



# Primerjava zaleganja kranjske čebele v nakladnih (LR-) in Kónyevih panjih

Besedilo in foto: **Tanja Višnar**

V nekaterih izdajah Slovenskega čebelarja smo lahko prebrali kar nekaj utemeljenih pomislekov o uporabnosti Konyevega panja. Zato ta članek objavljamo kot primer metodično dobro izvedene analize in kot primer primerjave dveh panjskih sistemov oziroma kot primer dobre prakse raziskovanja v čebelarstvu, na podlagi katerega je mogoče dobiti objektivne rezultate.

*Uredniški odbor SČ*

Na čebelarjem tržišču se skoraj vsako leto pojavi kak nov izdelek ali metoda, ki nam obljublja močnejše čebelje družine ter večji pridelek medu. Vendar vse novosti niso dobro raziskane in preizkušene, zato je potrebna previdnost. Ena izmed teh novosti je tudi Kónyev panj, katerega cilj je zagotoviti boljše zaleganje matic in hkrati zmanjšati propadanje čebeljih družin.

Ta tip panja je leta 2002 patentiral Madžar Layos Kónya. Od LR-panja se razlikuje predvsem v plodišču, saj so v njem okrogle satnice, ki se v obdobju zaleganja matice vrtijo. Stopnjo vrtljivosti je mogoče nastaviti. Proizvajalec priporoča vrtenje satnic za 180° v 24 urah, in to v zgodnjih jutranjih ali večernih urah, ko so čebele v panju. Preostali deli panja so podobni navadnemu LR-panju. Natančnejša zgradba tega panja je bila prikazana v Slovenskem čebelarju (št. 3, marec 2008, str. 82).

Brez dvoma je Kónyev panj svojevrsten izziv v čebelarstvu, z znanstvenega stališča pa manjkajo verodostojni podatki o resnični uporabnosti in vplivu tega panja na čebeljo družino. Do zdaj izvedene raziskave nakazujejo zmanjšanje števila varov v Kónya panjih, zmanjševanje rojenja, enakomernejše zaleganje, hitrejši razvoj čebelje družine itd. vse to pa naj bi bila posledica vrtenja satnic. Nihče pa doslej še ni opazoval, kako vrtenje vpliva na čebelje gnezdo in razporeditev v njem. Zato sem v poskusu želela ugotoviti, kje v panju čebele začnejo graditi satne celice, kje začne matica zalegati in kako se zaleganje širi. Zanimalo me je, ali je kakšna razlika v obsegu pokrite zalege v navadnem LR-panju in Kónyevem panju, katerega značilnost so rotirajoči sati.

Med raziskavo sem opazovala standardni LR-panj ter dva Kónyeva panja (Kónya 1 in Kónya 2), izdelana po merah, navedenih v članku z naslovom *Bee hive and method for parasite control of bees and bee hive* (World Intellectual Property Organization, 2003).

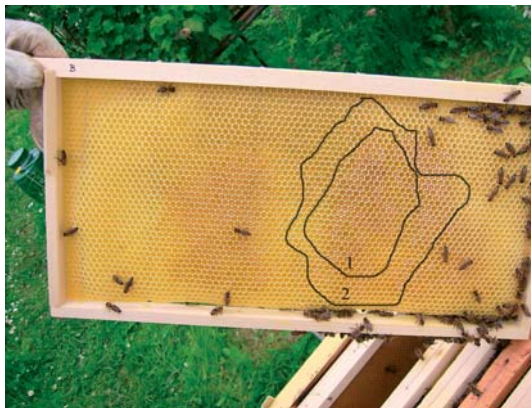
Gradnja satnih celic je odvisna od položaja panjev, temperature, količine ter kakovosti hrane, vlažnostnega gradienta itd. Z vrtenjem satov pa se te razmere spremenijo. Kako vrtenje vpliva na čebele in kaj se dogaja v čebeljem gnezdu, sem opazovala od pomla-poletja leta 2008 pod Paškimi Kozjakom, na nadmorski višini 550 m.



Satnica Kónyevga panja



Zaporedje gradnje satnih celic v Kónyevem panju



Zaporedje gradnje satnih celic v LR-panju, žrelo panja na desni strani



Pričetek zaleganja matice na LR-satih, žrelo panja je na desni strani.

### Pričetek gradnje satnih celic

V vseh panjih sem opazovala gradnjo satnih celic. V Kónyevih panjih se je ta vedno začela v zgornji polovici satnice (najmanjša črna obroba). Čebele so nato gradnjo nadaljevale v vse smeri, dokler na satnici niso zgradile vseh satnih celic.

V LR-panju so čebele pričele graditi satne celice nekoliko zamaknjeno levo ali desno (bliže žrelu panja) od sredine satnice (manjša obroba na sliki) in jo nadaljevale po celotni satnici.

### Začetek zaleganja

V navadnem LR-panju je matica skoraj na vseh satnicah pričela zalegati na sredini. Zaleganje se je potem širilo levo in desno od sredine. Opazovanja so pokazala, da so čebele po izgradnji satnih celic zgornji del posameznih satnic napolnile z medom, matica pa je jajčeca zalegla neposredno pod medom. Iz sredine sata je matica zaleganje nadaljevala na vsako stran. Vsi sati niso bile enako pokrite z medom in cvetni prahom, prav tako je zelo variiralo število pokrite zalege. V LR-panju so najdlje časa ostali nepokriti in prazni sati na zunanjih straneh panja.

V Kónyevem panju je matica pričela zalegati še preden je bila zgrajena celotna stran sata. Najprej je pričela zalegati na zgornji polovici sata, torej tam, kjer se je začela tudi graditev satnih celic. V nekaterih satih ob začetku zaleganja ni bilo medu. Najdlje so ostali nedograjeni in prazni sati ob zunanjih straneh panja, nekateri pa so ostali prazni ves čas opazovanja.

### Pokrita zalega

Glede števila pokrite zalege med panji ni bilo opaziti občutne razlike. Prvo obsežnejše zaleganje je bilo opaziti že kmalu po vnosu matice v čebeljo družino. Od 25. maja do 1. junija 2008 je bilo v LR-panju 11.558 pokritih satnih celic, v Kónyevem

panju pa 12.113 pokritih satnih celic. Od 1. junija do 29. junija 2008 se je število pokritih satnih celic v vseh panjih zmanjšalo na manj kot 6.000. Po tem sušnem obdobju se je število pokrite zalege povečalo na 12.383 satnih celic v LR-panju ter na 14.225 satnih celic v Kónyevem panju. V drugem Kónyevem panju je bilo v tem obdobju le 10.477 pokritih satnih celic.

### Ugotovitve

Med vsakotedenskim pregledovanjem čebel sem opazila, da se čebele v gnezdu razporedijo v obliki krogle, kar je razumljivo, saj se grejejo in hranijo zalego. Vedno so bile skoncentrirane v sredini panja. Prav zaradi tega matica zelo redko zaleže krajne sate, tako da so ti po večini zapolnjeni z medom in cvetnim prahom.

Čebele delavke so pričele satne celice v LR-panju graditi nekoliko levo ali desno od sredine stranske satnice, vsekakor pa bliže žrelu panja. Sati so bile najprej zgrajene in zaležene na sredini panja, saj je tam tudi najbolj toplo. Nato pa se je zaleganje



Pričetek zaleganja matice na satih Kónyevega panja, žrelo panja je na desni strani.



širilo proti robu panja. Že Javornik s sod. v knjigi Čebelarstvo opisuje, da je zalega v čebeljem gnezdu razporejena tako, da je na srednjem satu zaležena največja površina, potem pa se površina zalege zmanjšuje proti obrobni satom. V celoti ima zalega torej obliko krogle, ki izmed vseh geometrijskih teles omogoča najboljše zadrževanje toplote. Čebelarji so že zelo zgodaj opazili, da ima odločilno vlogo pri trajanju razvoja čebel temperatura. Razvoj matice traja od 14 do 17 dni, delavke od 16 do 24 dni in trota od 20 do 28 dni, odvisen pa je predvsem od zunanjih dejavnikov, kot sta temperatura in prehrana. Optimalna temperatura za razvoj je 32-35 °C. Na podaljšanje razvoja čebele vpliva tako znižanje temperature v kateri koli fazi njenega razvoja kot tudi nezadostna prehranjenost zalege. Zalega na obrobju čebeljega gnezda potrebuje za svoj razvoj več časa kot zalega v srednjem delu. Ker nižje temperature proti zunanosti panja upočasnijo razvoj ličink, začne matica zalegati na sredini panja.

Na okroglih satnicah v Kónyevih panjih so čebele začele graditi satne celice v zgornji polovici satnice, od tam pa so jih gradile v vse smeri, dokler ni bila satnica popolnoma zgrajena. Tudi tukaj je bilo opaziti težnjo po začetku zaleganja na sredini panja. Prav tako je zanimivo, da je v Kónyevih panjih matica včasih začela zalegati že prej, preden je bil sat v celoti zgrajen, v navadnih panjih pa šele potem, ko je bila zgrajen celoten sat.

Na vrhu satja LR panja je bil skladiščen med, ki so ga čebele ob zrelosti pokrile z voščenimi pokrovc. Pod njim, proti sredini satja je bil v nekaterih satih skladiščen cvetni prah, na sredini in spodaj pa so čebele vzrejale zalego.

V Kónyevem panju pa je razporeditev medu in zalege popolnoma drugačna. Matica začne zalegati v zgornji polovici satja v obliki kroga. Čebele med skladiščijo v satne celice okrog zalege ter tako ustvarijo medeni pas, ki v svoji sredini obje-

ma pokrito zalego. Razporeditev medu tudi na spodnji strani sata naj bi pospešila prenašanje medu na zgornjo stran sata, posledica tega pa naj bi bilo hitrejšo čiščenje celic ter intenzivnejše zaleganje matice. Tega iz mojega opazovanja ne morem potrditi. Vzrok temu je lahko tudi prehitro vrtenje sata, ki je bilo po priporočilu proizvajalca Kónyevih panjev 180° na 24 ur.

Na številnih satih v Kónyevem panju sem opazila tudi prekinjeno zaleganje matice. Vzrok je lahko podhladitev, zaradi katere čebele odstranijo nekatera jajčeca, ali genetska napaka zaradi parjenja matice v sorodstvu.

Ličinke se razvijajo v odprtih celicah, preden pa se zabubijo in preobrazijo v odrasle čebele, jih čebele zaprejo v celice s poroznimi pokrovc. Ta del razvoja čebel je najlažje opazovati z digitalnim aparatom in programom za obdelavo slik. Iz števila pokrite zalege lahko sklepamo, koliko čebel se izleže na dan in koliko jih je v resnici v panju. V obdobju, ko se čebele zabubijo in so zaprte v celicah s poroznimi pokrovc, sem vsakih 7 dni preštela vse pokrite celice. Na vseh satih je bilo opaziti periodično nihanje v številu pokrite zalege. Ta nihanja so opazna na približno vsakih 8 dni, kolikor traja razvoj od jajčeca do bube. Stanje bube traja različno dolgo. Pri delavkah traja 13 dni, pri trojih pa 14 dni. Pri navadnem LR-panju je bilo največje število pokrite zalege približno 2500 zaleženih celic na eno stranico sata oz. nekaj manj kot 4000 na satnico. Tako je bilo zaleženih sedem satov od desetih. Pri Kónyevem panju pa se je število pokritih celic na sat povečalo na več kot 5000. Kljub vsemu je treba opozoriti, da je bilo to število doseženo le v najboljših okoljskih razmerah in samo na enem ali dveh satih v celotnem panju. Na preostalih pa je bilo zalege precej manj. Če primerjamo LR- in Kónyev panj, opazimo, da med panjema pravzaprav ni velike razlike v številu pokrite zalege. Morda pa bi



Pokrita zalega v Kónyevem panju



Pokrita zalega v LR-panju

večja razlika nastala, če bi bili panji postavljeni na kraju z dolgotrajnejšim pašnim obdobjem, boljšimi temperaturnimi razmerami, obilnejšo in kakovostnejšo pašo itd.

Za majhno število čebel je Kónyev panj lahko prevelik, da bi v njem lahko vzdrževale stalno temperaturo 32–35 °C. Slabost Kónyevega panja je, da v njem ni mogoče zmanjšati plodišča in s tem pomagati čebelarjem pri vzdrževanju temperature, kot je to mogoče pri navadnem LR-panju. Zato je treba imeti za uspešno čebelarjenje v Kónyevih panjih že od samega začetka močno in številčno čebeljo družino.

Čebelarje seveda zanima, koliko jajčec je matična sposobna zaleči na dan. Od tega je med drugim najbolj odvisna moč družine. Čeprav različna literatura navaja, da lahko matice zaležejo tudi več kot 2000 jajčec na dan, so merjenja v panjih pokazala, da matice v resnici le redkokdaj zaležejo več kot 1500 jajčec na dan (Živadinović, 2008). Pogosto se dogaja, da je zaradi napak pri čebelarjenju ter napačnega in slabega načina vzreje matic povprečno število na dan zaleženih jajčec občutno manjše, od 1000 do 1300. V optimalnih razmerah se čebelja družina z matico, ki povprečno zaleže po 1000 jajčec na dan, lahko razvije v družino, ki tehta 3,6 kg, pri 1500 jajčecih na dan v družino, ki tehta do 5,2 kg, z matico, ki zalega 2000 jajčec na dan, pa v družino, ki tehta celo 7,2 kg (Laktić, 2005). Pri tem avtor sicer ne navaja, v katerem letnem času družina doseže tako težo, a logično je, da je to na vrhuncu njenega razvoja, to pa je v naših razmerah junija oz. julija. Rihar (2003) v svoji knjigi navaja, da matična na vrhuncu svojega zaleganja zaleže od 1500 do 2000 jajčec na dan. Na podlagi opazovanj dr. prof. Kosa matična zalega tudi do 3000 jajčec na dan (ustni vir). Pomembnejši podatek, kot je število na dan zaleženih jajčec, je število izleženih čebel, saj to vpliva na moč družine. Po opazovanjih dr. prof. Kosa je umrljivost od 20-30-odstotna. Iz svojega opazovanja pokrite zalege, lahko podamo število pokritih satnih celic na dan. To število se giblje od 1500 do 2000 in predstavlja število zabljenih ličink.

V Kónyevem panju je zaradi rotirajočih satnic drugačna razporeditev medu, cvetnega prahu, toplote in zalege, kot je to značilno za navadne mirujoče satnice. Prav tako pa se z vrtenjem satnic spreminja tako vlažnostni kot temperaturni gradient. Ali ta razporeditev vpliva na količino zalege, ostaja odprto vprašanje.

S čebelarjevega vidika Kónyev panj v danih pogojih (nadmorska višina, temperatura, vlaga itd.) ni prispeval k tako občutnemu povečanju zaleganja matice, da bi se s tem tipom panja, ki sodi v višji cenovni razred, splačalo zamenjati vse navadne

LR-panje. Njegova velikost je lahko celo negativni dejavnik, saj oslabela družina ne more vzdrževati primerne temperature v gnezdu in lahko celo propade. Z raziskovalnega vidika pa bi bilo Kónyev panj dobro dodatno testirati in predstaviti javnosti. ■

Viri:

- Belčić, J., et al., (1985): Život pčela. V: Pčelarstvo. Katalinić, J. (ur.). 6. izdaja, Zagreb: Nakladni zavod Znanje, 77.
- Belec, B. (1998): Slovenija – pokrajine in ljudje. Ljubljana: Založba Mladinska knjiga.
- Čebelarstva zveza Slovenije, 2008. <http://www.cebelarska-zveza-slo.si>.
- Javornik, F., et al., (1984): Čebelarstvo. Ljubljana: Kmečki glas.
- Kantar, J. N. (2008): Matična je pojem. Predvor: Založba Narava.
- Kónya, L. (2002): Bee hive and method for parasite control of bees and bee hives. International application published under the patent cooperation treaty (PCT). WO 03/007704 A1.
- Kos, I. (2008): »Število pokrite zalege«. Biotehniška fakulteta (osebni vir, avgust 2008).
- Laktić, Z. (2005): Pčelarski priručnik. Osijek: Grafika Osijek, str. 14, 16, 18.
- Poklukar, dr. J., ur. (1998): Od čebele do medu. Ljubljana: Kmečki glas.
- Rihar, J. (2003): Vzrejamo boljše čebele. Ljubljana: Založba Pansan, str. 60 in 136.
- Seeley, T. D., Towne, W. F. (1992): Tactic of dance choice in honey bees: do foragers compare dances. Behavioral Ecology and Sociobiology, 30: 59–69.
- Slovenski čebelar, št. 5, maj 2008, letnik CX.
- Winston, M. L. (1987): The Biology of the Honey Bee. London, England: Harvard University Press Cambridge, Massachusetts, str. 277.
- Withers, G. S., et al., (1993): Selective Neuroanatomical Plasticity and Division of Labour in the Honeybee. Letters to Nature, Vol 364.
- Živadinović, R. (2008): Matična je pomemben dejavnik produktivnosti čebelje družine. Slovenski čebelar, št. 9.

**KIPGO** ČEBELARSKA OPREMA

**OBIŠČITE NAS NA SEJMU MOS V  
CELJU OD 9. DO 16. SEPTEMBRA  
2009 V HALI K.**

**PREDSTAVITEV NAŠIH NOVOSTI:  
MEŠALNIK ZA KREMNI MED IN STROJ ZA  
ODPIRANJE SATOV.**

Batuje 83, Črniče; tel 05 368 45 80; [www.kipgo-bandelj.si](http://www.kipgo-bandelj.si)