

URBANO ČEBELARJENJE V SLOVENIJI

Franc POTOČNIK¹

Izveček

Čebelarjenje v mestih v Sloveniji ni novost niti posebnost. Razvijalo se je vzporedno z razvojem mest. Naša mesta po velikosti, gostoti poseljenosti z ljudmi, predvsem pa po okolici niso primerljiva z velemesti po svetu. Čebelarjenje v nekaterih velikih mestih po svetu je novodobni trend, modna muha, ki je svoj razcvet doživelo v zadnjih 10 do 15 letih. V Sloveniji se o tem razpravlja bolj sistematično šele od leta 2014. Do sedaj je bilo v naših medijih predstavljeno kar nekaj razlogov za krepitev čebelarjenja v mestih, ter noben proti. Vendar obstajajo tudi ti. Nosilne kapacitete mestnega okolja kot ovire neomejenemu razvoju dejavnosti niso do sedaj sistematično proučevali nikjer. Tako prihaja ponekod do prenaseljenosti s čebelami in vseh posledic, ki iz tega izhajajo.

Ključne besede: urbano čebelarjenje / čebelje družine / čebelnjaki

URBAN BEEKEEPING IN SLOVENIA

Abstract

“Urban beekeeping” in Slovenia is nothing new and extraordinary. It developed in parallel with the growth of the cities. In size, human population density, and properties of city outskirts, our cities are not comparable with large cities around the world. In some of them, urban beekeeping represents a modern activity, a fashion trend, which has been in full bloom for the last ten to fifteen years. In Slovenia, the discussion about urban beekeeping as a fashion has only started in the last two years. So far, our media has presented quite some arguments in favor of urban beekeeping and none against it. But there are some reasons for concern. The lack of systematic studies on the carrying capacity of the urban environment for honey bees led in some places to evident overpopulation of honey bees in cities along with all the ramifications deriving from such a situation.

Key words: urban beekeeping / honey bee colonies / beehives

¹ Dr., Celovška cesta 134, 1000 Ljubljana

UVOD

Pozitivna stran čebelarjenja v mestih je za čebele to, da v njih ni intenzivnega kmetijstva in je raba fitofarmaceutskih sredstev, ki so čebelam lahko nevarna, manjša in lokalno omejena. Tako praviloma v mestih ne prihaja do lokalnih pomorov čebel.

Za čebelarje je korist lahko dvojna, materialna in nematerialna. Materialno korist predstavljajo kratke poti, ker so čebelnjaki tako rekoč »na domu« ali zelo blizu, kar manjša stroške dejavnosti, ter čebelji pridelki. Nematerialne koristi so lahko še večje kajti izvajanje konjička prispeva k boljšemu počutju in zasledovanju »zelenega načina življenja« in samooskrbe, in ne nazadnje druženje z enako mislečimi in tem povezanim pozitivnim statusom (9, 15, 16).

Negativni vidiki čebelarjenja v mestih so bolj v ozadju (10, 11, 12, 13, 14). Predvsem gre za možno prenaseljenost s čebeljimi družinami, ko se preseže nosilna kapaciteta mestnega okolja za njih, kar pomeni pomanjkanje hrane za čebele. Posledično se poostri tekmovanje tako za prostor, kot hrano, poveča se pritisk na prostoživeče oprasovalce, naraščajo pa tudi možnosti za neljube interakcije med prebivalci in čebelami, zlasti v času rojenja in aktivne paše. Z naraščanjem dejavnosti se tudi povečajo možnosti za vnos, predvsem pa hitro širjenje bolezni in parazitov čebel. Ti pa lahko škodujejo tudi drugim prostoživečim oprasovalcem, še zlasti divjim čebelam ter čmrljem (1).

V primerjavi z razmerami v državah članicah EU je čebelarstvo v Sloveniji nadpovprečno razvito. Tako ni presenetljivo, da je tako tudi v naših mestih, oziroma mestnih občinah. Ob spremembah predpisov, ki urejajo registracijo čebel pri nas (7), so na razpolago že novi podatki. Hkrati pa so bili na voljo tudi novejši podatki o moči čebelarskih sektorjev vseh 28 držav članic EU (5).

Danes se tako pri nas, kot v svetu žal močno precenjuje pomen medonosnih čebel za oprasovanje in še močnejše podcenjuje pomen prostoživečih vrst oprasovalcev (2). Dejansko je danes znanih preko 10.000 vrst pomembnih prostoživečih oprasovalcev, od tega jih je bilo v Sloveniji najdenih že več kot 1.000 vrst. Številka je presenetljivo velika, če upoštevamo, da Slovenija predstavlja zgolj 0,013 % kopnih površin sveta. To kaže, da je Slovenija tudi v tem oziru »vroča točka« biotske raznovrstnosti Evrope (4). Od navedenih 1.000 vrst je kar 562 vrst divjih čebel in čmrljev (8), med te oprasovalce pa sodijo tudi metulji, muhe trepetavke, hrošči in drugi. Dejansko bi izguba medonosne čebele v resnici prizadela predvsem, če ne kar izključno čebelarje. Izguba prostoživečih vrst, ki oprasujejo, pa bi bila dejanska katastrofa tako za kmetijstvo kot tudi naravne ekosisteme.

MATERIAL IN METODE

Zbrani so dosegljivi podatki o urbanem čebelarjenju v dveh velemestih: Londonu (9, 16) in New Yorku (9, 15). Za nekatera druga velemesta je sicer omenjeno, da se njih čebelarji (9) vendar podrobnosti niso bile dosegljive v času in s sredstvi, ki so bila na voljo, saj delo ni bilo podprto z javnimi ali kakimi drugimi sredstvi.

Uporabljeni so podatki o višini letnega prispevka EU 28 državam članicam iz izvedbenega sklepa Komisije o odobritvi nacionalnih čebelarskih programov v letih 2017-2019 (5). Višina prispevka EU je linearno proporcionalna številu čebeljih družin, pripravljenih na prezimovanje v državah članicah in znaša natanko polovico vseh neto sredstev (brez DDV). Drugo polovico zagotovijo države članice. Primerjana je velikost držav članic in določen delež odobrenih sredstev za izvedbo nacionalnih programov držav članic. Skupno je Komisija za vseh 28 programov določila svoj delež v višini 36.000.000 EUR. Iz velikosti držav in njihovega deleža odobrenih sredstev je določena relativna obremenitev prostora s čebelarstvom oziroma razvitost čebelarstva po državah članicah.

Uporabljeni so podatki o številu kmetijskih gospodarstev s čebelami, številu čebelnjakov in številu čebeljih družin v Centralnem registru čebelnjakov (7) na dan 31. 10. 2015 (in kasneje) po občinah; za mestne občine pa še posebej o številu čebelarjev, ki čebelarijo v njih. V okviru enega kmetijskega gospodarstva je lahko več samostojnih čebelarskih gospodarstev. Register upravlja Sektor za identifikacijo in registracijo ter informacijske zadeve Uprave za RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.

Podatki o lokacijah čebelnjakov (koordinate X,Y) so preverjeni glede oddaljenosti od bivališč čebelarjev, ki v teh čebelnjakih čebelarijo. Iz zbranih podatkov je določena gostota čebeljih družin po občinah. Zbrani so podatki o velikosti mestnih občin, številu čebelarjev, čebelnjakov in številu čebeljih družin v njih. Izračunane so gostote čebelarjev, čebelnjakov in čebeljih družin. Iz gostot se da razbrati, koliko primernega in za stalno naselitev čebel neprimerne prostora je na voljo posameznemu čebelarju, za posamezen čebelnjak in čebeljo družino.

Narejen je poskus vrednotenja karte za ekološko čebelarjenje neprimerne prostora v Sloveniji (6).

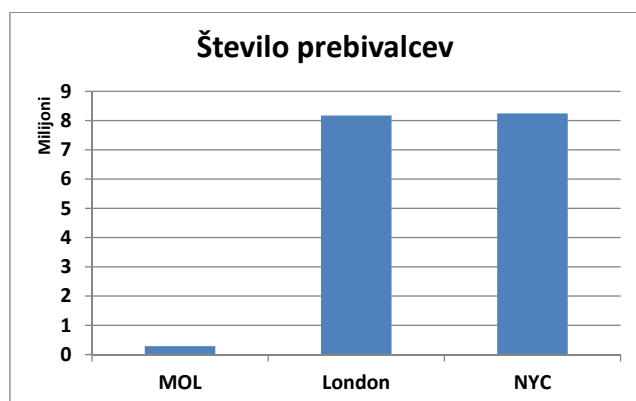
REZULTATI Z RAZPRAVO

Prva ugotovitev tega pregleda je, da v Sloveniji ni urbane čebelarstva v globalnem smislu. Urbano čebelarstvo je dejavnost v velemestih, ki jih pri nas ni. Pri nas je v mestnih občinah in mestih že tradicionalno in dobro razvito suburbano čebelarstvo, z bistveno ugodnejšimi pogoji za čebele in čebelarje, kot vladajo v velemestih.

Primerjava Mestne občine Ljubljana (MOL) z New Yorkom (NYC) in Londonom razkrije bistvene razlike med mestnim in velemestnim čebelarjenjem. Izkažejo se predvsem v gostoti prebivalstva ter gostoti čebeljih družin, ki sta si očitno obratno sorazmerni.

Tabela 1: Število prebivalcev v primerjanih mestih

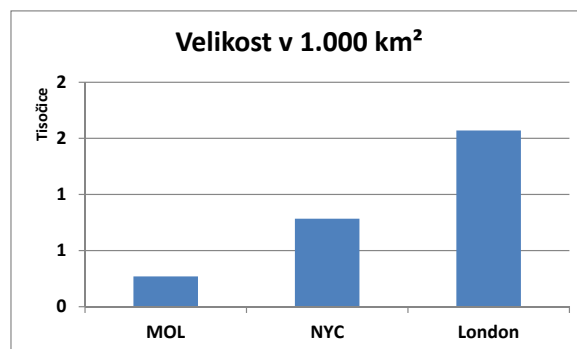
Mesto	Št. prebivalcev
MOL	288.307
London	8.173.194
NYC	8.244.910



Graf 1: Število prebivalcev v primerjanih mestih

Tabela 2: Velikost primerjanih mest (NYC samo kopno, z vodnimi površinami 1.213 km².)

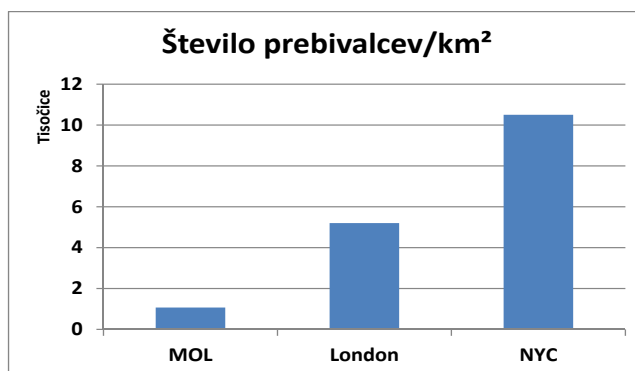
Mesto	Velikost v km ²
MOL	270
London	784
NYC	1.570



Graf 2: Velikost primerjanih mest

Tabela 3: Število prebivalcev na km² v primerjanih mestih

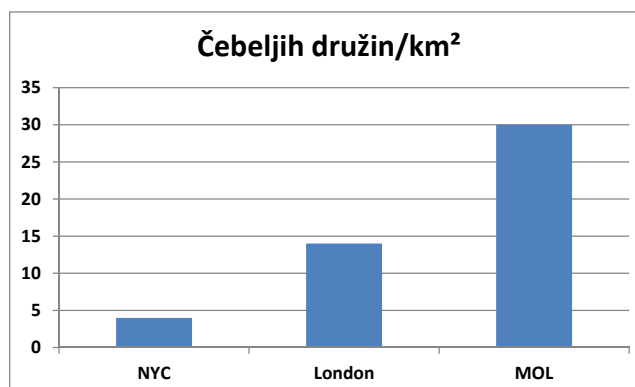
Mesto	Št. prebivalcev/km ²
MOL	1.070
London	5.200
NYC	10.500



Graf 3: Število prebivalcev na km² v primerjanih mestih.

Tabela 4: Število čebeljih družin na km²

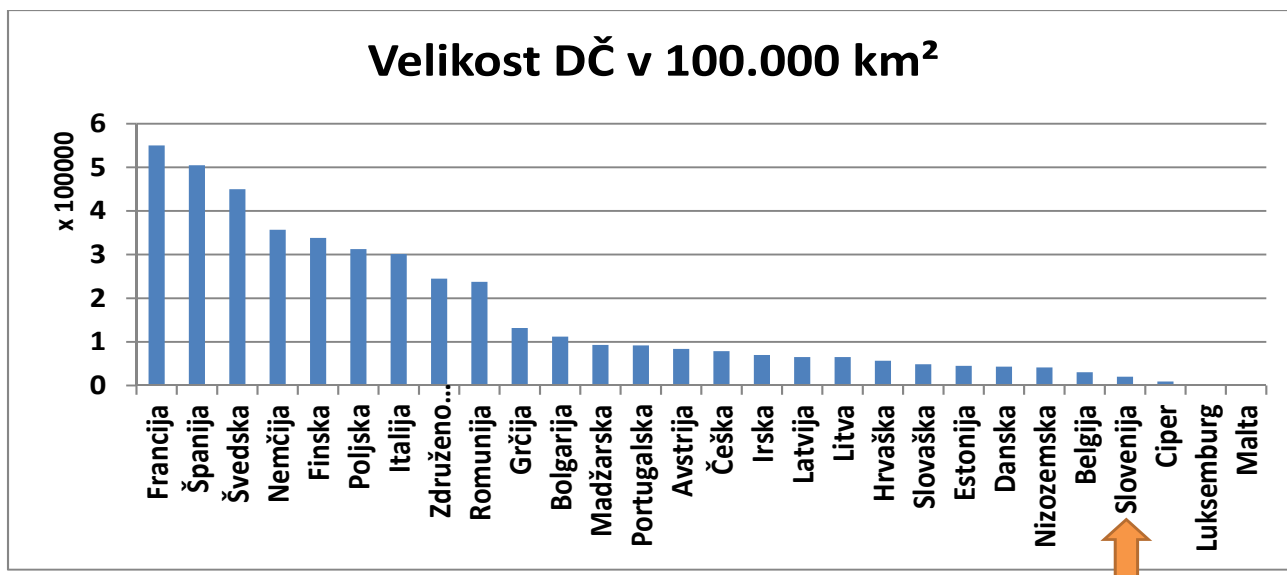
Mesto	ČD/km ²
MOL	4
London	14
NYC	30



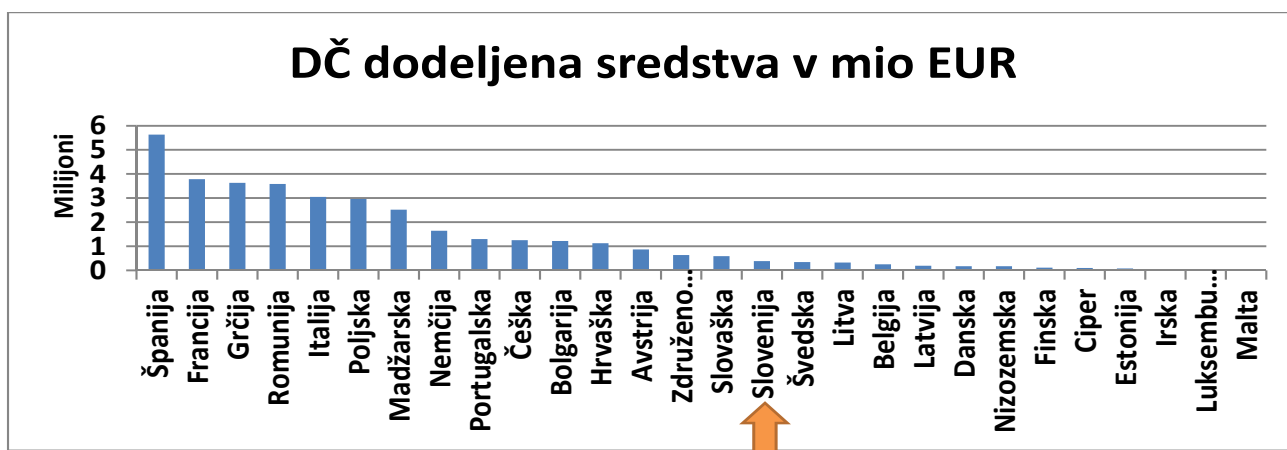
Graf 4: Število čebeljih družin na km²

V spodnjih grafih in tabelah je predstavljena primerjava velikosti držav članic EU (v grafih: DČ), njim dodeljena sredstva za ukrepe v čebelarstvu v letih 2017-2019 v mio EUR in delež sredstev glede na delež prostora v državah članicah. Višina dodeljenih sredstev je premo sorazmerna

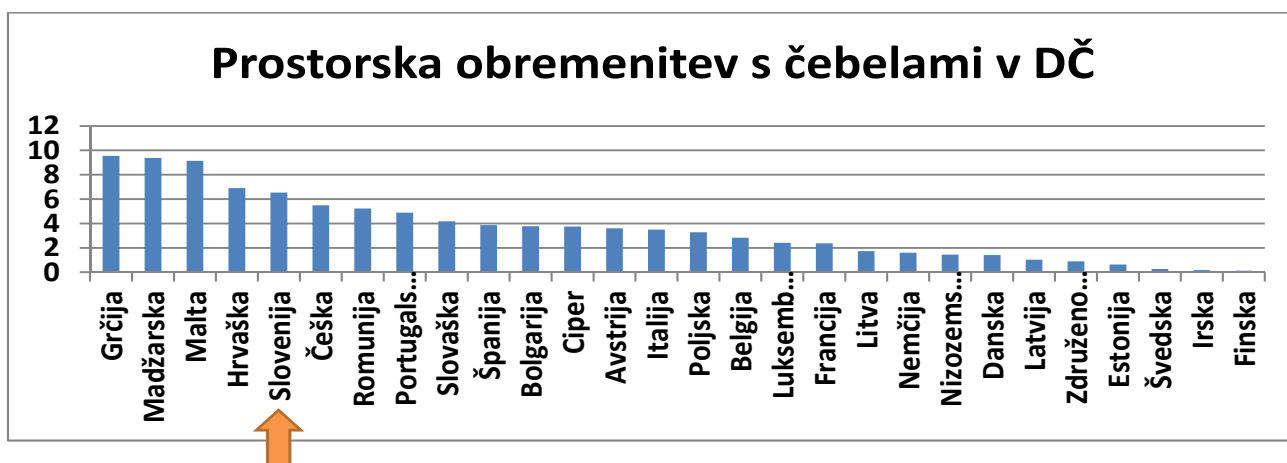
številu čebeljih družin (t.j. moči sektorja) v državah članicah. Slovenija kot četrta po velikosti, skoraj na koncu seznama, se uvrsti glede dodeljenih sredstev bolj v sredino, po poseljenosti s čebelami pa je na petem mestu, skoraj povsem na vrhu seznama.



Graf 5: Velikost držav članic v 100.000 km²



Graf 6: Višina letnih deležev sredstev Komisije državam članicam EU v mio EUR

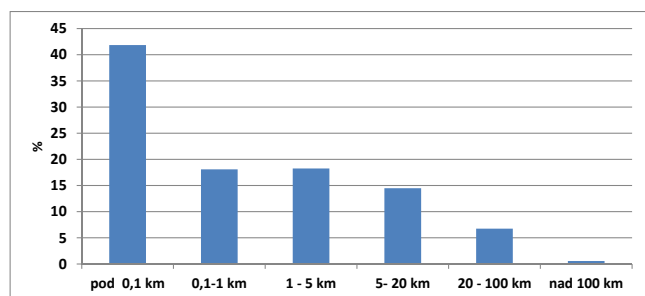


Graf 7: Prostorska obremenitev s čebelami v državah članicah EU

Oddaljenost čebelnjakov od doma kaže, da jih je večina neposredno »na dvorišču« ali v neposredni bližini doma. To prispeva k lokalni prenaseljenosti s čebelami, z vsemi posledicami, ki iz tega izhajajo in tudi vsaj delno pojasnjuje visoke vrednosti v mestnih občinah oziroma mestih.

Tabela 5: Deleži čebelnjakov v soodvisnosti od razdalje od prebivališč čebelarjev

Razdalje med domom in čebelnjakom	% čebelnjakov
pod 0,1 km	41,85
0,1-1 km	18,08
1 - 5 km	18,26
5- 20 km	14,48
20 - 100 km	6,75
nad 100 km	0,57

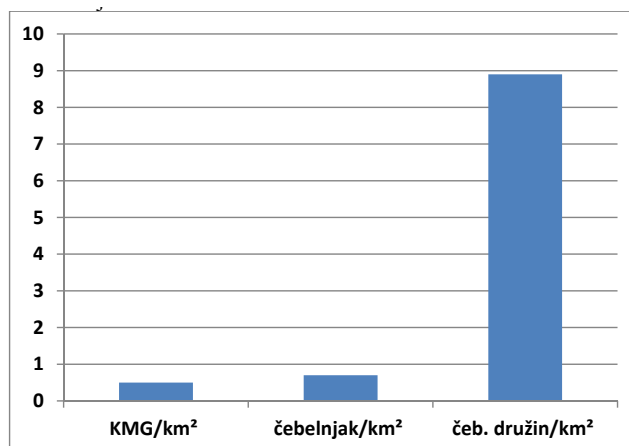


Graf 8: Deleži čebelnjakov v soodvisnosti od razdalje od prebivališč čebelarjev

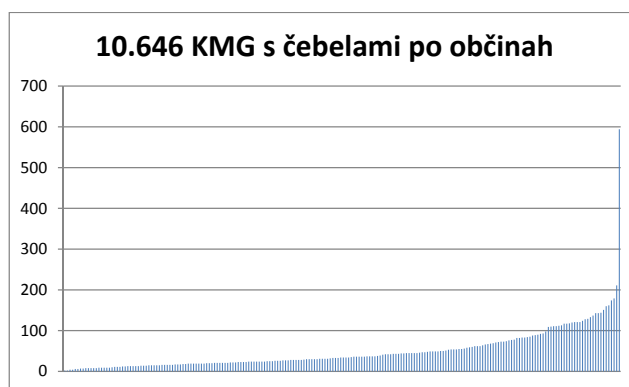
10.646 kmetijskih gospodarstev s čebelami, 13.779 stacionarnih čebelnjakov in 181.318 čebeljih družin je v Sloveniji. Po občinah se kaže ponekod prenaseljenost s čebelami, drugod pa obilo neizkoriščenega prostora. Enako sliko kaže gostota oziroma število čebeljih družin na enoto za stalno naselitev čebel primerne in neprimerne prostora.

Tabela 6: Podatki o čebelarstvu v Sloveniji

SLOVENIJA:	
20.273	km ²
10.646	KMG MID s čebelami
13.779	čebelnjakov
181.318	čebeljih družin
0,5	KMG MID/km ²
0,7	čebelnjak/km ²
8,9	čebeljih družin/km ²



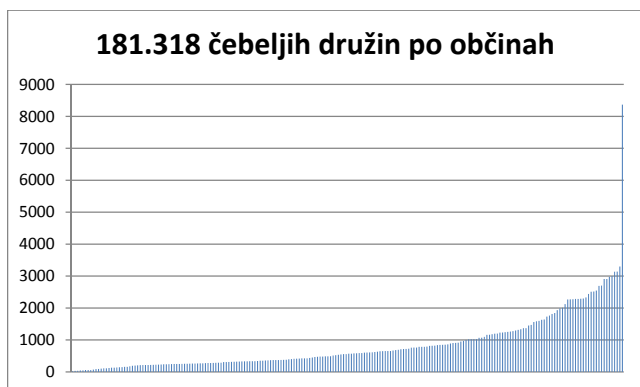
Graf 9: Število kmetijskih gospodarstev s čebelami, čebelnjakov in čebeljih družin na km² v Sloveniji



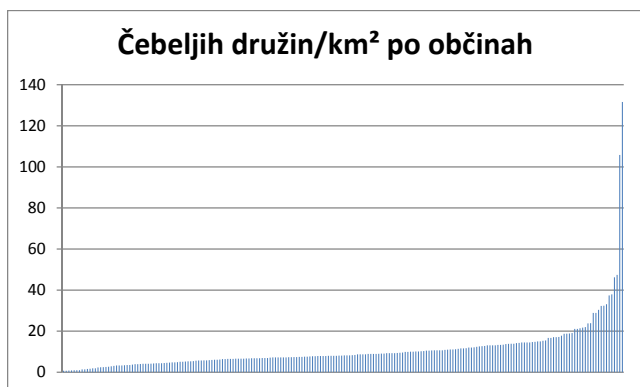
Graf 10: Razporeditev kmetijskih gospodarstev s čebelami po občinah



Graf 11: Razporeditev čebelnjakov po občinah



Graf 12: Razporeditev čebeljih družin po občinah

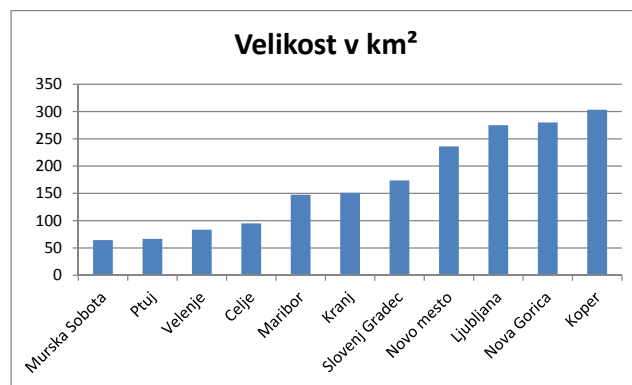


Graf 13: Število čebeljih družin na km² po občinah

Sledi pregled po velikosti mestnih občin, številu čebelarjev, čebelnjakov in številu čebeljih družin v njih. Izračunane so gostote čebelarjev, čebelnjakov in čebeljih družin.

Tabela 7: Velikost mestnih občin v km²

Mestna občina	Velikost v km²
Murska Sobota	64,4
Ptuj	66,7
Velenje	83,5
Celje	94,9
Maribor	147,5
Kranj	151
Slovenj Gradec	173,7
Novo mesto	236
Ljubljana	275
Nova Gorica	280
Koper	303,2



Graf 14: Velikost mestnih občin v km²

Tabela 8: Število čebelarjev v mestnih občinah

Mestna občina	Število čebelarjev
Murska Sobota	67
Ptuj	77
Velenje	106
Celje	120
Maribor	146
Kranj	147
Slovenj Gradec	183
Novo mesto	188
Ljubljana	200
Nova Gorica	231
Koper	635



Graf 15: Število čebelarjev v mestnih občinah

Tabela 9: Število čebelnjakov v mestnih občinah

Mestna občina	Število čebelnjakov
Murska Sobota	84
Ptuj	120
Velenje	126
Celje	136

Maribor	174
Kranj	197
Slovenj Gradec	221
Novo mesto	247
Ljubljana	267
Nova Gorica	300
Koper	819

Tabela 11: Število čebelarjev na km² v mestnih občinah

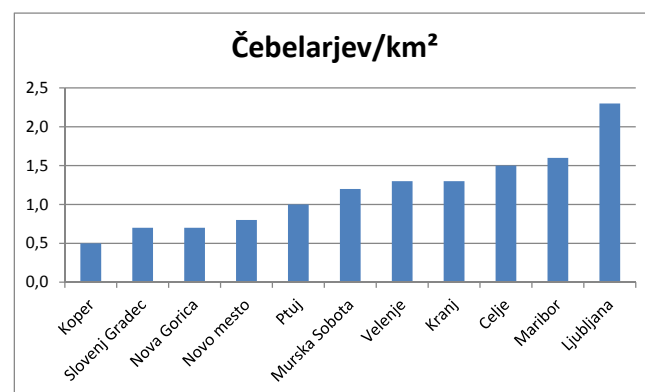
Mestna občina	Čebelarjev/km ²
Murska Sobota	0,5
Ptuj	0,7
Velenje	0,7
Celje	0,8
Maribor	1,0
Kranj	1,2
Slovenj Gradec	1,3
Novo mesto	1,3
Ljubljana	1,5
Nova Gorica	1,6
Koper	2,3



Graf 16: Število čebeljakov v mestnih občinah

Tabela 10: Število čebeljih družin v mestnih občinah

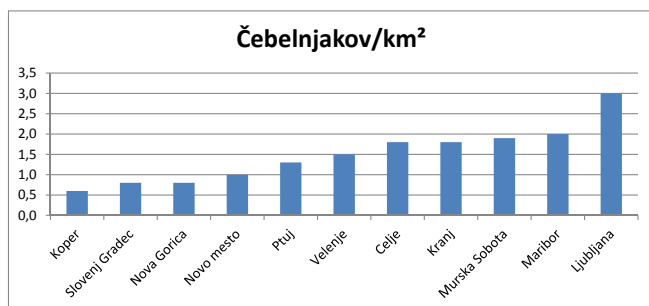
Mestna občina	Št. čebeljih družin
Murska Sobota	8.326
Ptuj	3.155
Velenje	2.950
Celje	2.915
Maribor	2.516
Kranj	2.393
Slovenj Gradec	2.031
Novo mesto	1.330
Ljubljana	1.186
Nova Gorica	944
Koper	917

Graf 18: Število čebelarjev na km² v mestnih občinahTabela 12: Število čebeljakov na km² v mestnih občinah

Mestna občina	Čebeljakov/km ²
Murska Sobota	0,6
Ptuj	0,8
Velenje	0,8
Celje	1,0
Maribor	1,3
Kranj	1,5
Slovenj Gradec	1,8
Novo mesto	1,8
Ljubljana	1,9
Nova Gorica	2,0
Koper	3,0



Graf 17: Število čebeljih družin v mestnih občinah



Graf 19: Število čebeljakov na km² v mestnih občinah

Tabela 13: Število čebeljih družin na km² v mestnih občinah

Mestna občina	Čebeljih družin/km ²
Murska Sobota	37,2
Ptuj	30,3
Velenje	19,3
Celje	17,1
Maribor	14,0
Kranj	13,7
Slovenj Gradec	13,4
Novo mesto	11,3
Ljubljana	10,5
Nova Gorica	6,8
Koper	6,7



Graf 20: Število čebeljih družin na km² v mestnih občinah

Tabele 14 do 24: »Čebelarke osebne izkaznice« mestnih občin 2016, navedene po naraščanju gostote čebeljih družin

KOPER	
303,2	km ²
147	čebelarjev
197	čebeljakov
2031	čebeljih družin
0,5	čebelarjev/km ²
0,6	čebeljakov/km ²
6,7	čebeljih družin/km ²

SLOVENJ GRADEC	
173,7	km ²
120	čebelarjev
136	čebeljakov
1.186	čebeljih družin
0,7	čebelarjev/km ²
0,8	čebeljakov/km ²
6,8	čebeljih družin/km ²

NOVA GORICA	
280,0	km ²
183	čebelarjev
221	čebeljakov
2.950	čebeljih družin
0,7	čebelarjev/km ²
0,8	čebeljakov/km ²
10,5	čebeljih družin/km ²

VELENJE	
83,5	km ²
106	čebelarjev
126	čebeljakov
944	čebeljih družin
1,3	čebelarjev/km ²
1,5	čebeljakov/km ²
11,3	čebeljih družin/km ²

NOVO MESTO	
236,0	km ²
188	čebelarjev
247	čebeljakov
3.155	čebeljih družin
0,8	čebelarjev/km ²
1,0	čebeljakov/km ²
13,4	čebeljih družin/km ²

PTUJ	
66,7	km ²
67	čebelarjev
84	čebeljakov
917	čebeljih družin
1,0	čebelarjev/km ²
1,3	čebeljakov/km ²
13,7	čebeljih družin/km ²

CELJE	
94,9	km ²
146	čebelarjev
174	čebelnjakov
1330	čebeljih družin
1,5	čebelarjev/km ²
1,8	čebelnjakov/km ²
14,0	čebeljih družin/km ²

MARIBOR	
147,5	km ²
231	čebelarjev
300	čebelnjakov
2.516	čebeljih družin
1,6	čebelarjev/km ²
2,0	čebelnjakov/km ²
17,1	čebeljih družin/km ²

KRANJ	
151,0	km ²
200	čebelarjev
267	čebelnjakov
2.915	čebeljih družin
1,3	čebelarjev/km ²
1,8	čebelnjakov/km ²
19,3	čebeljih družin/km ²

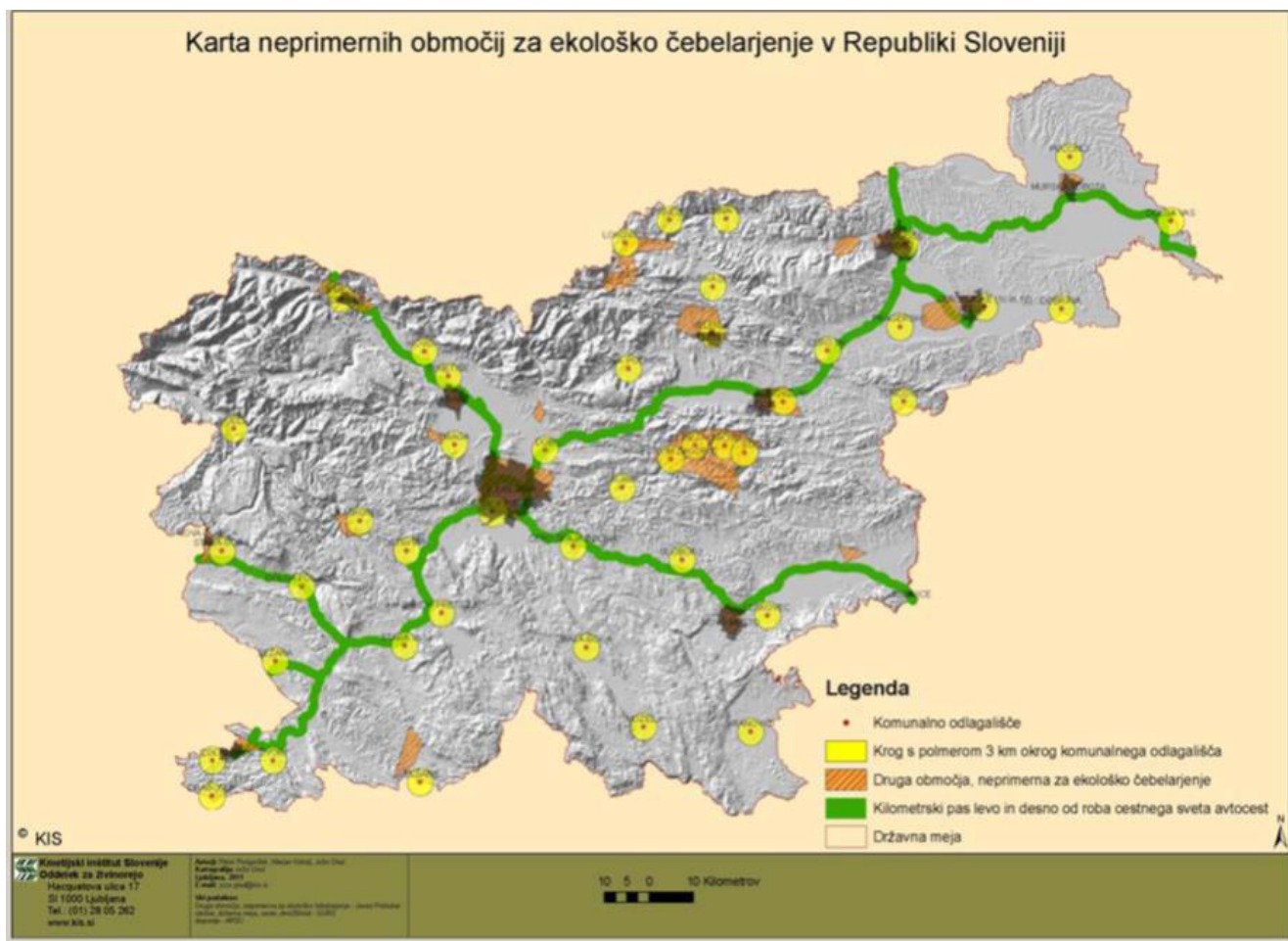
LJUBLJANA	
275,0	km ²
635	čebelarjev
819	čebelnjakov
8.326	čebeljih družin
2,3	čebelarjev/km ²
3,0	čebelnjakov/km ²
30,0	čebeljih družin/km ²

MURSKA SOBOTA	
64,4	km ²
77	čebelarjev
120	čebelnjakov
2.393	čebeljih družin
1,2	čebelarjev/km ²
1,9	čebelnjakov/km ²
37,2	čebeljih družin/km ²

Tabela 25: Koliko prostora imajo na razpolago čebelarji, čebelnjaki in čebelje družine v mestnih občinah v ha, navedeno po naraščanju gostote čebeljih družin

Mest. občina	ha/ čebelarja	ha/ čebelnjak	ha/ČD
Koper	206,3	153,9	14,9
Slovenj Gradec	144,8	127,7	14,7
Nova Gorica	153,0	126,7	9,5
Velenje	78,8	66,3	8,9
Novo mesto	125,5	95,6	7,5
Ptuj	99,6	79,4	7,3
Celje	75,5	54,5	7,1
Maribor	65,0	49,2	5,9
Kranj	75,5	56,6	5,2
Ljubljana	43,3	33,6	3,3
Murska Sobota	83,6	53,7	2,7

Karta neprimernih območij za ekološko čebelarjenje v Republiki Sloveniji je zastarela in potrebna temeljite prenovе. Kriteriji za nabor neprimernih območij so izbrani »na pamet«, brez analize stvarnosti, »za lase privlečena« so zlasti »druga območja, ki niso primerna za ekološko čebelarjenje«, brez pojasnil. Tako je npr. območje Mestne občine Ljubljana ocenjeno kot neprimerno, dejanski podatki pa kažejo povsem drugačno sliko. Na površini 233 km² je bilo določeno 167 različnih habitatnih tipov v 26.558 poligonih, od tega urbane površine zasedajo 12 % in intenzivno kmetijstvo 10 %. Še več. Ljubljana je bila 24. junija 2014 v Kopenhagnu razglašena za Zeleno prestolnico Evrope 2016. Med številnimi spremljajočimi aktivnostmi je bila pripravljena tudi razstava z naslovom »Njihov dom nima hišne številke – prostoživeče rastline in živali na Ljubljanskem«. Izkazalo se je, da na območju MOL kar 46 % odstotkov površine pokrivajo avtohtoni gozdovi in da tu živi 66 % vseh vrst ptic, ki živijo v Sloveniji in kar 49 vrst kačjih pastirjev od 72, in 19 vrst netopirjev od 29, registriranih v Sloveniji. Med pridelan v Ljubljani je dobre kakovosti, čebele in čebelarji pa se tu počutijo očitno odlično. Verjetno, ne pa preverjeno, je situacija podobna tudi v drugih mestnih občinah. Sicer pa stopnja biotske raznovrstnosti upada od jugovzhoda proti severozahodu (5).



Slika 1: Za ekološko čebelarjenje neprimerna območja?

ZAKLJUČKI

Precenjen je pomen medonosnih čebel za oprasovanje in pridelavo hrane v kmetijstvu. Bistveno je podcenjen pomen prostoživečih (»divjih«) oprasovalcev.

Urbano čebelarstvo se je kot modna novost uveljavilo v nekaterih velemestih v prvih letih tega desetletja in se je povsem nenačrtno ponekod močno razvilo. Konkretni podatki o tem razvoju pa niso zlahka dostopni.

Vsako mesto je povsem individualno glede razmer v njem in v njegovem zaledju, tako da je nosilna kapaciteta okolja v njih in najbližji okolici zelo različna. Raziskav možnosti za naselitev čebel ni bilo, tako da je potekal razvoj sam po sebi, ponekod celo kljub začetni prepovedi te dejavnosti v mestu.

V Sloveniji se je pojem urbanega čebelarstva uveljavil kasneje kot v svetu, ko so začele debate o tem na medmrežju že zamirati in so se začela pojavljati tudi tehtna mnenja, da urbano čebelarstvo morda le ne predstavlja takšne dobrote za čebele.

Urbano čebelarstvo večinoma ni pridobitna dejavnost, gre

bolj za prostočasno dejavnost, pri kateri glavna motivacija ni dobiček temveč zadovoljstvo. Gre pa tudi za status. Posledično je mogoča še večja prenaselitev čebel v mestih kot če bi bila ekonomičnost edino merilo.

Čebelarjenje v naših mestih ni urbano v ožjem pomenu tega pojma temveč suburbano. Izkazane so bistvene razlike v velikosti mest, gostoti prebivalstva v njih in s tem povezana urbanizacija prostora z malo čebelje paše, ter razlike v zaledjih mest. Očitno sta si gostota prebivalstva in gostota čebeljih družin obratno sorazmerni. Povsod pa je bistvena strukturiranost, raznolikost in ohranjenost vegetacije in habitatov. Gre za tipično »malo je več« paradigmo, nosilna kapaciteta za čebele (in ne samo njih) pa je v takih razmerah kot so pri nas očitno bistveno višja.

V nobenem zaprtem sistemu ni možna neomejena stopnja rasti. Tako pozivanje »pomagajte čebelicam v mestu« z ocvetličanjem oken in balkonov v urbanem čebelarstvu nima učinka, pri suburbanem pa ni potrebno.

LITERATURA

- (1) Grad J., A. Gogala, P. Kozmus, A. Jenič, D. Bevk, 2010, Pomembni in ogroženi oprasaevalci Čmrliji v Sloveniji, ČZS, 123 p., ISBN 978-961-6516-30-3
- (2) Lucas A. Garibaldi et al., 2013, Wild Pollinators Enhance Fruit Set of Crops Regardless of Honey Bee Abundance, *Science* Vol. 339, 29. March 2013, Corrected 02. maj 2014
- (3) Leskovar I., M. Jakopič, B. Rozman & A. Šalamun, 2002, Kartiranje in naravovarstveno vrednotenje habitatnih tipov Mestne občine Ljubljana (poročilo). Naročnik: MOL, Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 23 p., priloga
- (4) Narcis Mršič, 1997, Biotska raznovrstnost v Sloveniji, Slovenija - »vroča točka« Evrope Biotic diversity in Slovenia, Slovenia - the »hot spot« of Europe, MKGP UVN, ISBN 961-90179-2-7, 129 p.
- (5) Izvedbeni sklep Komisije (EU) 2016/112 z dne 05. julija 2016 o odobritvi nacionalnih programov za izboljšanje proizvodnje in trženja čebelarških proizvodov, ki so jih države članice predložile v skladu z Uredbo (EU) št. 1308/2013 Evropskega parlamenta in Sveta UL L št. 182, zvezek 59, z dne 07. 07. 2016, str. 55 do 57
- (6) Pravilnik o določitvi območij, ki so primerna za ekološko čebelarjenje (Uradni list RS, št. 103/2011)
- (7) Centralni register čebeljakov (SIRIZ, UVHVVR, MKGP)
Vodi se na podlagi Pravilnika o označevanju čebeljakov in stojišč (Uradni list RS, št. 117/2008, 55/2013 in 92/2015)
- (8) <http://www2.pms-lj.si/andrej/cebele.htm>
- (9) https://en.wikipedia.org/wiki/Urban_beekeeping
- (10) <http://learningbeekeeping.com/beekeeping-articles/articles/hive-density-study/>
- (11) <http://www.nzbees.net/forum/threads/hive-density-per-hectare.1557/>
- (12) <http://www.smartplanet.com/blog/bulletin/why-urban-beekeeping-isnt-as-good-for-bees-as-you-think/>
- (13) <http://www.fastcoexist.com/3015682/is-your-urban-beehive-actually-bad-for-bees>
- (14) <http://www.honeybeesuite.com/how-many-bees-fit-in-a-city/>
- (15) <http://www.bees.nyc/>
- (16) <https://munchies.vice.com/en/articles/londons-urban-beekeeping-scene-is-exploding>