

**PRELIMINARNE RAZISKAVE ŽIVLJENSKEGA KROGA
HMELJEVEGA RILČKARJA (*Neoplinthus tigratus porcatus*) V
NADZOROVANIH RAZMERAH**

Magda RAK CIZEJ¹², Anja Cilenšek¹³, Sebastjan RADIŠEK¹⁴

UDK/ UDC 633.791:632.76(045)

izvirni znanstveni članek / original scientific paper

prispelo / received: 25. 10. 2011

sprejeto / accepted: 26. 11. 2011

Izvleček

Hmeljev rilčkar (*Neoplinthus tigratus porcatus* Panzer) je v Sloveniji pomemben škodljivec hmelja. Njegovo zatiranje trenutno temelji predvsem na izvajanju fitosanitarnih higienskih ukrepov. Pri biotičnem zatiranju ličink hmeljevega rilčkarja (npr. uporaba entomopatogenih ogorčic) je izrednega pomena pravočasna uporaba pripravkov. Pri tem je ključnega pomena natančno poznavanje njegovega razvojnega kroga. Razvoj ličink hmeljevega rilčkarja do imaga smo spremljali tri leta v nadzorovanih razmerah (dnevna temperatura 20°C, nočna 15°C, dolžina dneva 11 ur in 13 ur teme). Ugotovili smo dolžino posameznih razvojnih faz, ki so v povprečju trajale od 19,22 do 13,09 dni) in skupno dolžino trajanja razvoja hmeljevega rilčkarja od ličink do odraslega rilčkarja, ki je bila v povprečju 83,82 dni. Pri življenjskem krogu hmeljevega rilčkarja je še veliko neznank (prehranjevanje odraslih rilčkarjev, število generacij letno, idr.), katere bo v bodoče potrebno še raziskati.

Ključne besede: življenjski krog, hmelj, *Humulus lupulus* L., hmeljev rilčkar, *Neoplinthus tigratus porcatus*, rastna komora

¹² Dr., Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, Cesta Žalskega tabora 2, SI-3310 Žalec, e-pošta: magda.rak-cizej@ihps.si

¹³ Prav tam, e-pošta: anja.cilensek@ihps.si

¹⁴ Dr., prav tam, e-pošta: sebastjan.radisek@ihps.si

A PRELIMINARY STUDY OF THE LIFE CYCLE OF THE HOP SNOOT WEEVIL (*Neoplinthus tigratus porcatus*) IN CONTROLLED CONDITIONS

Abstract

The hop snout weevil (*Neoplinthus tigratus porcatus* Panzer) is an important pest of hop in Slovenia. Currently, the suppression of this weevil is based on phytosanitary hygiene measures. In the case of biological suppression of hop snout weevil larvae (e.g., use of entomopathogenic nematodes), the time to apply the products is one of the most important factors. For this reason, it is necessary to know the life-cycle of the hop snout weevil. Over the period of three years, we monitored the development of hop snout weevil from larvae to imago under controlled conditions (daily temperature 20°C, night temperature 15°C, the length of day 11 hours and 13 hours of darkness). We determined the length of each developmental phase (which averaged from 19.22 to 13.09 days) and total development from larvae to adult weevil, which takes, on average, 83.82 days. There is still a lot unknown about the life-cycle of the hop snout weevil (e.g., adult feeding, number of generations per year), so further investigation will be necessary.

Key words: life cycle, hop, *Humulus lupulus* L., hop snout weevil, *Neoplinthus tigratus porcatus*, growing chamber

1 UVOD

Hmeljev rilčkar (*Neoplinthus tigratus porcatus* Panzer) je škodljivec hmelja (*Humulu lupulus* L.), ki je trenutno znan le v Sloveniji. V Savinjski dolini se je prvič pojavil leta 1893 (Janežič, 1951). Trenutno je hmelj njegova edina znana gostiteljska rastlina. Je eden najstarejših škodljivcev hmelja v Sloveniji, vendar v zadnjih 50. letih ni povzročal (pre)velike škode (Kač, 1957). Po letu 2000 je ponovno pričel pridobivati na pomenu, saj je zelo pogost škodljivec v hmeljiščih, predvsem v Savinjski dolini, ter lahko povzroči poškodbe podzemnih delov hmelja tudi do 60 %, mestoma celo do 100 % (Rak Cizej in Žolnir, 2002; Rak Cizej in Radišek, 2009; Rak Cizej in Radišek, 2011). Največ škode povzročajo ličinke, ki so prisotne v podzemnem steblu in v koreniki hmelja rijejo dolge hodnike, s tem povzročajo omejeno sprejemanje vode in hranilnih snovi (Dolinar in sod., 2002). Napadena rastlina ima slabše možnosti za prilagajanje stresnim razmeram, ki so velikokrat prisotne v času klimatskih sprememb. Ličinke opazimo pri rezi hmelja, odrasle rilčkarje pa v maju in juniju ob navijanju hmelja. Odrasle rilčkarje je čez dan težko opaziti, ker so nočni škodljivci in se preko dneva zadržujejo pri tleh tik ob koreninskem vratu. Zanimivo je, da odraslih hroščev do sedaj nismo opazili, da

bi se prehranjevali z deli rastlin (z listi ali stebлом hmelja, kot na primer lucernin rilčkar, ki je tudi prisoten na hmelju) (Rak Cizej in Radišek, 2009). Zaradi prej omenjenih lastnosti škodljivca, v hmeljiščih težko opazimo odraslega rilčkarja, zato je njegovo zatiranje zelo težavno oziroma manj uspešno. Pri zatiranju ličink se soočamo z drugim težavami, saj se ličinke nahajajo v notranjosti rastline (običajno v podzemnem delu stebela in korenini), do katerih insekticidna raztopina težko dospe (Vostrel, 1997; Rak Cizej in Radišek, 2010). Druga težava je v tem, da imamo na razpolago omejeno število registriranih insekticidov in nobenega izmed njih, ki bi bil primeren za talno uporabo (Rak Cizej in Radišek, 2010). Tudi ob uporabi biotičnih načinov zatiranja ličink hmeljevega rilčkarja (npr. uporaba entomopatogenih nematod) nismo bili uspešni (Rak Cizej in Radišek, 2010). Pri monitoringu hmeljevega rilčkarja smo našli ličinke različnih velikosti – stadijev. Tako ostaja vprašanje števila generacij letno in tudi, ali ima hmeljev rilčkar 1- do 2-letni razvojni cikel. V ta namen smo pričeli s preučevanjem razvojnega kroga hmeljevega rilčkarja v nadzorovanih razmerah.

2 MATERIAL IN METODE

Razvojni krog hmeljevega rilčkarja smo v nadzorovanih razmerah spremljali tri leta in sicer od leta 2009 do 2011. V poskus smo vključili ličinke hmeljevega rilčkarja, katere smo nabrali v poškodovanih podzemnih delih trte hmelja spomladi ob rezi hmelja. Ličinke smo nabrali na sorti hmelja Aurora v vseh treh letih v enakem časovnem obdobju (3. aprila 2009, 30. marca 2010, 2. aprila 2011) v Savinjski dolini. Vsako poškodovano trto, v kateri se je nahajala ličinka hmeljevega rilčkarja, smo prerezali, izmerili ličinko, nato smo jo dali nazaj v trto, katero smo ovili na obeh krajih z gumico in jo ustrezno označili. Dolžina trt za spremljanje bionomije hmeljevega rilčkarja je bila 15 cm, kar je omogočalo normalen razvoj ličink do konca opazovanj. To smo ugotovili na osnovi preliminarne raziskave. Trte, skupaj z ličinkami, smo dali v plastične posode velikosti 18 cm x 18 cm x 9,5 cm. Vse posode so imele odprtino za zrak. V vsako posodo smo dali 10 trt. V vsakem letu smo imeli 10 ponovitev (posod). Trte smo prekrili z zemljo v višini cca. 1 cm, da smo preprečili izsušitev in s tem posledično uničenje ličink. V vseh letih smo spremljali razvoj ličinke hmeljevega rilčkarja pod enakimi nadzorovanimi razmerami in sicer je bila dnevna temperatura v rastni komori 20°C, nočna 15°C, dolžina dneva 11 ur in dolžina noči 13 ur. Omenjene parametre smo izbrali, ker smo se želeli čim bolj približati razmeram v naravi in sicer v obdobju, ko je razvoj ličink hmeljevega rilčkarja verjetno najbolj intenziven (maj, junij). Razvoj ličink hmeljevega rilčkarja smo redno spremljali na 7 dni in pri vsakem pregledu izmerili dolžino ličink. Razvoj ličink smo spremljali do razvoja imagov (odraslih rilčkarjev). Določili smo razvojne faze rilčkarja in sicer od 1. do 6. faze (preglednica 1).

Preglednica 1: Faze razvoja in dolžina ličink hmeljevega rilčkarja (*Neoplinthus tigratus porcatus*)

Table 1: Development phases and length of larvae of hop snout weevil (*Neoplinthus tigratus porcatus*)

Faze razvoja	Dolžina ličinke (cm)
1	0,1-0,4
2	0,5-0,8
3	0,9-1,2
4	1,3-1,7
5	buba
6	imago (rilčkar)

Pridobljene rezultate smo statistično ovrednotili z uporabo računalniškega programa Statgraphics Centurion XVI z uporabo analize variance in Duncunovim testom mnogoterih primerjav.

3 REZULTATI IN DISKUSIJA

Spremljanje razvoja ličink hmeljevega rilčkarja je izredno intenzivno, saj zahteva natančnost in spretnost še posebej pri najmanjših ličinkah velikost 0,1 cm, da jih vzgojimo do odraslega rilčkarja. Nekaj ličink nam je med spremljanjem bionomije tudi propadlo. Spomladi ob nabiranju ličink smo jih našli v različnih fazah razvoja (od najmanjše 0,1 cm do največje 1,7 cm). Ker v literaturi ni podatkov glede razvojnih faz hmeljevega rilčkarja kot tudi ne za sorodne vrste rilčkarjev, smo zaradi lažjega dela sami določili faze razvoja rilčkarja.

Ob nabiranju ličink je bil delež posameznih razvojnih faz (od 1 do 4) različen v posameznih letih. V splošnem lahko rečemo, da je bilo spomladi ob nabiranju ličink največji delež ličink v fazi razvoja 3 (v povp. 41,74 %), sledile so ličinke v fazi razvoja 2, katerih je bilo v povprečju treh let 33,94 %. Najmanjši delež ličink v spomladanskem času je pripadal fazama 1 in 4 (preglednica 2). Tako lahko povzamemo, da je bilo v povprečju v treh letih delež najdenih ličink v spomladanskem času (začetek aprila) v fazah razvoja 2 in 3 od 30 do 50 %. Od navedenega odstopa delež ličink posameznih razvojnih faz v letu 2011, ko smo ob nabiranju našli velik delež ličink (35,0 %) v fazi 1 in nobene ličinke v najvišji razvojni fazi 4 (preglednica 2). Trenutno nimamo jasno znanega razloga za omenjeno dejstvo, je pa eden od pomembnih faktorjev vreme, ki vpliva na dinamiko razvoja. Leta 2011 smo ob nabiranju ličink našli tudi eno bubo. Navedeno nakazuje, da lahko ima hmeljev rilčkar na hmelju v naših razmerah 1 do

2 generaciji letno ali pa traja njegov razvoj 1 do 2 leti, kar je odvisno od časa odlaganja jajčec.

Preglednica 2: Delež ličink hmeljevega rilčkarja (*Neoplinthus tigratus porcatus*) glede na razvojno fazo (pomlad v letih 2009-2011)

Table 2: Proportion of larvae hop snout weevil (*Neoplinthus tigratus porcatus*) depending on the developmental stage (spring in 2009-2011)

Faza razvoja/dolžina ličink	Delež ličink hmeljevega rilčkarja (%) v posamezni fazi razvoja			
	2009	2010	2011	Povpr.
1 (0,1-0,4 cm)	8,45	1,89	35,00	16,51
2 (0,5-0,8 cm)	35,21	20,75	38,00	33,94
3 (0,9-1,2 cm)	54,93	47,17	27,00	41,74
4 (1,3-1,7 cm)	1,41	30,19	0,00	7,80

Preglednica 3: Dolžina razvojnih faz hmeljevega rilčkarja (*Neoplinthus tigratus porcatus*) v rastni komori od 2009 do 2011

Table 3: The length of development phases of hop snout weevil (*Neoplinthus tigratus porcatus*) in years 2009 till 2011

Faze razvoja/opis	Povprečna dolžina razvoja (dni)		
	2009	2010	2011
1 (0,1-0,4 cm)	19,20 ^a	19,00 ^a	19,24 ^a
2 (0,5-0,8 cm)	18,17 ^b	14,91 ^a	18,17 ^b
3 (0,9-1,2 cm)	17,78 ^a	16,45 ^a	17,68 ^a
4 (1,3-1,7 cm)	16,64 ^a	16,20 ^a	16,08 ^a
5 (Buba)	14,00 ^a	10,50 ^a	12,83 ^a
Skupaj razvoj od faze 1-5	85,60 ^b	77,06 ^a	84,00 ^b

^{a, b} skupine z enako črko v indeksu med stolpci (povp. dolžina razvoja) med fazami razvoja se med seboj statistično značilno ne razlikujejo (Duncan-ov test mnogoterih primerjav, $\alpha = 5\%$)

^{a, b} identical letter indicate no significant difference between column (avg. length of development) means ($P>0.05$) on Duncan test

Glede na faze razvoja smo izračunali, koliko dni je bila ličinka v določeni fazi in koliko dni je trajal razvoj od ličinke velikosti 0,1 cm do odraslega rilčkarja. Pridobljene rezultate razvoja ličink in bub hmeljevega rilčkarja v rastni komori smo primerjali med leti. Razvoj ličink hmeljevega rilčkarja v vseh treh letih (2009 do 2011) je bil dokaj izenačen. Statistično značilna razlika je bila v 2. fazi razvoja ličink in sicer je v letu 2010 v povprečju razvoj trajal 14,91 dni in se je statistično

značilno razlikoval od leta 2009 in 2011. V teh dveh letih je bil razvoj dolg 18,17 dni (preglednica 3). Pri ostalih razvojnih fazah nismo opazili statistično značilnih razlik v dolžini razvoja.

Preglednica 4: Minimalna, maksimalna in povprečna dolžina posameznih faz razvoja hmeljevega rilčkarja (*Neoplinthus tigratus porcatus*) v rastni komori v letih 2009, 2010 in 2011

Table 4: Minimum, maximum and average length of individual phases of hop snout weevil (*Neoplinthus tigratus porcatus*) in growing chamber in years 2009, 2010 and 2011

Faze razvoja	Dolžina razvoja ličink/bube		
	Min. (dni)	Maks. (dni)	Povprečje (dni)
1 (0,1-0,4 cm)	14	24	19,22
2 (0,5-0,8 cm)	7	42	17,83
3 (0,9-1,2 cm)	5	31	17,44
4 (1,3-1,7 cm)	4	42	16,24
5 (Buba)	7	21	13,09
Skupaj razvoj od faze 1-5	57	118	83,82

V povprečju je bil razvoj ličink od faze 1 do 4 med 16,24 do 19,22 dni (preglednica 4). Prva faza razvoja je bila najdaljša in sicer v povprečju 19,22 dni, vsaka naslednja je bila krajša. Tako je 4. faza razvoja ličink vseh treh let trajala v povprečju 16,24 dni. Najkrajša je bila faza bube in sicer v povprečju 13,09 dni (preglednica 4). Leta 2009 je bila celotna dolžina razvoja od faze 1 do 5 (razvoj odraslega rilčkarja) 85,6 dni, leta 2010 je bil celoten razvoj za 8,5 dni krajši. Leto 2011 je primerljivo z razvojem ličink nabranih v letu 2009. Tu je vprašanje vpliva klimatskih razmer na ličinke pred začetkom gojenja v komori, kar bi bilo potrebno v bodoče natančno raziskati. Pri nadaljnjih raziskavah bi bilo potrebno ugotoviti čas pojavljanja odraslih rilčkarjev in čas odlaganja jajčec, za kar bi potrebovali posebne vabe in atraktante. Kot opazamo se namreč odrasli hrošči hmeljevega rilčkarja ne prehranjujejo z listi hmelja ali s stebli (Rak Cizej in Radišek, 2009), na podlagi česar bi bilo lažje zaznati in opaziti rilčkarja. Velike so razlike med najkrajšim in najdaljšim časom, potrebnim za razvoj posamezne faze (preglednica 4), kar pa je utemeljeno, saj ima v naravi vsaka ličinka različen genotip. Povprečna dolžina razvoja hmeljevega rilčkarja v nadzorovanih razmerah (rastni komori) pri dnevni temp. 20°C, nočni 15°C, dolžini dneva 11 ur, v letih 2009, 2010 in 2011 je bila 83,82 dni (preglednica 4).

4 ZAKLJUČKI

S pridobljenimi podatki preliminarnih raziskav življenjskega kroga hmeljevega rilčkarja, ki smo jih pridobili na osnovi spremljanja rasti ličink in bub v nadzorovanih razmerah (rastni komori) v treh letih, lahko zaključimo:

- Spomladi, ob rezi hmelja, smo hkrati našli ličinke vseh velikosti (faz razvoja), od 1 (min. dolžina 0,1 cm) do 4 (maks. dolžina 1,7 cm).
- Največ ličink vključenih v raziskavo je bilo v fazi 2, ko so bile ličinke velikosti med 0,5-0,8 cm (101 ličinka) in fazi 3, ko so ličinke velike od 0,9 do 1,2 cm (124 ličink).
- Ni bilo statistično značilnih razlik v dolžini trajanja posamezne razvojne faze hmeljevega rilčkarja, le pri fazi 2, ko je bil v letu 2010 statistično značilno krajši razvoj kot v letih 2009 in 2011.
- Najdaljši razvoj je imela faza 1 (dolžina ličink od 0,1-0,4 cm) in sicer 19,22 dni; vsaka nadaljnja faza je bila krajša.
- Najkrajši razvoj ličink je imela faza 4 (dolžina ličink 1,3-1,7 cm) in sicer v povprečju 16,24 dni.
- Najkrajši razvoj hmeljevega rilčkarja je imela buba (faza 5) in sicer v povprečju 13,09 dni.
- V povprečju je razvoj hmeljevega rilčkarja, od ličink do pojava odraslega rilčkarja, trajal 83,82 dni.
- Trenutno ni jasno, ali ima hmeljev rilčkar 1 do 2 generaciji letno ali ima 1- do 2-leten razvojni cikel.
- Na osnovi pridobljenih podatkov razvoja hmeljevega rilčkarja v nadzorovanih razmerah je v bodoče potrebno preučiti celoten življenjski krog (od odlaganja jajčec do pojava odraslih rilčkarjev) tudi v naravi.

5 VIRI

- Dolinar M., Ferant N., Žolnir M., Simončič A., Knapič V. Priročnik za hmeljarje. Hmeljev hrošč. *Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec*. 2002; str. 73.
- Janežič F. Varstvo rastlin pred boleznimi in škodljivci. *Državna založba Slovenije*. 1951; s. 350-351.
- Kač M. Bolezni in škodljivci na hmelju. *Kmetijska proizvodjalna in poslovna zveza Žalec*. 1957; s. 153-155.
- Rak Cizej M., Radišek S. Hop snout weevil (*Neoplinthus tigratus porcatus* Panzer) is the important insect pest of hop (*Humulus lupulus* L.) in Slovenia. *Proceedings of the Scientific Commission*. 2011; s. 92-95.
- Rak Cizej M., Radišek S. Prisotnost rilčkarjev v slovenskih hmeljiščih. *Hmeljarski Bilten*. 2009; s. 75-82.

- Rak Cizej M., Radišek S. Rezultati poskusov zatiranja rilčkarjev na hmelju. *Zbornik 47. Seminarja o hmeljarstvu z mednarodno udeležbo*. 2010; s. 72-81.
- Rak Cizej, M., Žolnir, M., Hmeljev hrošč (*Neoplinea porceus* (Panz), vse pogostejši škodljivec slovenskih hmeljišč. V: FRIŠKOVEC, I. (ur.). *40. seminar o hmeljarstvu, Portorož, 14. in 15. februar 2002, Slovenija : izvlečki prispevkov*. Žalec: Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo. 2002; s. 10-11.
- Vostrel, J. Hop protection against alfalfa snout weevil (*Otiorynchus ligustici* L.) in Czech hop-gardens, *Rostlinna výroba*. 1997; 43(7), s. 333-335.