

**VPLIV IZBRANIH INSEKTICIDOV NA POPULACIJO ČEŠPLJEVEGA
KAPARJA (*Parthenolecanium corni* Buche) V NASADU AMERIŠKIH
BOROVNIC (*Vaccinium corymbosum* L.)**

Andrej VONČINA¹, Matic NOVLJAN²

^{1,2}Kmetijski inštitut Slovenije, Oddelek za varstvo rastlin, Ljubljana

IZVLEČEK

V zadnjem obdobju je v določenih nasadih ameriške borovnice prišlo do prerasmnožitve češpljevega kaparja (*Parthenolecanium corni* Buche). Ker se škodljivcu v preteklosti ni posvečalo dovolj pozornosti, je zatiranje ob omejenem naboru insekticidov postalo zahtevno. Raziskava je bila izvedena v nasadu ameriških borovnic na Ljubljanskem barju, kjer je bila v zadnjih nekaj letih opažena povečana populacija češpljevega kaparja. V poskusu smo primerjali učinkovitost različnih insekticidov za zatiranje kaparja na podlagi različnih aktivnih snovi. V obeh letih je na zmanjšanje kaparjev najbolje učinkovalo sredstvo Spada (95 in 98 % zmanjšanje). Najmanjšo učinkovitost sta imeli sredstvi Curatio (5 in 20 % zmanjšanje) ter sredstvo Admiral 10 EC (5 in 20 %). Dobro učinkovitost je imelo sredstvo Movento SC 100, (71 in 98 %). Frutapon in Raptol koncentrat, sredstvi na oljni osnovi, sta v obeh letih na zmanjšanje populacije kaparjev učinkovali zadovoljivo.

Ključne besede: ameriška borovnica, češpljev kapar, *Parthenolecanium corni*, učinkovitost, zatiranje

ABSTRACT

**EFFECT OF SELECTED INSECTICIDES ON EUROPEAN FRUIT LECANIUM
POPULATION (*Parthenolecanium corni* Buche) IN A NORTHERN Highbush
BLUEBERRY (*Vaccinium corymbosum* L.) ORCHARD**

In recent years an outbreak of European fruit lecanium occurred in some orchards. Control of European fruit lecanium has become challenging due to lack of attention to the pest in past and ever smaller list of allowed insecticide substances. A study was conducted in an orchard in Ljubljana marshes where a large population of European fruit lecanium was reported. Different pesticide substances- products were tested for their efficacy. Spada showed highest efficacy in both years of the study (95 and 98 % efficacy). Lowest reduction in scale population was observed in Curatio (5 and 20 % efficacy) and Admiral 10 EC (5 and 20 % efficacy) treatments. Movento SC controlled scale insects better than expected; efficacy was higher in first year than in second (71 and 98 % respectively). Both oil based products, Frutapon and Raptol koncentrat, had decent efficacy against European fruit lecanium.

Key words: northern highbush blueberry, european fruit lecanium, *Parthenolecanium corni*, efficiency, control

¹ dr., Hacquetova ulica 17, SI-1000 Ljubljana

² mag. inž. hort., prav tam

1 UVOD

S povečano pridelavo ameriških borovnic se v nasadih pojavljajo tudi vedno nove težave s škodljivci in boleznimi. Tako so v nekaterih nasadih opazili tudi povečano populacijo češpljevega kaparja (*Parthenolecanium corni* Buche). To je ena od splošno razširjenih vrst kaparjev iz družine Coccidae, ki se pogosto pojavljajo kot škodljivci gojenih in divje rastočih rastlin. Kaparji lahko zaradi sesanja rastlinskih sokov ob veliki populaciji povzročajo propadanje grmov, gospodarska škoda pa nastaja tudi zaradi onesnaženja pridelka z glivami sajavosti, ki se naselijo na izločeno medeno roso. Za učinkovito zatiranje kaparjev je velikega pomena poznavanje in upoštevanje bionomije posamezne vrste in s tem povezan izbor sredstev in termina za njihovo zatiranje. Cilj raziskave je bil ugotoviti delovanje različnih insekticidov na zmanjšanje populacije češpljevega kaparja v nasadu ameriških borovnic.

2 MATERIALI IN METODE

Dveletni poskus smo izvedli na območju večjih nasadov ameriških borovnic pri Bistri na Ljubljanskem barju. Tam je bila v zadnjih letih opažena povečana populacija češpljevega kaparja, pojavljali so se tudi problemi, povezani s tem škodljivcem. V enem nasadu s povečano pojavnostjo kaparja smo izbrali del z uniformno porazdelitvijo le-tega po grmih ter tam zasnovali poskus.

248

V poskusu smo preizkušali učinkovanje različnih insekticidov na zmanjšanje populacije češpljevega kaparja (preglednica 1). Nekatera sredstva so registrirana za zatiranje kaparjev in/ali uporabo na ameriških borovnicah (Frutapon, Raptol koncentrat), nekaj pa je takšnih, za katere se je iz pogovorov s strokovnjaki predvidevalo, da bi lahko učinkovito zatirala češpljevega kaparja (Curatio, Admiral 10 EC, Movento SC 100, Spada 200 EC). Škropljenje smo opravili v pomladanskem času, takoj po koncu migracije nimf kaparjev, ko so bile rastline ameriške borovnice v fenofazi BBCH 55-59 (prvi cvetni brsti vidni, vsi cvetovi v grozdčiču so ločeni).

Preglednica 1: Sredstva, uporabljena v poskusu, in njihov odmerek; vsa obravnavanja so bila poškropljena s 1000 l vode /ha.

Sredstvo	Aktivna snov	Odmerek (l/1000 l)
Curatio	Žvepleno apnena brozga	100
Frutapon	parafinsko olje	20
Raptol koncentrat	piretrin in olje navadne oljne ogrščice	20
Admiral 10 EC	piriprosifen	500
Movento SC 100	spirotetramat	1,9
Spada 200 EC	fosmet	3,75

Ob postavitvi poskusa smo na 9 grmih (ponovitvah) istega obravnavanja označili 4 konce mladih poganjkov in 4 dele starejšega lesa. Na vsakem označenem delu smo na dolžini ok. 15 cm prešteli žive kaparje. Približno en mesec po opravljenem škropljenju smo na istih delih opravili ponovno štetje živih kaparjev.

Iz razlike v prešteti kaparjih v obeh terminih smo izračunali učinkovanje sredstev na zmanjšanje populacije teh žuželk. Iz zmanjšanja števila kaparjev smo za vsako leto po Sun-Shepard-ovi formuli (Püntener, 1981) izračunali učinkovitost posameznega

sredstva glede na število kaparjev v kontrolnem obravnavanju. Podatke različnih obravnavanj smo za izračun statistično značilnih razlik primerjali z uporabo enosmerne ANOVA testa ter kasnejšega Tukey-evega testa. Statistično obdelavo podatkov smo opravili s programom R (R Team, 2018).

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

Rezultati dvoletne študije, izvedene v nasadu ameriških borovnic, kažejo na dober potencial vsaj nekaterih sredstev za zatiranje ameriškega kaparja.

Tako v letu 2017 kot tudi v 2018 so vsa uporabljena sredstva zmanjšala število kaparjev na poganjkih ameriške borovnice, čeprav se učinkovitost pri dveh (Admiral 10 EC in Curatio) ni statistično razlikovala od kontrolnega obravnavanja (Preglednica 2, Slika 1).

Preglednica 2: Učinkovitost pripravkov (%; s korekcijo po Sun-Shepardu) na zmanjšanje populacije češpljevega kaparja in rezultati enosmerne ANOVA; prikazana so povprečja in standardna napaka, povprečja z isto črko niso statistično različna.

Pripravek	2017		Pripravek	2018	
	Zmanjšanje (%; povp. ± SN)	Sun-Sheppard-ova korekcija		Zmanjšanje (%; povp. ± SN)	Sun-Sheppard-ova korekcija
Admiral 10 EC	46.99 ± 5.18 a	18.71	Admiral 10 EC	42.27 ± 3.23 a	5.52
Raptol	77.95 ± 4.46 b	65.41	Raptol	79.39 ± 2.92 b	64.74
Movento SC 100	81.42 ± 2.63 b	70.86	Movento SC 100	98.80 ± 0.53 c	97.95
Frutapon	83.41 ± 3.47 b	73.98	Frutapon	78.75 ± 3.01 b	63.65
Spada 200 EC	99.09 ± 0.54 c	98.58	Spada 200 EC	97.29 ± 1.06 c	95.36
Curatio	45.33 ± 7.08 a	19.99	Curatio	43.45 ± 3.24 a	4.70
Voda	36.24 ± 3.63 a	00.00	Voda	41.54 ± 3.79 a	00.00
ANOVA			ANOVA		
F _{6,56} =31.07; p < 0.0001			F _{6,56} =85.94; p < 0.0001		

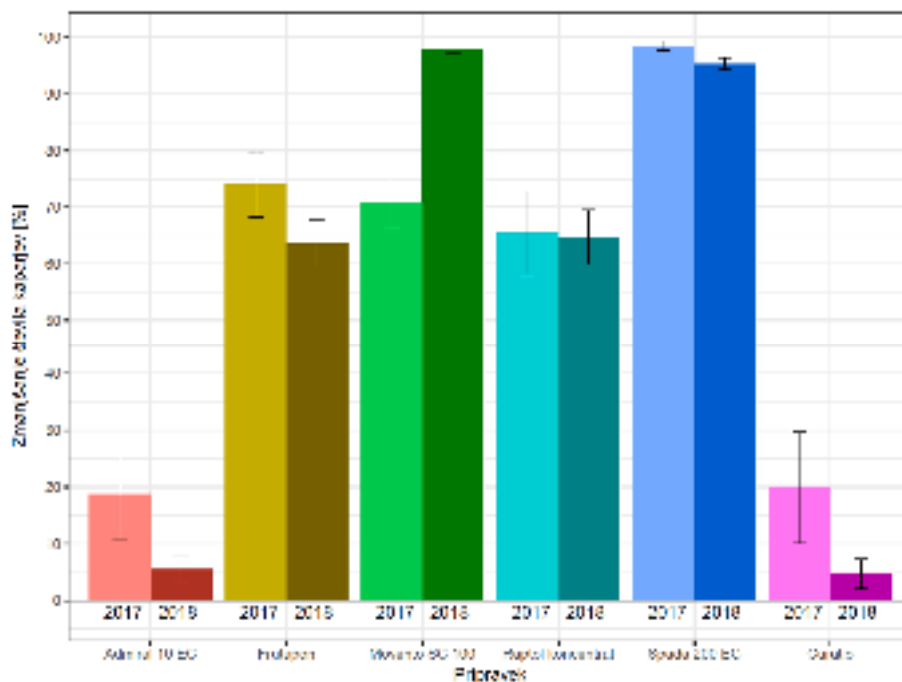
249

Največja učinkovitost zatiranja češpljevega kaparja je bila izračunana po uporabi sredstva Spada 200 EC na osnovi aktivne snovi fosmet (98,58 % učinkovitost v 2017 in 95,36 % učinkovitost v 2018), kar je skladno z našimi pričakovanji. Znano je, da imajo aktivne snovi iz skupine organskih fosforjevih estrov širok spekter delovanja in dobro delovanje proti žuželkam (Sterzi, 2014). Ravno zaradi tega dejstva pa se uporabo teh sredstev omejuje, pripravek Spada 200 EC ni registriran za uporabo v ameriških borovnicah v Republiki Sloveniji in zaradi zakonodajnih omejitev tudi ni pričakovati, da bi dovoljenje za uporabo dobil.

V drugem letu poskusa je kaparje odlično zatiralo tudi sredstvo Movento SC 100 (97,95 % učinkovitost), katerega učinkovitost pa je bila v prvem letu manjša (70,86 % učinkovitost). Iz nabora uporabljenih aktivnih snovi je spirotetramat (Movento SC 100) najnovejša. Učinkovitost sredstva je bila zelo dobra zaradi načina delovanja le-tega, saj se sredstvo zelo učinkovito premešča po rastlinskih tkivih (Nauen in sod., 2008).

Pomemben rezultat je dobro učinkovanje sredstev na oljni osnovi, tako mineralnega kot tudi ogrščičnega olja (od 64-74 % učinkovitost). Takšno učinkovanje na zmanjšanje populacije kaparja je bilo presenetljivo, saj zatiranje ni bilo opravljeno v obdobju njihove največje občutljivosti (Štrukelj, 2016) – v fazi nimfe 1-2.

Sredstvo Admiral 10 EC je na zmanjšanje populacije kaparjev delovalo slabše od pričakovanega, z 18 % učinkovitostjo v letu 2017 in le s 5 % učinkovitostjo v letu 2018, glede na kontrolno obravnavanje. Tudi sredstvo Curatio je kaparje v terminu, izbranem za izvedbo poskusa, slabše zatiralo (19,99 % zmanjšanje v 2017 in 4,70 % zmanjšanje v 2018).



250

Slika 1: Učinkovitost pripravkov na zmanjšanje populacije češpljevega kaparja na rastlinah ameriške borovnice; prikazana so povprečja in standardne napake.

Sredstvi Curatio in Admiral 10 EC nista zadovoljivo zmanjšali populacije kaparja. Domnevamo, da temu botruje dejstvo, da smo zatiranje opravili v razmeroma poznem terminu. Takrat so kaparji že prešli iz mobilne faze L2 v fazo L3, ko niso več mobilni in s tem manj občutljivi na delovanje obeh zgoraj omenjenih sredstev.

4 SKLEPI

Rezultati poskusa so pokazali, da lahko z redno preventivno uporabo mineralnih olj dovolj učinkovito zatiramo češpljevega kaparja na ameriških borovnicah in s tem preprečimo njegovo prerez množitev. Zaradi učinkovitosti mineralnega olja, ki je zelo primerno za uporabo v integrirani pridelavi ameriških borovnic, uporaba drugih sredstev ni potrebna. Ključ do učinkovitega zatiranja pa je uporaba smernic integriranega varstva rastlin, pomembno je predvsem spremljanje razvoja škodljivca in določitev ustreznega termina zatiranja.

5 LITERATURA

- Nauen, R., Reckmann, U., Thomzik, J., & Thielert, W. 2008. Biological profile of spirotetramat (Movento) - a new two way systemic (amimobile) insecticide against sucking pests species. Bayer CropScience Journal, 61,2: 245–278.
- Püntener, W. 1981. Manual for Field Trials in Plant Protection (2nd ed.). Basel, Switzerland: Ciba-Geigy, Ltd: 205 str.
- Sterzi, D. 2014. Insecticidal activity of the active substance phosmet on control of a broad spectrum of pests infesting a wide range of crops; few experiences on apple, citrus, olive, peach. V: AFPP – 10th International conference on pests in agriculture Montpellier.
- Štrukelj, M. 2016. Češpljev kapar (*Parthenolecanium corni* Buche), Kmetijski inštitut Slovenije: 1 str.
- R Team, 2018. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna.