

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Goran TEŠIĆ

**ČEBELARJENJE V LETVIČASTEM PANJU**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2016

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Goran TEŠIĆ

**ČEBELARJENJE V LETVIČASTEM PANJU**

DIPLOMSKO DELO  
Visokošolski strokovni študij

**BEEKEEPING IN TOP BAR HIVE**

GRADUATION THESIS  
Higher professional studies

Ljubljana, 2016

Diplomsko delo je zaključek visokošolskega strokovnega študija kmetijstvo – zootehnika. Delo je bilo opravljeno na Katedri za fiziologijo, antropologijo in etologijo na Oddelku za biologijo, Biotehniške fakultete, Univerze v Ljubljani.

Komisija za dodiplomski študij je za mentorja diplomske naloge imenovala prof. dr. Janka Božiča in recenzenta prof. dr. Petra Dovča.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: doc. dr. Silvester ŽGUR

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član: prof. dr. Janko BOŽIČ

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo

Član: prof. dr. Peter DOVČ

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Datum zagovora:

Podpisani izjavljam, da je diplomsko delo rezultat lastnega raziskovalnega dela. Izjavljam, da je elektronski izvod identičen tiskanemu. Na univerzo neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravici shranitve avtorskega dela v elektronski obliki in reproduciranja ter pravico omogočanja javnega dostopa do avtorskega dela na svetovnem spletu preko Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete.

Goran TEŠIĆ

**KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA**

- ŠD Vs
- DK UDK 638.1(043.2)=163.6
- KG čebelarstvo/letvičasti panji
- KK AGRIS L01/7110
- AV TEŠIĆ, Goran
- SA BOŽIČ, Janko (mentor)
- KZ SI-1230 Domžale, Groblje 3
- ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
- LI 2016
- IN ČEBELARJENJE V LETVIČASTEM PANJU
- TD Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
- OP IX, 38 str., 44 sl., 11 vir.
- IJ sl
- JJ sl/en
- AI V diplomski nalogi sem na kratko opisal zgodovino čebelarjenja, posamezne dele panja in njegove posebnosti. Izdelava letvičastega panja je zelo poceni, saj ga lahko izdelamo sami, uporabimo pa lahko odvržene lesne ostanke. Poškodovane dele panja lahko enostavno zamenjamo z novimi. Potrebujemo osnovno čebelarsko opremo, čebelam pa puščamo večjo svobodo, ko gradijo satno osnovo na letvicah. Pri nas skorajda ni čebelarjev, ki bi čebelarili na tak način. S tem načinom sem se želel podrobnejše seznaniti predvsem z vidika ekološkega in sonaravnega čebelarjenja, še posebno zaradi burnih podnebnih sprememb in varoje, ki se močno širi in uničuje družine po vsem svetu.

## KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs

DC UDC 638.1(043.2)=163.6

CX beekeeping/top bar hives

CC AGRIS L01/7110

AU TEŠIĆ, Goran

AA BOŽIČ, Janko (supervisor)

PP SI-1230 Domžale, Groblje 3

PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science

PY 2016

TI BEEKEEPING IN TOP BAR HIVE

DT Graduation Thesis (Higher professional studies)

NO IX, 38 p., 44 ann., 11 ref.

LA sl

AL sl/en

AB In the thesis I made a short description of the history of beekeeping, the individual parts of the hive and its distinctive features. Building of the top-bar hive is very low-cost, because we can do it by ourselves, using also scrap wood. Damaged parts of the hive can be easily replaced by the new ones. We need only basic beekeeping equipment and we give more freedom to the bees when they build wax comb on bars. In Slovenia there are very rare beekeepers that use this method. I wanted to explore this method mostly in the light of ecological and sustainable beekeeping, especially because of today's climate changes and Varroa which is spreading widely and destroying colonies all around the globe.

**KAZALO VSEBINE**

str.

<b>KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA</b>	<b>III</b>
<b>KEY WORDS DOCUMENTATION</b>	<b>IV</b>
<b>KAZALO VSEBINE</b>	<b>V</b>
<b>KAZALO SLIK</b>	<b>VII</b>

1	UVOD	<b>1</b>
2	PREGLED OBJAV	<b>2</b>
2.1	ZAČETKI ČEBELARJENJA	<b>2</b>
2.2	LETVIČASTI PANJ	<b>3</b>
2.2.1	Kenijski letvičasti panj	<b>3</b>
2.2.2	Tanzanijski letvičasti panj	<b>4</b>
2.2.3	Kreativne oblike in nadgradnje	<b>6</b>
2.2.3.1	Katredralni letvičasti panj	<b>6</b>
2.2.3.2	Polovica soda	<b>6</b>
2.2.3.3	Vaza	<b>7</b>
2.3	MATERIAL	<b>8</b>
2.4	STREHA	<b>9</b>
2.5	VHOD	<b>9</b>
2.6	TLA	<b>10</b>
2.7	KRMILNIK/PITALNIK	<b>11</b>
2.8	LETVICE	<b>11</b>
2.9	OPAZOVALNO OKNO	<b>11</b>
2.10	ORODJA IN PRIPOMOČKI	<b>11</b>
3	MATERIAL IN METODE	<b>13</b>
4	REZULTATI	<b>14</b>
4.1	LETVIČASTI PANJ DR. PROF. JANKA BOŽIČA	<b>14</b>
4.2	LETVIČASTI PANJ ANŽETA SOBOČANA	<b>32</b>
5	RAZPRAVA IN SKLEPI	<b>34</b>
6	POVZETEK	<b>36</b>



**KAZALO SLIK**

Slika 1: Nenaseljen letvičasti panj, na letvicah pa satna osnova, kjer čebele gradijo satje (foto: J. Božič, 2007) .....	4
Slika 2: Letvičasti panj Anžeta Sobočana (foto: A. Sobočan, 2014) .....	5
Slika 3: Letvičasti panji dr. Danila Bevka, sneg je dober izolator pred mrazom (foto: D. Bevk, 2011).....	5
Slika 4: Katedralni letvičasti panj, luknje v letvicah omogočajo lažjo prehodnost čebel med sati (foto: C. Bell, 2016) .....	6
Slika 5: Čebelarjenje v vazi (foto: D. Wyns, 2014).....	7
Slika 6: Mrežasta tla v letvičastem panju (foto: Božič, 2007).....	10
Slika 7: Zapiranje vhoda s preprostim obračanjem okroglih vratic (premer 2 cm). Ta omogočajo funkcijo zračenja, lahko je popolnoma odprt ali zaprt, lahko je delno odprt, da onemogoča izlet matice (foto: G. Tešić, 2016) .....	12
Slika 8: Opazovani letvičasti panj profesorja Janka Božiča (foto: J. Božič, 2015).....	14
Slika 9: Priprava letvice za panj (foto: J. Božič, 2015) .....	15
Slika 10: Panj št. 1 Prvih pet letvic v panju je praznih, na sliki letvica 6, majhna naseljenost s pokrito zalego (foto: J. Božič, 2015).....	15
Slika 11: Panj št. 1, letvica 7, majhna naseljenost čebel, 1/3 pokritosti z zalego (foto: J. Božič, 2015).....	16
Slika 12: Panj št. 1, druga stran letvice 7, čebele pokrivajo zalego (foto: J. Božič, 2015) .	16
Slika 13: Panj št. 1, letvica 8, čebele pokrivajo satno zalogo, polovična pokritost s čebelami (foto: J. Božič, 2015) .....	17
Slika 14: Panj št. 1, druga stran letvice 8, čebele pokrivajo satno zalogo, polovična pokritost čebel (foto: J. Božič, 2015).....	17
Slika 15: Panj št. 1, letvica 9, čebele pokrivajo satno zalogo, zgoraj na letvici pa mravlje vstopajo v panj (foto: J. Božič, 2015).....	18
Slika 16: Panj št. 1, druga stran letvice 9, polovična pokritost zaloge (foto: J. Božič, 2015)	18
.....	
Slika 17: Panj št. 1, letvica 10, polovična pokritost zaloge, čebele marljivo pokrivajo nabrani med (foto: J. Božič, 2015) .....	19

Slika 18: Panj št. 1, druga stran letvice 10, na sredini vidimo luknjo, skozi katero čebele prehajajo iz ene strani letvice na drugo (foto: J. Božič, 2015) .....	19
Slika 19: Panj št. 2, letvica 1, slikano v panju (foto: J. Božič, 2015).....	20
Slika 20: Panj št. 2, letvica 2, čebele čistijo celice (foto: J. Božič, 2015) .....	20
Slika 21: Panj št. 2, druga stran letvice 2, čebele spravljamjo medno zalogo (foto: J. Božič, 2015) .....	21
Slika 22: Panj št. 2, letvica 3, v sredini letvice vidimo matico, ki zalega (foto: J. Božič, 2015) .....	21
Slika 23: Panj št. 2, druga stran letvice 3, čebele pokrivajo zalego (foto: J. Božič, 2015) .	22
Slika 24: Panj št. 2, letvica 4, celotno površino so pokrile čebele, ki pokrivajo zalego (foto: J. Božič, 2015) .....	22
Slika 25: Panj št. 2, druga stran letvice 4, čebele pokrivajo zalego (foto: J. Božič, 2015) .	23
Slika 26: Panj št. 2, letvica 5, tudi na zadnji letvici v panju čebele pokrivajo zalogo (foto: J. Božič, 2015).....	23
Slika 27: Panj št. 2, druga stran letvice 5 (foto: J. Božič, 2015) .....	24
Slika 28: Po posegu je v panju št. 1, 9 letvic in v panju št. 2, 7 letvic (foto: J. Božič, 2015)	24
Slika 29: Panj št. 3, prve tri letvice so še prazne (foto: J. Božič, 2015) .....	25
Slika 30: Panj št. 3, letvica 4, sat pokrit samo v zgornjem desnem kotu (foto: J. Božič, 2015) .....	25
Slika 31: Panj št. 3, letvica 5, čebele pokrivajo svojo zalogo (foto: J. Božič, 2015) .....	26
Slika 32: Panj št. 3, letvica 6, čebele pokrile polovico satja z medno zalogo (foto: J. Božič, 2015) .....	26
Slika 33: Panj št. 3, letvica 7, čebele pokrile dobro polovico medne zaloge (foto: J. Božič, 2015) .....	27
Slika 34: Panj št. 3, letvica 8, v sredini vidimo čebelo, ki prehaja skoz odprtino, mlad sat z zalego (foto: J. Božič, 2015).....	27
Slika 35: Panj št. 3, letvica 9, $\frac{3}{4}$ pokritost zalege čebele pridno pokrivajo (foto: J. Božič, 2015) .....	28
Slika 36: Panj št. 3, letvica 10, spodaj na mreži leži odmrla vešča, zgoraj lepo popoljen sat z medicino in cvetnim prahom (foto: J. Božič, 2015) .....	28

---

Slika 37: Panj št. 3, letvica 11, zgoraj satje, spodaj pa vidimo čebele, ki stražijo vhod v panj (foto: J. Božič, 2015) .....	29
Slika 38: Pregled letvic junij 2016 (foto: G. Tešić, 2016).....	29
Slika 39: Levo pokrita zalega, desno strgan propolis (foto: G. Tešić, 2016) .....	30
Slika 40: Pokrita zalega, malo pod letvico pa tudi med (foto: G. Tešić, 2016).....	30
Slika 41: Pregled letvic (foto: G. Tešić, 2016).....	31
Slika 42: Čebele skrbijo za zalego (foto: G. Tešić, 2016).....	31
Slika 43: Letvica z odtrganim mladim satjem, verjetno ostanki trotovine, čebele popravljajo obliko (foto: G. Tešić, 2016) .....	32
Slika 44: Anže Sobočan , ki v rokah drži mlad sat in njegov letvičasti panj (foto: A. Sobočan, 2014) .....	33

## 1 UVOD

Danes obstaja vedno večje zanimanje za zdravo in ekološko pridelavo hrane. Tudi pri čebelarjenju se poskuša iskati nove in izboljšati stare načine čebelarjenja. Letvičasti panj je zanimiv, ker s preprosto in nezahtevno sestavo panja omogoča sonaravno čebelarjenje na tradicionalen, ekološki način in je primeren tudi za začetnika. Posebnost te vrste panja je, da je lahko postavljen kot posamezen panj kjerkoli in ne zahteva veliko prostora, kar omogoča postavitev tudi na domači vrt, strehe blokov in drugih urbanih infrastruktur.

Želel sem raziskati in spoznati čebelarjenje v letvičastem panju, ga primerjati s konvencionalnim načinom čebelarjenja in spoznati prednosti in slabosti enega in drugega.

Želel sem podrobneje spoznati in predstaviti letvičasti panj, obliko panja, sestavo in način čebelarjenja, ker s tem načinom čebelarjenja dopustimo čebelam graditi lastno satno satje brez dodane satne osnove.

Moja predpostavka je, da je tudi čebelarjenje v letvičastem panju smotrno, morda prav iz razloga, ker je primeren za začetnike, ker je izdelava enostavna, je poceni, potrebuje manj prostora za postavitev in ker čebelam puščamo več svobode pri graditvi satja. Morda bodo zaradi vseh naštetih razlogov te vrste panji vedno bolj uporabljeni.

## 2 PREGLED OBJAV

### 2.1 ZAČETKI ČEBELARJENJA

Avtorica Christy Hemenway (2013) poroča, da so bili Egipčani verjetno prva kultura, ki je začela zadrževati čebele v umetnih čebelnjakih. Kot zanimivost naj omenim, da so arheologi odkrili v grobnici King Tuta (1300 let pred našim štetjem) zapečateno posodico z medom, ki je bil še užiten.

V španski pokrajini Valencija v Bicarpi so odkrili verjetno eno prvih risb v Pajkovi jami, ki prikazuje dva človeka, ki ropata čebelje gnezdo. Predvideva se, da je nastala pred 20 do 30 tisoč leti. Za slovanska plemena, ki so tedaj poseljevala naše ozemlje, je bilo značilno, da so zvabili čebele v votline, kjer so bile lažje dostopne. Človek je spoznal, da je bolje, če ne izropa celotnega čebeljega pridelka, pač pa pusti čebelam toliko hrane, da lahko preživijo zimo in tako se ohrani čebeljo družino. V 18. In 19. stoletju se je čebelarjenje preselilo iz jam v dupline dreves, kasneje pa so že izdelali korita, ki jih je bilo mogoče tudi postaviti eden na drugega (Babnik in sod., 1998).

Viri poročajo, da so (verjetno v Grčiji) pred nekaj stoletji zgodnji čebelarji odkrili, da je lažje, če dajo čebele v posebne lesene zaboje, ki nimajo fiksirane stene, tako jim ni bilo treba uničiti celotnega gnezda, če so želeli priti do medu (Slade, 2013).

## 2.2 LETVIČASTI PANJ

V praksi obstaja veliko različnih možnosti glede oblike letvičastega panja. Različne oblike panjev imajo prednosti in slabosti, lahko se le zahvalimo prilagodljivosti čebelam, da najdejo svoj prostor v vsaki.

### 2.2.1 Kenijski letvičasti panj

Prototip Kenijskega letivčastega panja je nastal v Kanadi. Doktor Smith Maurice in Townsend Gordon iz Kanadske univerze Guelph sta razvila ta panj. Sponzor je bila Kanadska nacionalna razvojna agencija. Ime »Kenijski« je dobil po državi kjer se je panj prvič uporabil. Od začetka je bil panj v Afriki postavljen na višino, na nekem prirejenem stojišču, v Evropi ter Ameriki pa so ga postavili na tla (Chandler, 2009).

Panj temelji na preprosti zgradbi v obliki korita, vrh korita pa pokrivajo letvice, na katerih čebele gradijo prosto satje v obliki črke »V«. Širina letvic je 32 mm – 35 mm. Korito je dolgo od 900 mm do 1200 mm, lahko je celo daljše, lahko sta dve matici, ločeni s pregrado v enem koritu. Običajno imamo 27-33 letvic v panju. Širina korita je 450 mm na zgornjem robu in 300 mm na spodnjem robu, tako da je kot pri dnu v panju 120 stopinj. Dno je lahko pokrito z mrežo ali trdno z odstranljivimi paneli. Najtežji del panja je seveda streha. Možno je pregledovati letvico po letvico, s tem pa tudi manj vznemirjamo čebele pri njihovem delu (Grossman, 2014a).

Za izdelavo takega panja ni potrebna velika spretnost. Uporabi se lahko stare kose lesa in nekaj žebljev. Nenaseljen panj je lahek, lahko ga nosi ena oseba, naseljenega pa dve osebi. Zaradi njegove lakovosti ga lahko uporabljajo tudi invalidi (Bush, 2006).



Slika 1: Nenaseljen letvičasti panj, na letvicah pa satna osnova, kjer čebele gradijo satje (foto: J. Božič, 2007)

### 2.2.2 Tanzanijski letvičasti panj

Tanzanijski letvičasti panj je v osnovi enak Kenijskemu, le da je kot med stranicami 90 stopinj in je zaprt z vseh štirih strani. Razvijal se je neodvisno od Kenijskega. Po letu 1960 je Tanzanijska vlada spodbujala čebelarstvo z dvema tipa panjema. Eden je bil v obliki dolge škatle, zaprt z vseh štirih strani ter je spominjal na deblo obrnjeno na stran. Drugi pa je imel na vrhu odprtino, prekrito z desko na kateri so čebele gradile satje. Leta 1972 je G. Ntenga nadomestil desko z letvicami (Grossman, 2014b).



Slika 2: Letvičasti panj Anžeta Sobočana (foto: A. Sobočan, 2014)



Slika 3: Letvičasti panji dr. Danila Bevka, sneg je dober izolator pred mrazom (foto: D. Bevk, 2011)

### 2.2.3 Kreativne oblike in nadgradnje

#### 2.2.3.1 Katredralni letvičasti panj

Katedralni letvičasti panj je nadgradnja Kenjiskega letvičastega panja. Njegova posebnost je v tem, da je namesto ravne letvice, letvica sestavljena iz treh delov, kar da satju obliko šestkotnika. Sat ima tako večjo površino, z njim lažje upravljam, saj je bolj stabilen. Posebnost je tudi to, da je letvica preluknjana okoli in okoli, kar omogoča čebelam lažji prehod med sati (Bell, 2016).



Slika 4: Katedralni letvičasti panj, luknje v letvicah omogočajo lažjo prehodnost čebel med sati (foto: C. Bell, 2016)

#### 2.2.3.2 Polovica soda

Uporabi se sod, ki se ga preprosto razpolovi in učvrsti z okvirjem. Uporablja se samo plastični sod, primeren za živila, ki ni bil izpostavljen strupenim kemikalijam. Železni sod ne pride v poštev, ker bi se poleti preveč segrel in vosek bi se pričel topiti (Garriga, 2013).

### 2.2.3.3 Vaza



Slika 5: Čebelarjenje v vazi (foto: D. Wyns, 2014)

Kot je razvidno iz fotografije, se uporabi glinena posoda, ki se jo zapre z letvicami. Dno je lahko čvrsto ali mrežasto, vhod ja navadno pri dnu.

## 2.3 MATERIAL

Material, ki se lahko uporabi za vse vrste panjev:

Tehnično bi bilo možno izdelati panj iz različnih materialov. Če pa upoštevamo čebele in njihovo ravnanje oz. obnašanje in počutje ter principe naravnega čebelarjenja, potem se odločimo za naravne materiale, kot so:

slama  
trava  
trsje  
glina  
pluta  
les  
živalski iztrebki  
steklo

Izdelava je odvisna od klimatskih razmer in razpoložljivega materiala. Kjer je pokrajina bolj siromašna z lesom, se uporablja slama, trava, glina in trsje. Možna pa je tudi kombinacija različnih materialov. Slamo ali travo je potrebno posušiti in stisniti, je dobra izolacija in znetena z glino daje čvrsto obliko. Lahko pa se slama ali trava tudi pomešata s kravjimi iztrebki. Trd les je predrag in tudi pretežak za obdelavo in prehladen, zato se uporablja mehak les, ki je lahek za obdelavo, kompakten in toplejši. Lahko se uporabi naraven les, ostanki lesenega pohištva ali celo ostanki pri stisnjenu lesne mase, vendar se je tu potrebno izogniti umetnim lepilom, formaldehidu, smolam in drugim nenanavnim ostankom. Pri uporabi naravnega lesa, Phil Chandler (2013) priporoča orjaški klek (*Thuja plicata*), debel vsaj 25 mm zaradi boljše izolacije v vročih ali hladnih razmerah. Steklo se uporablja pri postavitvi opazovalnega okna, da lahko opazujemo dogajanje v panju (Chandler, 2013).

## 2.4 STREHA

Je zelo pomembna, ker varuje čebelji rod pred vremenskimi vplivi in neprilikami. Čebele v panju potrebujejo stabilne temperaturne pogoje. V primeru, da so zime zelo hladne in temperature nizke, lahko streho panja dodatno izoliramo. V primeru višjih temperatur pa poleg izolacije lahko obarvamo streho s svetlimi barvami ali pa prekrijemo z materiali, ki odbijajo toploto (Chandler, 2013).

Pod streho lahko spravimo tudi krmilnik. Oblika strehe nam služi kot zračnik poleti, ko so temperature višje in tako olajšamo čebelam bivanje v panju.

## 2.5 VHOD

Vhod v letvičasti panj je tradicionalno širok, z možnostjo prilagajanja velikosti vhoda. Phil Chandler (2013) priporoča zelo majhen vhod: Izhajaj iz svojih izkušenj, ko je opazoval čebele v votlih deblih in videl, da je velikost vhoda tako majhna, da se lahko srečata največ dve čebeli.

Lahko imamo več vhodov, vhod je lahko spredaj ali ob strani. Obstaja možnost prilagajanja na način, da se vhodi zapirajo ali odpirajo. Obenem pa je tudi možnost prilagajanja, kjer se vhod lahko podaljša ali skrajša. Vhod prilagajamo glede na pašne razmere. Če so vhodi preveliki, obstaja možnost ropanja panja (Chandler, 2013).



Slika 6: Mrežasta tla v letvičastem panju (foto: Božič, 2007)

## 2.6 TLA

O tleh se veliko govorji v letvičastih panjih, ker se na dnu zadržuje varoja, ta predstavlja danes velik problem v čebelarstvu. Običajna tla so trda ali mrežasta.

Na tleh se zadrži vsa nečistoča, deli čebeljih teles, mrtve čebele, z njimi tudi varoje, pršice, zato z ustrezno izbiro tal omogočimo čiščenje in pregled panja brez odpiranja le tega, sploh v času, ko je okužba z varojo na vrhuncu (Chandler, 2013).

### Trda tla

Preprečujejo plenilcem vstop v panj. Izdelava trdih tal je najbolj enostavna (Chandler, 2013).

### Mrežasta tla

Se uporabljam tudi pri običajnih panjih. Namesto trdih tal se uporabi mreža. Pod mrežo postavimo belo tablo, ki omogočajo lažji pregled vsebine, ki je iz panja padla na tla. Mrežasta tla je potrebno zapreti, da onemogočimo vdor hladnega ali vročega zraka. S tem

preprečimo pozebo čebel v hladnem vremenu in topljenje voska in pregrevanje panja v vročini (Slade, 2013).

## 2.7 KRMILNIK/PITALNIK

Je namenjen dohranjevanju čebel, ko za to obstaja potreba, ponavadi ob premajhni zalogi ali ob slabih paši. V krmilnik lahko damo sladkor, raztopljen v vodi ali sirup. Krmilnik lahko vstavimo pod streho panja (Chandler, 2013).

## 2.8 LETVICE

Običajno je širina letvic med 32 mm in 35 mm. Po sredini je letvica lahko zarezana, v zarezo je vstavljen vosek, lahko pa tudi le nanesemo stopljen vosek na letvico, in tako zareza ni potrebna. Tretja možnost je, da je letvica sama trikotne oblik ali pa se lesena trikotna prizma pričvrsti na letvico (Bleasdale, 2014).

## 2.9 OPAZOVALNO OKNO

Opazovalno okno ni obvezni del panja, vendar omogoča hiter vpogled v panj, kjer lahko opazujemo čebele, njihovo napredovanje ter ostala dogajanja v panju, ne da bi odpirali panj in motili čebele. Opazovalno okno je narejeno iz stekla ali drugega trdega prozornega materiala in je del stranske stranice, kjer ni vhoda (zaradi varnosti opazovalca in nemotenega vleta in izleta čebel). Okno mora imeti pokrov, da ga zapremo, ko ne opazujemo čebel (Chandler, 2013).

## 2.10 ORODJA IN PRIPOMOČKI

Stojalo za letvice je namenjeno temu, da se lahko sat odloži nanj. Je nekoliko daljša od širine panja. Je »tretja« čebelarjeva roka (Chandler, 2013).



Slika 7: Zapiranje vhoda s preprostim obračanjem okroglih vratic (premer 2 cm). Ta omogočajo funkcijo zračenja, lahko je popolnoma odprt ali zaprt, lahko je delno odprt, da onemogoča izlet matice (foto: G. Tešić, 2016)

### 3 MATERIAL IN METODE

Pri svoji nalogi sem pregledal kar nekaj literature in objav na internetu, ker sem želel bolje spoznati čebelarjenje v letvičastem panju in ugotovil prednosti in slabosti letvičastega panja v primerjavi z ostalimi panji. Direktno primerjavo je bilo težko najti, našel pa sem precej podatkov v navedenih knjigah in spletnih straneh, ki izvirajo iz izkušenj avtorjev, kot so: S. Garriga (2012), J. Chandler (2013), J. Slade (2013), Joe Bleasdale (2014) in Christy Hemenway (2014).

Zaenkrat je malo čebelarjev pri nas, ki uporabljajo letvičasti panj. Obiskal sem prof. dr. Janka Božiča in dr. Danila Bevka, kjer sem imel priložnost videti čebelarjenje v letvičastemu panju v praksi.

## 4 REZULTATI

### 4.1 LETVIČASTI PANJ DR. PROF. JANKA BOŽIČA

Podrobneje si bomo ogledali tri čebelje družine v letvičastem panju v treh časovnih obdobjih. Slika pod številko 8, pa vse do številke 29, so nastale 11. aprila 2015. Letvica je poslikana na obeh straneh. Na njih lahko vidimo čebele in njihova opravila. Na slikah od 30 pa do 37, ki so nastale 2. maja 2015, je poslikana samo na eni strani, letvica pa ni bila dana iz panja. Sledijo še slike od 38 do 43, ki so bile poslikane 25. junij 2016.



Slika 8: Opazovani letvičasti panj profesorja Janka Božiča (foto: J. Božič, 2015)



Slika 9: Priprava letvice za panj (foto: J. Božič, 2015)



Slika 10: Panj št. 1 Prvih pet letvic v panju je praznih, na sliki letvica 6, majhna naseljenost s pokrito zalego (foto: J. Božič, 2015)



Slika 11: Panj št. 1, letvica 7, majhna naseljenost čebel, 1/3 pokritosti z zalego (foto: J. Božič, 2015)



Slika 12: Panj št. 1, druga stran letvice 7, čebele pokrivajo zalego (foto: J. Božič, 2015)



Slika 13: Panj št. 1, letvica 8, čebele pokrivajo satno zalogu, polovična pokritost s čebelami (foto: J. Božič, 2015)



Slika 14: Panj št. 1, druga stran letvice 8, čebele pokrivajo satno zalogu, polovična pokritost čebel (foto: J. Božič, 2015)



Slika 15: Panj št. 1, letvica 9, čebele pokrivajo satno zalogu, zgoraj na letvici pa mravlje vstopajo v panj  
(foto: J. Božič, 2015)



Slika 16: Panj št. 1, druga stran letvice 9, polovična pokritost zaloge (foto: J. Božič, 2015)



Slika 17: Panj št. 1, letvica 10, polovična pokritost zaloge, čebele marljivo pokrivajo nabrani med (foto: J. Božič, 2015)



Slika 18: Panj št. 1, druga stran letvice 10, na sredini vidimo luknjo, skozi katero čebele prehajajo iz ene strani letvice na drugo (foto: J. Božič, 2015)



Slika 19: Panj št. 2, letvica 1, slikano v panju (foto: J. Božič, 2015)



Slika 20: Panj št. 2, letvica 2, čebele čistijo celice (foto: J. Božič, 2015)



Slika 21: Panj št. 2, druga stran letvice 2, čebele spravljam medno zalogu (foto: J. Božič, 2015)



Slika 22: Panj št. 2, letvica 3, v sredini letvice vidimo matico, ki zalega (foto: J. Božič, 2015)



Slika 23: Panj št. 2, druga stran letvice 3, čebele pokrivajo zalego (foto: J. Božič, 2015)



Slika 24: Panj št. 2, letvica 4, celotno površino so pokrile čebele, ki pokrivajo zalego (foto: J. Božič, 2015)



Slika 25: Panj št. 2, druga stran letvice 4, čebele pokrivajo zalego (foto: J. Božič, 2015)



Slika 26: Panj št. 2, letvica 5, tudi na zadnji letvici v panju čebele pokrivajo zalogo (foto: J. Božič, 2015)



Slika 27: Panj št. 2, druga stran letvice 5 (foto: J. Božič, 2015)



Slika 28: Po posegu je v panju št. 1, 9 letvic in v panju št. 2, 7 letvic (foto: J. Božič, 2015)



Slika 29: Panj št. 3, prve tri letvice so še prazne (foto: J. Božič, 2015)



Slika 30: Panj št. 3, letvica 4, sat pokrit samo v zgornjem desnem kotu (foto: J. Božič, 2015)



Slika 31: Panj št. 3, letvica 5, čebele pokrivajo svojo zalogu (foto: J. Božič, 2015)



Slika 32: Panj št. 3, letvica 6, čebele pokrile polovico satja z medno zalogo (foto: J. Božič, 2015)



Slika 33: Panj št. 3, letvica 7, čebele pokrile dobro polovico medne zaloge (foto: J. Božič, 2015)



Slika 34: Panj št. 3, letvica 8, v sredini vidimo čebelo, ki prehaja skoz odprtino, mlad sat z zalego (foto: J. Božič, 2015)



Slika 35: Panj št. 3, letvica 9,  $\frac{3}{4}$  pokritost zalege čebele pridno pokrivajo (foto: J. Božič, 2015)



Slika 36: Panj št. 3, letvica 10, spodaj na mreži leži odmrla vešča, zgoraj lepo popoljen sat z medičino in cvetnim prahom (foto: J. Božič, 2015)



Slika 37: Panj št. 3, letvica 11, zgoraj satje, spodaj pa vidimo čebele, ki stražijo vhod v panj (foto: J. Božič, 2015)



Slika 38: Pregled letvic junij 2016 (foto: G. Tešić, 2016)



Slika 39: Levo pokrita zalega, desno strgan propolis (foto: G. Tešić, 2016)



Slika 40: Pokrita zalega, malo pod letvico pa tudi med (foto: G. Tešić, 2016)



Slika 41: Pregled letvic (foto: G. Tešić, 2016)



Slika 42: Čebele skrbijo za zalego (foto: G. Tešić, 2016)



Slika 43: Letvica z odtrganim mladim satjem, verjetno ostanki trotovine, čebele popravljajo obliko (foto: G. Tešić, 2016)

#### 4.2 LETVIČASTI PANJ ANŽETA SOBOČANA

Gоворил sem s čebelarjem Anžetom Sobočanom iz Žužemberka, ki mi je posredoval svoje izkušnje pri uporabi letvičastega panja. Odločil se je zanj, ker se mu je zdel najprimernejši način, da omogoči čebelam relativno prosto gradnjo satja, obenem pa vseeno omogoča najnujnejše čebelarske posege in v skladu z veterinarskimi predpisi omogoči veterinarju pregled družine. Po njegovem mnenju je problematična gradnja satja na satnih osnovah zaradi velikosti celic, ki so vsiljene v vseh ostalih panjih, razen letvičastem in kvalitete voska in ostanki kemikalij v njem. Letvičasti panj po njegovem mnenju sicer čebelam ne omogoča popolnoma proste gradnje, je pa vendarle korak v pravo smer.



Slika 44: Anže Sobočan , ki v rokah drži mlad sat in njegov letvičasti panj (foto: A. Sobočan, 2014)

## 5 RAZPRAVA IN SKLEPI

Zgodovina je pokazala, da je letvičasti panj eden prvih organiziranih panjev čebelarjenja, ki jih je uporabil človek, da bi prišel do medu ne da moral uničiti celo družino. Letvičasti panj je preproste oblike in poceni za izdelavo, saj se lahko uporabi vse materiale, ki so lokalno na voljo, od lesa, živalskih iztrebkov, slame, gline ipd. Z njim lahko upravlja en človek. Prijazen je tudi do čebel, ker jim v največji možni meri omogoča ustvarjanje velikosti satnih celic. Ni potrebno uporabiti voska, ki je lahko oporečen. S svojo obliko omogoča pregled panja in čebelje družine na čebelam prijazen način. Letvičasti panj je preprost za izdelavo, saj ne potrebuje drage opreme. Če uporabimo les, ki ni več uporaben za druge stvari, je tako izgradnja poceni in še ekološka. Tak panj je lahko prilagojen na vsako ustrezeno višino, tako da lahko čebelarijo tudi invalidi. Čebelar z opazovanjem pridobi veliko izkušenj in se tako poveže z naravo. Če je panj daljši, imamo lahko v eni škatli tudi po več družin, vsako s svojih izhodom. Čebele v panju na letvicah gradijo satje same in niso vezane na tovarniško izdelane satne osnove. Tako imajo možnost, da same gradijo in prilagodijo velikost satnih celic in nastanek novih matic ali pa možnost rojenja. Čebelar pa mora biti bolj previden pri dviganju letvice iz panja ter v panju, tako zaradi satja, ki nima opore s strani, kot tudi zaradi čebel, da jih ne bi stisnil z letvico. Vosek, ki ga pridelajo, je neoporečen. Uporabnost panja je enostavna, v kolikor nam primanjkuje prostora, letvico nadomestimo z novo ter se izognemo težkemu dviganju bremena (Bush, 2006). Če je potrebno, lahko hitro pregledamo ali pa opazujemo, kaj se dogaja v panju skozi opazovalno okno. To nam omogoča nemoten ogled, kaj se v panju dogaja in omogoča, da se tudi nepoznavalci ali otroci veliko naučijo o čebelah na varni razdalji. Upamo lahko, da tako zanimivo opazovanje lahko vsaj malo nadomesti televizijo ali pametne naprave. Tak hiter in nemoteč pregled čebelje družine je koristen in pomemben tudi v primeru hude gnilobe ali kakšne druge bolezni. Čebela najbolje ve, kaj ji ustreza, potrebno je samo najti način, kako bi ji čim bolj prisluhnili. Nekateri čebelarji trdijo, da se tak način čebelarjenja ne izplača, saj je medu premalo za delo, ki ga čebelar opravi, vendar ne smemo pozabiti, da čebele ne nosijo samo cvetnega prahu, medu in propolisa, ampak je njihova naloga mnogo večja, saj brez njihovega opraševanja tudi človeka ne bi bilo.

Moje mnenje je, da je težko primerjati letvičasti panj z nakladalnik panjem v komercialnem smislu, ker se ga ne da postavljati enega na drugega in s tem imeti veliko količino panjev na majhnem, omejenem prostoru. Poleg tega gradnja satja v letvičastem panju traja dlje, kot v AŽ ali nakladalnem panju, ker čebele same zgradijo svoje satje. Sem pa mnenja, da letvičasti panj predstavlja dodatno možnost čebelarjenja, odmik od ustaljenega čebelarjenja »na veliko«, predvsem za začetnike, za invalide, za ljubitelje čebel, ki jim dobičkonosnost ni na prvem mestu in za čebelarje, ki želijo pridelovati med le za lastne potrebe ali pa ekološki med in vosek višje kvalitete.

Kot pravil Chandler (2013), glede donosnosti medu v letvičastem panju. Ko je veliko deževnih dni in nizkih temperatur v poletnem čas je prirast medu zelo slaba. Ne samo to, tudi matice ne uspevajo poleteti iz panja, da bi se parile, tako da so mnoge družine pozimi poginejo. Drži, da letvičasti panj ni najbolj primeren za proizvodnjo medu, a bo družina nabrala dovolj da prezimi.

Menim, da obstoj čebelarjenja v letvičastem panju ni ogrožen, vedno bodo obstajali čebelarji, ki bodo žeeli čebelariti na ekološki, čebelam prijazen način.

## 6 POVZETEK

Letvičasti panj je po mojem mnenju panj, ki pripomore k trajnostnemu odnosu čebelarja in narave. Te vrste panj je lahek za izdelavo, poceni in omogoča tudi začetniku, da lahko čebelari. Obenem pa oblika in velikost panja ne omogočata komercialnega čebelarjenja, ampak je to do neke mere količinsko omejeno. Po mojem mnenju ni pomemben le ekonomski vidik čebelarjenja s čim večjo donosnostjo, ampak tudi sonaravno bivanje čebelarja in čebele. Čebele so zaradi svoje funkcije oprševanja izjemno pomembne za obstoj življenja in s tem tudi človeka na zemlji, zato je pomembno, da se v panju dobro počutijo, da se panj čim bolj približa njihovemu naravnemu okolju, kar letvičasti panj do neke mere tudi najbolj omogoča.

## 7 VIRI

Babnik J., Božič J., Božnar A., Debelak M., Gregorc A., Jenko-Rogelj M., Jelenc J., Kresal D., Meglič M., Poklukar J., Rihar J., Senegačnik J., Strmole B., Šivic F., Vidmar U., Zdešar P. 1998. Od čebele do medu. Ljubljana, Kmečki glas: 472 str.

Bell C. 2016. The Cathedral Hive - The next evolution in top bar hive design.

BackYardHive.com.

[http://www.backyardhive.com/the\\_cathedral\\_hive\\_the\\_next\\_evolution\\_in\\_top\\_bar\\_hive\\_design/](http://www.backyardhive.com/the_cathedral_hive_the_next_evolution_in_top_bar_hive_design/) (julij 2016)

Bleasdale J. 2014. Care of bees in Warre and top bar hives, Hebden Bridge, Nothern bee books: str.23-69

Bush M. 2006. Lazy Beekeeping. Bush Farms.

<http://www.bushfarms.com/beeslazy.htm> (junij 2016)

Chandler P. 2009. The Barefoot Beekeeper. Totnes, Biobees.com: 111 str.

Chandler P. 2013. Balanced beekeeping I: Building a top bar hive, Totnes, Biobees.com: 96 str.

Garriga S. 2013. Four seasons of top-bar beekeeping, Zig gun Guide: 38 str.

Grossman M. 2014a. HIVE: What is a "Kenyan Top-Bar Hive"? Grossmann's Hives.

<https://grossmannsbees.wordpress.com/2014/11/05/hive-what-is-a-kenyan-top-bar-hive/> (julij 2016)

Grossman M., 2014b, HIVE: What is the " Tanzanian Top-Bar Hive"? , Grossmann's Hives.

<https://grossmannsbees.wordpress.com/2014/11/13/hive-what-is-the-tanzanian-top-bar-hive/> (julij 2016)

Hemenway C. 2013. The thinking beekeeper. Gabriola Island, New Society Publishers: 195 str.

Slade J. 2013. Why not top bar hive?. Hebden Bridge, Nothern bee books: 40 str.