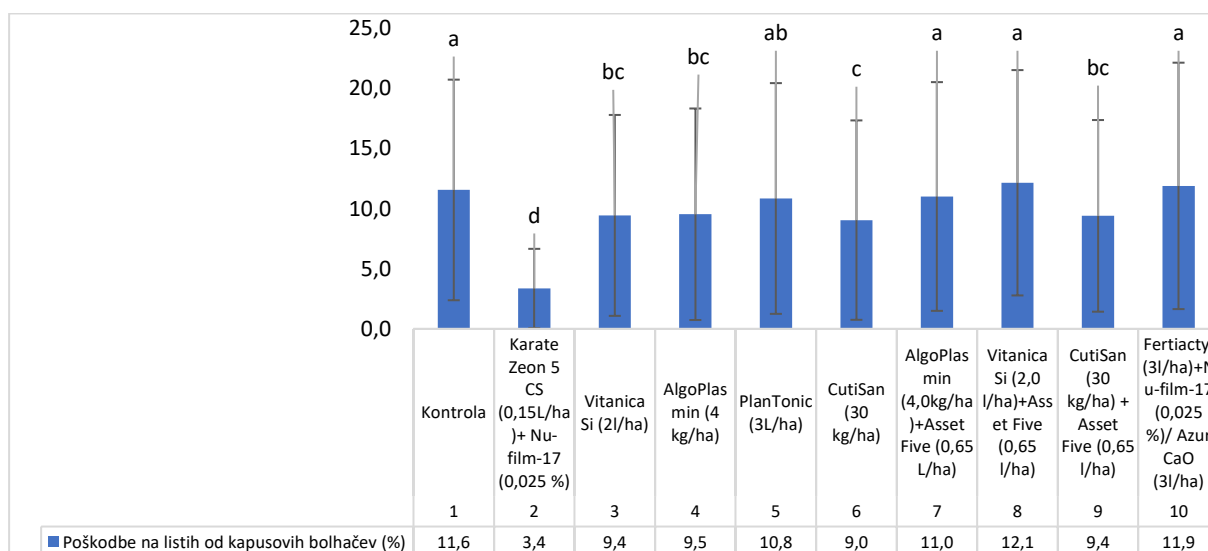
Uporaba metod z nizkim tveganjem je zaradi pomanjkanja insekticidnih pripravkov neizogibna. Za zmanjševanje populacije kapusovih bolhačev sta na glavnatem zelju registrirana insekticidna pripravka Karate Zeon 5 CS (a.s. lambda-cihalotrin) in Laser plus (a.s. spinosad). Pripravka delujeta kontaktno in želodčno. Zaradi omejene uporabe omenjenega insekticidnih pripravkov in razmeroma časovno dolgega pojava kapusovih bolhačev se priporoča uporaba pripravkov, ki delujejo kot krepilci rasti (v rastlini inducirajo odpornost in jo pripravijo na boljšo odzivnost na povečanje abiotnega in biotnega stresa) in pripravkov, ki mehansko preprečujejo poškodbe.

Rezultati poskusov na glavnatem zelju in priporočila za zmanjševanje populacije kapusovih bolhačev

Izmed pripravkov, ki smo jih v letih 2018 in 2019 uporabili za zmanjševanje populacije kapusovih bolhačev lahko razberemo različne učinkovitosti. V splošnem smo pri zmanjševanju populacije škodljivca bili uspešni z uporabo dveh insekticidnih pripravkov – Karate Zeon 5 CS in Laser plus. Laser plus je na podlagi dobrih rezultatov v smislu zmanjševanja osebkov kapusovih bolhačev dobil v letu 2022 tudi dovoljenje za uporabo.



Slika 2: Povprečna poškodovanost listne površina zelja (*Brassica oleracea* var. *capitata*) od črnih kapusovih bolhačev (*Phyllotreta atra*) v letu 2018. Prikazana je povprečna poškodovanost listne površine ± standardna napaka. Različne črke prikazujejo statistično značilne razlike med obravnavanji (Duncan-ov test, $p < 0,05$).



Slika 3: Povprečna poškodovanost listne površina zelja (*Brassica oleracea* var. *capitata*) od kapusovih bolhačev (*Phyllotreta* spp.) v letu 2019. Prikazana je povprečna poškodovanost listne površine ± standardna napaka. Različne črke prikazujejo statistično značilne razlike med obravnavanji (Duncan-ov test, $p < 0,05$).

Omenjena pripravka sta zmanjšala številčnost in poškodbe na mladih listih glavnatega zelja. V splošnem so bile poškodbe od kapusovih bolhačev na kontroli štirikrat večje kot na parcelah, kjer smo uporabili insekticidna pripravka.

Dobre rezultate smo dobili tudi na obravnavanjih, kjer smo aplicirali lesni pepel v 7 – 10 dnevni intervalih. Lesni pepel se je izkazal kot dobra alternativa pri zmanjševanju poškodb na mladih listih od kapusovih bolhačev. Edina slabost lesnega pepela je ta, da se ob večji količini in pogostejši intenziteti padavin, spira z listov in je posledično potreben večkratni nanos.

Zelo podobno se lahko dogaja tudi s pripravkoma AlgoPlasmin in CutiSan. V letu 2019 sta na glavnatem zelju pokazala boljše rezultate v smislu zmanjševanja poškodb na listih. Pripravka sta bila statistično značilno tudi boljše od kontrole. Kaolinska glina v pripravku CutiSan tudi mehansko preprečuje kapusovemu bolhaču dostop do listov in s tem omejuje njegovo prehranjevanje.

Glede na to, da omenjena pripravka delujeta tudi kot biostimulanta, in vplivata na procese v rastlinah, bi jih bilo ekonomsko upravičeno vključevati poleg insekticidnih pripravkov. Torej enkratna uporaba insekticida in kasnejša uporaba biostimulatov.

Ostali agrotehnični ukrepi, ki pomagajo zmanjševati populacijo kapusovih bolhačev

KOLOBAR

Med ukrepe, ki zmanjšujejo populacijo kapusovih bolhačev sodi tudi kolobar. Pri tem je potrebno paziti, da je kolobar karseda širok (štiri do pet letni). Ponavljajoči cikl sajena gostiteljskih rastlin na isto mesto še povečuje številčnost tako kapusovih bolhačev kot tudi ostalih škodljivih organizmov

SETEV PRIVABILNIH POSEVKOV

Dobra alternativa za zmanjšanje poškodb na glavnatem zelju je tudi setev privabilnih posevkov (bela gorjušica, redkev). Privabilni posevki delujejo kot alternativna hrana kapusovim bolhačem in s tem se zmanjšajo poškodbe na gojenih kmetijskih rastlinah.

UPORABA PREKRIVK

Tudi uporaba prekrivke oz. protiinsektne mreže je lahko uspešen ukrep za zmanjševanje napada kapusovega bolhača. Pri uporabi prekrivk je potrebno biti pozoren na kolobar. Namreč kapusov bolhač prezimi v tleh pod rastlinskimi ostanki, zato se lahko zgodi, da ob prekrivanju omejimo migracijo škodljivca na območje prekrivke in se škoda lahko posledično še poveča.

NAMAKANJE

Z namakanjem zmotimo razvoj kapusovega bolhača, zato ga je običajno na teh območjih manj, kot na nenamakanih. Hkrati je namakanje tudi dober agrotehnični ukrep, ki ugodno vpliva na rast in razvoj glavnatega zelja.

ZATIRANJE PLEVELOV

Plevelne vrste nudijo zatočišče za kapusove bolhače. Ob začetku pojava se tudi prehranjujejo s plevelnimi vrstami, zato je pomembno, da jih zatiramo.

Besedilo: Franček Poličnik, dr. Magda Rak Cizej, Silvo Žveplan, Oddelek za varstvo rastlin, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

Datum: December, 2023

Viri fotografij: arhiv IHPS, Oddelek za varstvo rastlin, EPPO