

IZKUŠNJE PRI BIOTIČNEM ZATIRANJU POLJSKEGA MAJSKEGA HROŠČA (*Melolontha melolontha* L.) Z GLIVO *Beauveria brongniartii* (Sacc.) Petch, 1924

Anka POŽENEL¹, Mojca ROT²

^{1,2} Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica

IZVLEČEK

Predstavljena je prerazmnožitev poljskega majskega hrošča (*Melolontha melolontha* L.) na Idrijskem od leta 2002 do leta 2008. V letu 2002 je poprečno 100 ogrcev na m² v stadiju 3. levitve (L₃) popolnoma uničilo travno rušo na 370 ha travnikov. Populacija škodljivca je v letu 2004 v novem ciklusu po izleganju jajčec še narasla. Na vseh travnikih je bilo v letu 2005 poprečno 226 ogrcev/m² (L₂), kar je povzročilo uničenje travne ruše na 760 ha travnikov oziroma na 62 % vseh kmetijskih zemljišč na območju. Po uspešnem poskusnem tretiranju 92 ha travnikov z entomopatogeno glivo *Beauveria brongniartii* (Sacc.) Petch, 1924, smo v letu 2007 začeli izvajati program sistematičnega zatiranja poljskega majskega hrošča, ki ga je finančno podprlo MKGP, Fitosanitarna uprava Republike Slovenije. Biotično zatiranje z glivo *Beauveria brongniartii* je bilo izvedeno jeseni 2007 na 286 ha in v letu 2008 na 564 ha. Pred začetkom biotičnega zatiranja smo v Zadlogu našli poprečno 85,8 ogrcev/m² (L₂), leto dni kasneje pa 21,1 ogrcev/m². Na travnikih tretiranih z glivo *Beauveria brongniartii* se je število ogrcev zmanjšalo za 75,4 %.

Ključne besede: *Beauveria brongniartii*, *Melolontha melolontha*, ogrci, poljski majski hrošč, poškodovani travniki

ABSTRACT

EXPERIENCES IN THE BIOLOGICAL CONTROL OF COMMON COCKCHAFFER (*Melolontha melolontha* L.) USING *Beauveria brongniartii* (Sacc.) Petch, 1924

An outbreak of the Common Cockchafer (*Melolontha melolontha* L.) in Idrija region during 2002 and 2008 is reported. In 2002 the third larval stage of cockchafer by average of 100 grubs per m² completely damaged 370 ha of grasslands. In 2004 after eggs deposition the population increased on. In 2005 an average of 226 grubs per m² was observed in region. 760 ha of grasslands were damaged, that represents 62% of all agricultural land in the region. After the successfully preliminary testing of entomopathogenic fungus *Beauveria brongniartii* (Sacc.) Petch, 1924 on 92 ha of grasslands in 2005 in 2007 we started the programme for systematic suppression of the Common Cockchafer (*Melolontha melolontha* L.), supported by Ministry of Agriculture, Phytosanitary Administration of the Republic of Slovenia. Biological control of *Melolontha melolontha* by entomopathogenic fungus *Beauveria brongniartii* started in autumn 2007 on 286 ha of grasslands and was continuing in 2008 on 564 ha. Before the treatment an average of 85,8 grubs per m² was observed in Zadlog, one year later only 21,1 grubs per m² were counted. The total decrease in number of grubs on treated area was 75,4 %.

Key words: *Beauveria brongniartii*, Common cockchafer, damaged grasslands, *Melolontha melolontha*, white grubs

¹ univ. dipl. inž. agr., Goriška c. 23b, SI-5270 Ajdovščina

² univ. dipl. inž. agr., Pri hrastu 18, SI-5000 Nova Gorica

1 UVOD

Populacija poljskega majskega hrošča ima v Sloveniji triletni razvojni krog z različnim zaporedjem pojavljanja na različnih območjih (Janežič, 1958; Vrabl, 1992). Sedanja populacija ogrcev na Idrijskem je množično potomstvo imagoz z zaporedjem pojavljanja III₀. To se sklada tudi z ugotovitvami Ureka in Milevojeve (1993) ob množičnem pojavu škode po ogrcih v Logatcu leta 1993. Na Idrijskem je bil let odraslih hroščev v letih 2001, 2004 in 2007, ponoven let pa pričakujemo v letu 2010. Poljski majski hrošč (*Melolontha melolontha* L.) je dokaj pogost škodljivec na naših travnikih, čeprav obsežnejših škod v zadnjih desetletjih ni opisanih.

Na območju Zadloga so se škode zaradi ogrcev pojavljale že v tridesetih in petdesetih letih prejšnjega stoletja. Za razvoj jajčec so očitno ugodna tukajšnja rahla humozna srednje globoka evtrična rjava tla na reliktnem meljasto glinastem aluviju. V "hroščevih letih" 1932 in 1935, ter v letu 1953 so organizirano zatirali odrasle hrošče z otresanjem, pobiranjem in parjenjem. Populacijo odraslih majskih hroščev je najbolj zmanjšal pozno spomladanski sneg in zmrzal v maju leta 1956.

V novejšem času je bil poljski majski hrošč (*Melolontha melolontha* L.) na Idrijskem prvič opazen v letu 2001, ko so odrasli hrošči objedali listje gozdnega drevja v gozdovih, ki obkrožajo vasi Zadlog in Idrijski log. Bolj opazna je postala škoda v letu 2002 in 2003, ko je poprečno 100 ogrcev na m² v stadiju 3. levitve (L₃) popolnoma uničilo travno rušo na 370 ha travnikov. V letu 2004 so spet delali škodo na drevju odrasli osebki. Po izleganju jajčec je populacija narasla na več kot 200 ogrcev na m². Ogrci so že v letu 2004 v stadiju 1. levitve (L₁) in 2. levitve (L₂) poškodovali travno rušo do 50 % (Poženel, 2007). Na vseh travnih površinah je bilo spomladi v letu 2005 poprečno 226 ogrcev na m² v stadiju 2. levitve (L₂). Po junijski levitvi so ogrci v stadiju 3. levitve s požrešnim hranjenjem povzročili uničenje travne ruše na 760 ha travnikov oziroma na 62% vseh kmetijskih zemljišč na območju krajevnih skupnosti Črni vrh nad Idrijo in Godovič. V celotni Sloveniji je bila v letu 2005 opažena škoda še na območju Logatca in v občini Lenart, skupaj na okrog 1000 ha. V letu 2007 po ponovnem letu odraslih majskih hroščev se je pokazala razlika v številčnosti populacije med z gozdom delno ločenima planotama Zadlog in Črni vrh. V Zadlogu se je na zelenih travnikih že opazilo zmanjšanje populacije kot posledica prizadevanj pri mehanskem, kemičnem in biotičnem zatiranju. V Črnem vrhu in Predgrizah pa je populacija škodljivca še narasla, tako da je bila travna ruša na okrog 15 ha popolnoma pojedena. Na teh površinah v preteklih letih niso bili izvedeni nikakršni ukrepi zatiranja.

Širše območje prerazmnožitve poljskega majskega hrošča na Črnovrški planoti je kraška planota obdana z gozdom poraslimi hribi na nadmorski višini 650 do 750 m. Planota je širše vodovarstveno območje s propustnimi tlemi nad vodnimi viri mesta Idrija, kar narekuje posebno previdnost pri uporabi kemičnih sredstev za zatiranje.

Občutljivost območja je tudi privedla do odločitve o uporabi entomopatogene glive *Beauveria brongniartii* (Sacc.) Petch, 1924 za zatiranje. Spada v skupino višjih gliv, deblo Deuteromycota (Fungi imperfecti), razred Hyphomycetes (Lacey in sod., 2001). Glavna značilnost predstavnikov tega debela je tvorba micelija, ki na posebnih konidiogenih celicah nosi nespodne spore (konidije).

Konidiji večine entomopatogenih gliv razreda Hyphomycetes se trdno pritrdijo na kutikulo žuželke - gostitelja. Po vzpostavitvi stika med hifo in ogrcem, poteče kalitev in tvorba struktur, ki omogočajo prodiranje skozi kutikulo. Gliva se širi s hifami in poskuša premagovati obrambne mehanizme gostitelja. Smrt gostitelja nastopi zaradi prekinitve dovoda hranil, fizičnih ovir in z izločanjem toksinov npr. beauvericin pri glivi *B. brongniartii*. Po smrti gostitelja micelij glive v ugodnih razmerah izrašča iz kadavra, oblikuje konidiogene

celice, sledi sporulacija na površini odmrlega organizma in sproščanje konidijev v okolico. Pri širjenju konidijev sodelujejo različni prenašalci, kot so dež, veter, žuželke (Boucias in sod., 1988, 1991).

2 MATERIAL IN METODE

Na podlagi pozitivnih izkušenj pri poskusnem tretiranju 92 ha travnikov z entomopatogeno glivo *Beauveria brongniartii* pri nas in v tujini (Keller in Brenner, 2005; Požanel, 2007) smo jeseni 2007 začeli izvajati sistematično zatiranja poljskega majskega hrošča, ki ga je finančno podprlo Ministrstvo za kmetijstvo oziroma Fitosanitarna uprava Republike Slovenije. Sprejeta je bila »Uredba o izvedbi ukrepov za preprečevanje širjenja in zatiranje množičnega izbruha poljskega majskega hrošča« in na njeni podlagi tudi program izvedbe zatiranja z *B. brongniartii* v občinah Idrija in Logatec na preko 500 ha površin v split aplikaciji.

Program izvedbe zatiranja smo začeli v začetku septembra 2007 v Zadlogu v občini Idrija, na območju z navečjo številčnostjo ogrcev poljskega majskega hrošča. V tla smo vnasli glivo *B. brongniartii*, ki jo proizvajajo v Avstriji in Italiji kot pripravek MELOCONT® - Pilzgerste.

Specifičen sev glive je nanešen na sterilizirana zrna ječmena. Gliva živi na zrnih ječmena, dokler ne najde ciljnih organizmov ogrcev v tleh, jih okuži, se na njih razvija in se ohranja v tleh. Ječmenasto glivo smo vnesli v tla s posebnimi sejalnicami za vsejavanje v travno rušo (Vredo). Setvena razdalja je bila 7,5 x 10 cm, globina vsejavnja pa okrog 5 cm. V tla smo vsejali 40 kg/ha pripravka MELOCONT® - Pilzgerste. Ogrci so bili v stadiju L₂. Temperatura tal je bila okrog 15° C, tla pa so bila ves čas vlažna, kar je za razvoj glive ugodno (Kessler in sod., 2003). Aplikacijo smo v Zadlogu in Idrijskem logu izvedli na 286 ha travnikov, kar predstavlja okrog 43 % vseh površin.

Monitoring številčnosti ogrcev smo izvedli pred pričetkom vsejavanja v Zadlogu v avgustu 2007 na travnikih, kjer aplikacija glive *B. brongniarii* še ni bila nikoli izvedena. Po metodi Goettingerjevega okvirja smo izkopali zemljo na 1/4 m² in prešteli ogrce. Po preteku enega leta smo v avgustu 2008 monitoring ponovili na vsejanih površinah in na kontrolnih površinah, kjer glive *B. brongniartii* nismo vsejavali. Izkope smo opravili enakomerno razporejene po celotnem območju Zadloga, da bi čimbolje preverili stanje številčnosti ogrcev na območju. Točke izkopov smo posneli tudi z GPS napravo in tako opravili tudi prostorsko pozicioniranje stanja.

Biotično zatiranje smo po programu nadaljevali tudi v letu 2008 spomladi na 341 ha travnikov v Logatcu, Hotedršici, Godoviču in Črnem vrhu. Po monitoringu številčnosti ogrcev v Zadlogu v avgustu 2008 smo aplikacijo tam ponovili jeseni na 223 ha travnikov.

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

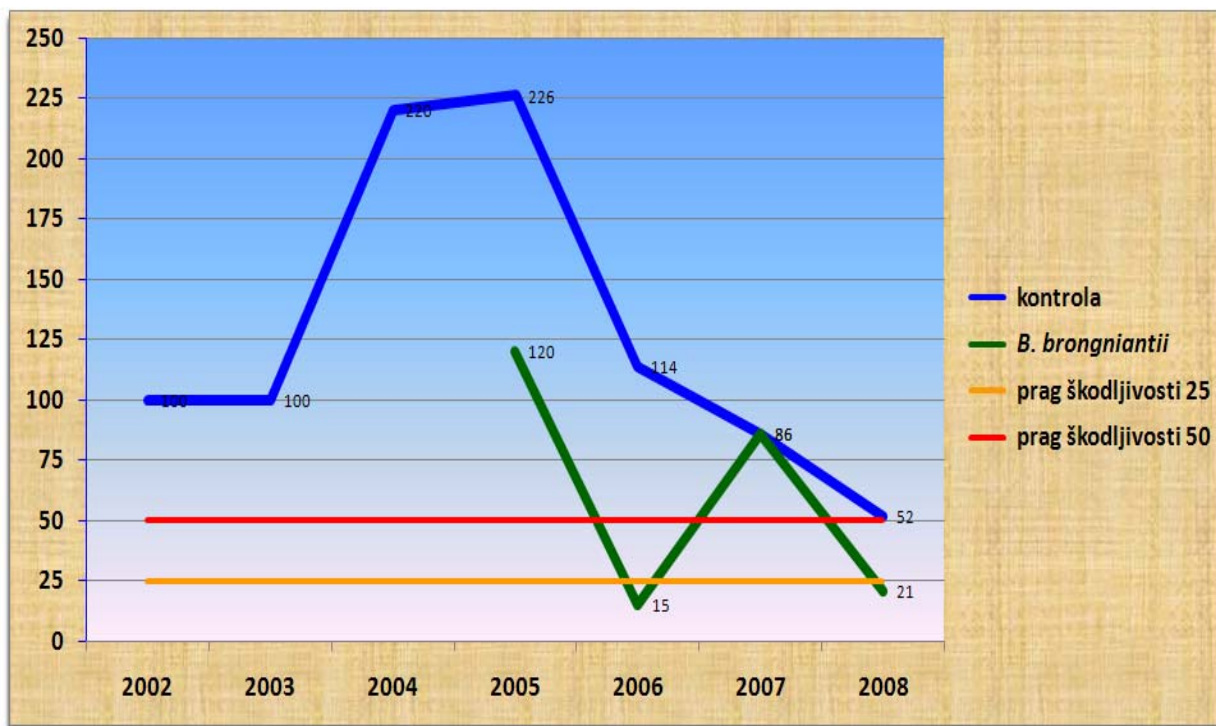
Po vsejavanju pripravka Melocont v jeseni 2007 in v vlažnem letu 2008 smo ugotavljali dobro razraščanje glive *B. brongniartii* v tleh, kar se je še posebej kazalo v številnih kadavrih odmrlih ogrcev preraslih s hifami glive *B. brongniartii*, ki smo jih našli ob monitoringu v avgustu 2008. Opazna je bila tudi razlika v številčnosti ogrcev med tretiranimi travniki in kontrolo.

Pred pričetkom vsejavanja *B. brongniartii* smo našeli poprečno 85,8 ogrcev/m² v stadiju L₂, leto dni kasneje pa 21,1 ogrcev/m². Na travnikih tretiranih z glivo *Beauveria brongniartii* se je število ogrcev zmanjšalo za 75,4 % (slika 1). Zmanjšanje števila ogrcev na 21,1 ogrcev/m² pomeni, da je ogrcev manj kot je prag škodljivosti, saj pri tej številčnosti travniki ostajajo zeleni. Na sliki 1 so prikazani podatki tudi od prejšnjih let (Požanel, 2007), ko se je število ogrcev na tretiranih površinah tudi zmanjšalo pod prag škodljivosti.

Na netretirani kontroli se je število ogrcev med opazovanji zmanjšalo iz 85,8 ogrcev/m² na 52,4 ogrcev/m², kar je 38,9% zmanjšanje. Glavni razlogi naravnega zmanjšanja števila ogrcev so krti, ptice, jazbeci, lisice in druge živali ter kanibalizem in delovanje avtohtone glive *B. brongniartii* v tleh. Številčnost 52,4 ogrcev/m² v tleh pomeni propad travne ruše, saj tako

število ogrcev popolnoma poje koreninski sistem rastlin v travni ruši (prag škodljivosti 50 ogrcev/m²) in je tudi daleč nad pragom škodljivosti 25 ogrcev/m² (glej sliko 1). Naravna populacija škodljivca se postopoma zmanjšuje, kar je posledica vseh ukrepov zatiranja, ki so bili v času od leta 2002 izvedeni, predvsem pa sistematičnemu zatiranju z glivo *B. brongniartii*, ki je zaobseglo največ površin.

Slika 1: Gibanje poprečnega števila ogrcev *Melolontha melolontha* na m² v Zadlogu od leta 2002 do 2008 na netretiranih travnikih in travnikih inokuliranih z *Beauveria brongniartii* s pragovoma škodljivosti
Figure 1: The number of *M. melolontha* L. grubs on treated and untreated plots in years 2002-2008



Za uspešno znižanje populacije *M. melolontha* L. in zmanjšanje škode v naslednjem razvojnem ciklusu je odločilno, da se je in se še bo sistematično zatiranje (biotično, mehansko, kemično) izvedlo na čim večjem deležu travnikov na prizadetem območju.

4 SKLEPI

- Na površinah tretiranih z glivo *Beauveria bringniartii* v letu 2007 se je zmanjšalo število ogrcev po enem letu za 75 % pod prag škodljivosti
- Na netretiranih travnikih je opazen počasen trend zmanjševanja populacije ogrcev, ki pa je še vedno nad pragom škodljivosti; opazno je bilo zmanjšanje števila ogrcev za 39 %
- Gliva je imela v letu 2007 in 2008 optimalne razmere za delovanje saj smo avgusta 2008 našli kadavre ogrcev z *Beauveria bringniartii* na 45 % izkopov
- V avgustu 2007 smo opazili manjše število izleženih ogrcev na površinah tretiranih z *Beauveria bringniartii* v letu 2005

5 ZAHVALA

Za strokovno pomoč in podporo pri reševanju opisane problematike hvala dr. Franciju Celarju iz Biotehniške fakultete v Ljubljani in mag. Vlasti Knapič iz Fitosanitarne uprave RS.

6 LITERATURA

- Keller, S., Brenner, H. 2005. Development of the *Melolontha* populations in the canton Thurgau, eastern Switzerland, over the last 30 years. IOBC/wprs Bulletin 28 (2): 31.
- Kessler, P., Keller, S. 2003. Influence of soil environmental on growth and persistence of *Beauveria brongniartii*. OILB/SROP Bulletin, Dijon, France. 26:1, 99-102.
- Maceljki, M. 1999. Poljoprivredna entomologija. Čakovec, Zrinski: 150 – 152.
- Požnel, A. 2005. Prerazmnožitev poljskega majskega hrošča (*M. melolontha* L.) na Idrijskem. Zbornik predavanj in referatov 7. slo. posv. o varstvu rastl., Zreče, 2005: 476 - 478.
- Požnel, A., Rot, M. 2006: A great increase of population of Common Cockhafer (*Melolontha melolontha* L.) in Idrija region in Slovenia. IOBC /wprs Bulletin, Auer/Ora, Italy. Vol. 30 (7) 2007:109-112
- Požnel, A. 2007. Izkušnje pri zatiranju poljskega majskega hrošča (*M. melolontha* L.) na Idrijskem. Zbornik predavanj in referatov 8. slo. p. o varstvu rastl., Radenci, 2007
- Strasser, H. 1999. Evaluation of the efficacy of the biological agent Melocont Reg. in fungal infected barley to control cockhifers. Forderungsdienst. 47:5, 158-159.
- Valič, V., Milevoj, L. 2004. Poljski majske hrošč. Kmetovalec, 72, 10: 6-9.
- Vrabl, S. 1992. Škodljivci poljščin. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 19 - 22.