

# Koliko medu in cvetnega prahu naberejo čmrlji

dr. Janez Grad

janez.grad33@gmail.com

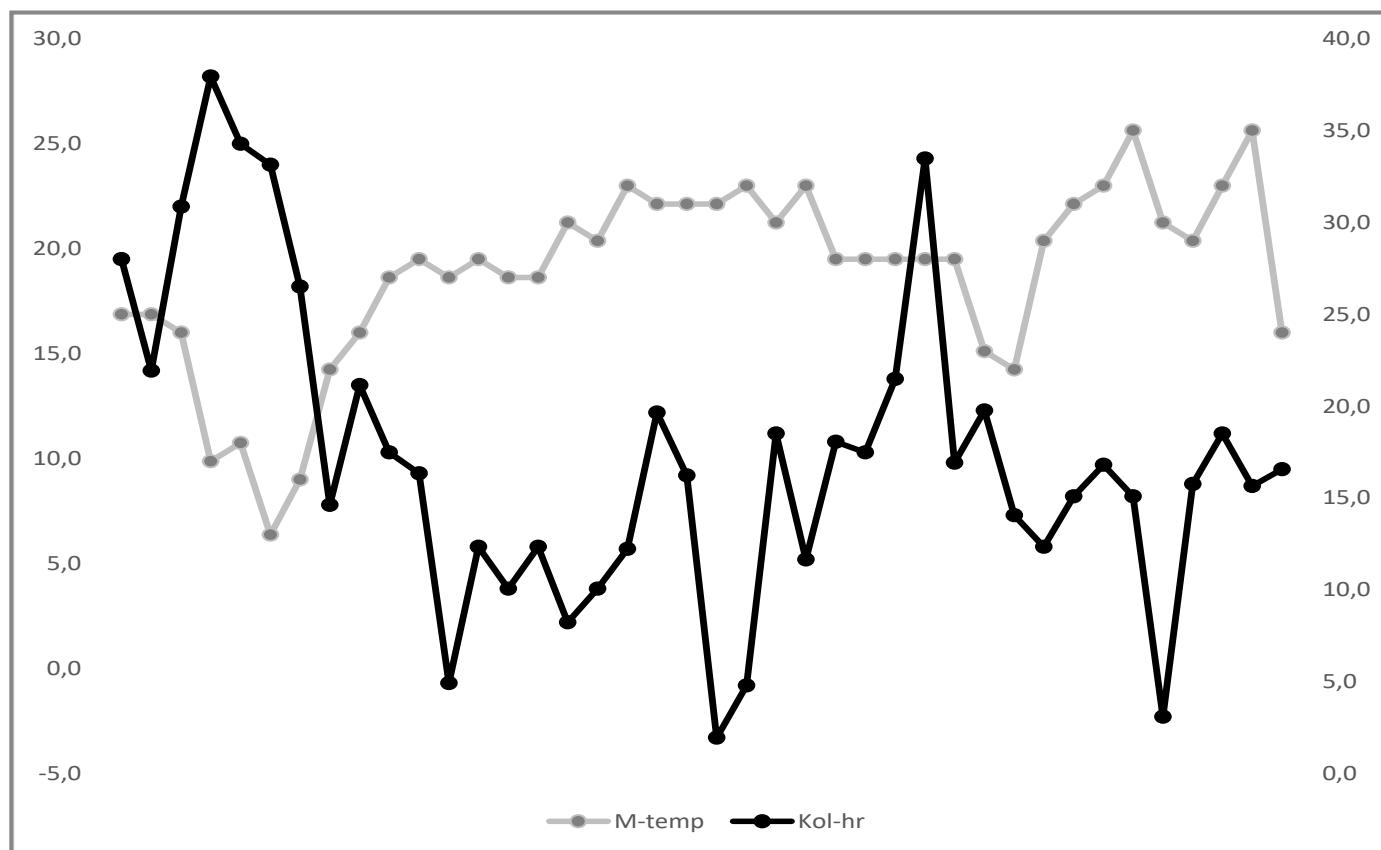
Čmrlji se hranijo z medičino in cvetnim prahom. Nepoužito, podnevi nabrano hrano hranijo v satnih lončkih za kasnejše potrebe. V članku je predstavljeno merjenje dnevne količine tako shranjene hrane. Ugotovitve temeljijo na izračunani razliki med maso čmrljega gnezda v panju zvečer in zjutraj. V našem prvem tovrstnem poizkusu, ki je potekal spomladi in poleti leta 2019, je bila v ta namen uporabljena družina vrtnega čmrlja (*Bombus hortorum*). Namen merjenja je bilo ugotoviti največji donos. Donosi so pogojeni z danostmi okolja lokacije gnezda, vremenom in številom delavk v družini.

Tuji raziskovalci čmrljev so težo mase nabrane medičine in cvetnega prahu, pri tem pridobljenih in porabljenih kalorij zaradi opravljenega dela pri letanju na pašo ter vpliv raznih okoliščin na to že raziskovali na

določenih vrstah čmrljev, vendar, po našem vedenju, ne na vrsti *B. hortorum*.

Čmrlji so žuželke, ki spadajo v družino čebel, v okviru katere tvorijo poseben rod *bombus*, v njem pa je več sto različnih vrst čmrljev. Po različnih virih je bilo v Sloveniji do sedaj opaženih 35 vrst. Vrste se medsebojno razlikujejo po več značilnostih, na primer po velikosti, po barvi dlačic, po mestu za gnezdo, po dolžini rilčka za srkanje medičine, upošteva tudi mano, po dnevnem času letanja na pašo, po časovnem terminu, ko se matice vračajo s prezimovališča, po dolžini življenjskega obdobja, po številu delavk v gnezdu in po odpornosti proti mrazu. Čmrlji se hranijo podobno kot druge vrste čebel s cvetnim prahom in medičino zato so pomembni opraševalci vseh vrst cvetja, tudi tistega, ki se mu medonosne čebele, v nadaljevanju čebele, izogibajo ali pa ga zaradi naravnih danosti, na primer visoko v planinah, ne morejo obiskati.

Čmrlji torej živijo od medu in cvetnega prahu, ki ga sami naberejo. Če jim hrane zmanjka, na primer v času dolgotrajnega dežja in/ali mraza, umrejo. Nabrano hrano shranjujejo v lončke satja v gnezdu, podobno kot čebele, in jo od tam odvzemajo. Spomladi, ko si



Graf prikazuje dve vrsti linij: poudarjena linija podaja maso panja z nabrano hrano na dan, svetlejša linija pa podaja najvišjo dnevno temperaturo zraka. Na levi pokončni osi so v gramih podane vrednosti mase (interval -5,0-30,0), na desni navpični osi pa so v stopinjah C podane vrednosti najvišje dnevne temperature (interval 0-40).

Graf: dr. Tina Jukić



Gnezdo *B. hortorum*, približno 25 čmrljev;  
Petelinje, 3. junija 2019



Gnezdo *B. hortorum*, približno deset čmrljev;  
Petelinje, 14. junija 2019



Gnezdo *B. hortorum*, pet čmrljev  
(matica in štiri delavke); Petelinje, 27. junija 2019

matica zgradi gnezdo, zgradi v njem en voščen lonček, v katerega potem nanaša medicino, kot zalogo za ponoči ali/in slabo vreme, ko ne more letati na pašo. Lonček je nekako srednje velikosti med manjšimi in večjimi lončki, ki nastajajo kasneje, ko se izlegajo delavke in še kasneje mlade matice. Matica ga napolni čez dan, če ji vreme dopušča letanje na pašo. Masa medicine v njem je približno do enega grama.

Ko se izležejo delavke, prinašajo medicino in cvetni prah. Po velikosti večje vrste čmrljev prinašajo večje količine hrane in je tudi porabijo več kot manjše vrste. Dnevna količina nabranega medu je odvisna od mnogih dejavnikov, na primer vremena, števila delavk v gnezdu, ki letajo na pašo, velikosti delavk, dolžine dnevne svetlobe, bližine in količine želenega cvetja in njihovega medenja. Opazovanja kažejo, da so čmrlji najbolj aktivni ob soparnem vremenu pred dežjem, manj pa ob sončnih vročih dnevih. Se pa vrste medsebojno zelo razlikujejo, ene zelo pogosto izletavajo zjutraj in zvečer ter manj pogosto sredi dneva, druge pa obratno.

### **Za kakršno koli bolj natančno in verodostojno ugotavljanje nabrane hrane so potrebne meritve.**

V našem primeru smo uporabili digitalni palični termometer in tehtnico. Meritve smo opravili na čmrljih, ki so bili naseljeni v panjičku na vrtu prof. dr. Janeza Grada v vasi Petelinje, v času od 24. maja 2019 do 2. julija 2019, in sicer dnevno zjutraj in zvečer. Meritve so pokazale spreminjanje mase panja, ki je bila pogojena z vremenskimi danostmi čez dan. To spreminjanje smo upoštevali pri izračunavanju razlike med večerno maso in jutranjo maso nabrane in použite količine hrane.

Matica se je vselila v panj 30. marca, prva delavka se je izlegla 16. aprila, prva mlada matica 9. junija, družina pa je umrla 14. julija. Značilnost te vrste čmrljev je, da se matice spomladi vrnejo s prezimovališča med prvimi – v marcu –, da je število delavk v gnezdu relativno majhno, do nekaj deset, in da imajo kratko življenjsko obdobje, ki se konča nekje v juliju.

Kot je bilo omenjeno že zgoraj, je odvisna količina nabrane hrane od več dejavnikov. Vas Petelinje leži v osrednji Sloveniji, na vzhodnem robu Ljubljanske

kotline, na nadmorski višini okrog 250 m, s predalpskim podnebjem, ki pogojuje vrsto rastlinstva. V našem primeru je bila pogojena tudi z značilnostmi bližnje okolice mesta gnezda, kot so vrtovi stanovanjskih hiš, prisojna stran gozda in travniki, ki jih kmetje intenzivno kosijo do štiri- ali celo petkrat v obdobju od začetka maja do sredine oktobra. Za obravnavano vrsto čmrljev sta bili pomembni prvi košnji v maju in juniju. Vse to je poleg vremena in števila delavk vplivalo na uspeh pri paši.

Izvajali smo dve vrsti meritev:

1. Meritve mase žive družine v panju: zjutraj, ko so bile še vse delavke v panju, in zvečer, ko so se že vse delavke vrnile s paše. Razlika med večerno in jutranjo maso kaže na količino čez dan nabrane in neporabljene medicine in cvetnega prahu.
2. Meritve mase praznega panja (zjutraj in zvečer). Te meritve so bile potrebne, ker se je masa samega panja, brez čmrljev, zaradi vremenskega vpliva na panj čez dan spreminjala oziroma zmanjševala. Rezultati meritev so pokazali, da je bila večerna masa vedno manjša od jutranje, kar je očitno bila posledica vpliva vremena na maso panja. Tako nastalo povprečno razliko mase, označeno z delta, je bilo treba upoštevati pri meritvah.

Meritve smo opravili 80-krat, po 40-krat zjutraj in zvečer. Pri merjenju količine čez dan prinesene hrane smo zato k izmerjeni večerni masi panja prišteli vrednost delta in od tako dobljene mase odšteli jutranjo maso, dobljena razlika pa je predstavljala količino tega dne nabrane in shranjene hrane.

Vsakodnevno izmerjene vrednosti jutranje in večerne mase kažejo na začetku naraščajoči zaporedji, po doseženi najvišji vrednosti 1738 gr. jutranje mase dne 31. maja oziroma 1745 gr. večerne mase dne 30. maja pa padajoči zaporedji. Obliki krivulj kažeta na količino dnevno nabrane in použite hrane, ki je funkcija danosti okolja in števila čmrljev delavk v gnezdu. Fotografije notranjosti gnezda kažejo številčno stanje družine na dan snemanja, kar se sklada z meritvami.

Meritve, opravljene na dneve z dolgotrajnim dežjem in nizko maksimalno temperaturo ter dneve

z nalivi, plohami in nevihtami, smo zaradi vpliva na vrednosti in posledično vprašljivosti zanemarili. Zaradi pomanjkanja paše smo čmrlje občasno krmili. Z dodano sladkorno raztopino, ki smo jo predhodno izmerili, se je večerna masa gnezda tako povečala. Hrano smo dodali v 1–4 lončkih tablet »vitergin«, mase od enega do štiri grame. Na izračun vrednosti spremenljivke **kol-hr** za ta dan povečana masa ni vplivala. S tem postopkom merjenja količine dnevno nabrane in delno použite hrane sta bili največji ugotovljeni vrednosti 22,0 in 19,5 grama, izmerjeni 26. maja oziroma 24. maja, najmanjši vrednosti pa –2,3 in –3,3 grama, izmerjeni 28. junija oziroma 13. junija. Negativna vrednost pomeni, da so čmrlji ta dan

nabrali za toliko manj hrane, kot so je použili. Zaradi nevihtnega vremena, ko so dežne kaplje padale tudi na panj, nismo upoštevali visokih vrednosti mase, prikazanih v grafu za dneve 27. 5. – 29. 5. in 20. 6..

V letu 2020 so bila merjenja donosa opravljena še pri štirih vrstah čmrljev, kar je zgoščeno prikazano v naslednji razpredelnici:

vrsta čmrljev	matica se vselila v panj	prva mlada matica je izletela	največja teža donosa(g)	datumi največjega donosa
<i>B. jonellus</i>	14. 3.	3. 5.	19	4. 5.
<i>B. hypnorum</i>	18. 3.	26. 5.	85	23. 5.
<i>B. humilis</i>	7. 4.	20. 6.	12	20. 6.
<i>B. pascuorum</i>	9. 4.	29. 6.	12	18. 6., 20. 6., 21. 6.

Po velikosti donosa je izstopala vrsta *B. hypnorum*, za katero je značilno, da je v gnezdu na višku razvoja družine veliko število delavk, tudi več sto, da so delavke izredno delavne, saj izletavajo od ranega jutra do poznega večera, tudi v hladu in dežju. Analiza merjenja je bila objavljena v glasilu *Acta Entomologica Slovenica*, Vol. 29, št. 1, 2021. 🍷

## Zahvala

Zahvaljujem se g. Marku Borku, uredniku *Slovenskega čebelarja*, za pomoč pri oblikovanju besedila, in doc. dr. Tini Jukić s Fakultete za upravo Univerze v Ljubljani, za pomoč pri izdelavi grafa.

# Vpliv Petra Pavla Glavarja (1721–1784) čez meje tedanje Kranjske

Janez Gregori

janez.gregori@gmail.com

Bilo je obdobje vladanja cesarice Marije Terezije, ki je vladala od leta 1740 do svoje smrti, leta 1780, obdobje razsvetljenstva je s svojimi naprednimi idejami vneslo nemir in delovno vnemo na vsa področja človekovega udejstvovanja. Povečana je bila skrb za napredek kmetijskih panog, kamor je spadalo tudi čebelarstvo. In prav za napredek te panoge je bilo tedaj med Slovenci več v čebelarstvu izkušenih mož, med njimi velečebelar Peter Pavel Glavar (1721–1784), duhovnik in graščak na gradu Lanšprež pri Mirni na Dolenjskem, ter Anton Janša (1734–1773), čebelar in ljudski slikar z Breznice na Gorenjskem. Verjetno se v življenju nikoli nista srečala, a njuna povezava je pustila pečat, tako v slovenskem kot v svetovnem čebelarstvu.

Leta 1766 je Anton Janša z domače Breznice skupaj z bratom Lovrencem odšel na Dunaj, in tam sta se vpisala na bakrorezno risarsko šolo, da bi se izpopolnila v risarski stroki. Anton Tomaž Linhart iz bližnje Radovljice

je zapisal, da naj bi bil Janša ob odhodu na Dunaj nepismen. Koliko je bil večš nemščine, lahko samo domnevamo. Na Dunaju se je Janša posvečal risarski stroki, obenem pa tudi čebelarstvu, ki mu je povsem spremenilo prvotno načrtovano življenjsko pot.

Niževavstrijska kmetijska družba je leta 1769 iskala čebelarja in za službo se je prijavil Anton Janša – in bil sprejet. Naslednje leto, 1770, ga je cesarica imenovala za učitelja čebelarstva na novoustanovljeni čebelarski šoli na Dunaju. Kako se je Janši lahko zgodil tak življenjski preobrat?

V tem času je delovala Čebelarska družba v Gornji Lužici, katere tajnik je bil Adam Gottlob Schirach. Njegovi prispevki v glasilu »Abhandlungen und Erfahrungen der Oberlausitzer Bienengesellschaft« (Razprave in izkušnje Gornjelužiške čebelarske družbe), katerega izdajatelj je bil v letih 1766–1771, kažejo njegovo razgledanost na področju čebelarstva. Do leta 1770 je izdal tudi štiri čebelarske knjige.



Doprsni kip P. P. Glavarja

Foto: Arhiv ČZS