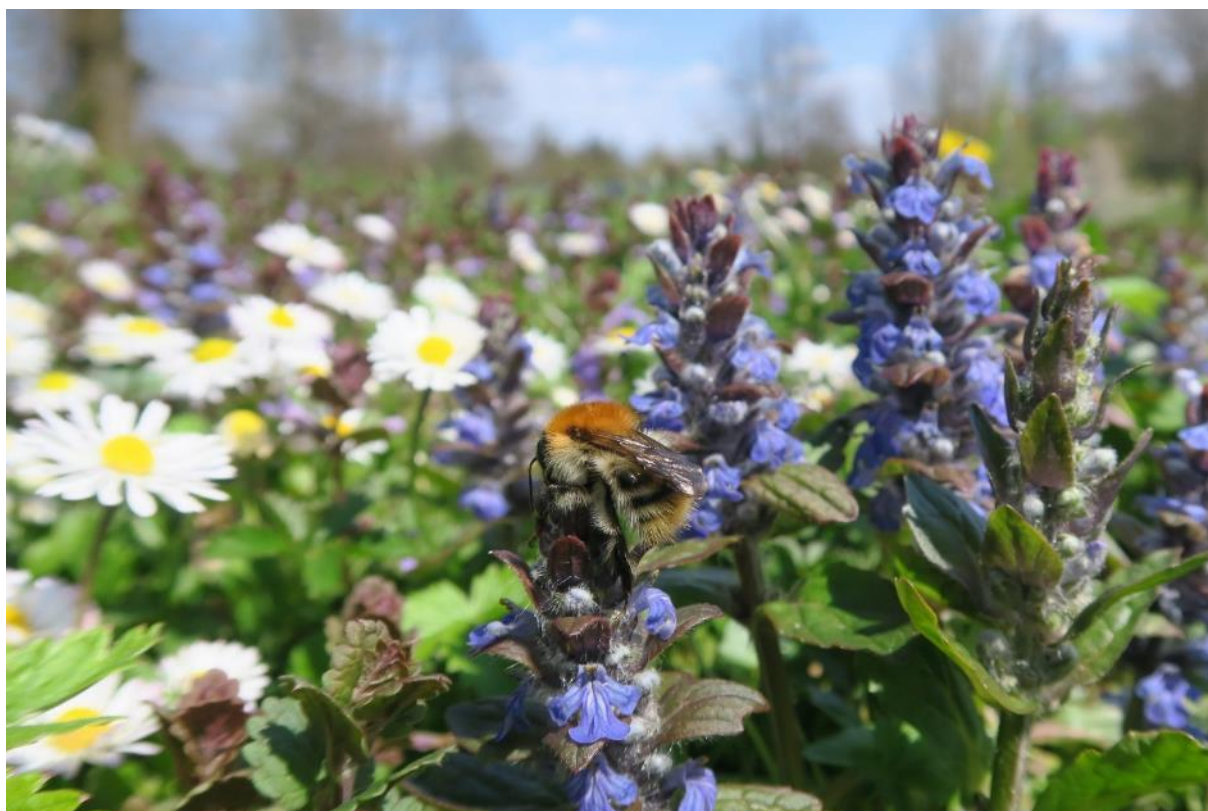




NACIONALNI INŠTITUT ZA BIOLOGIJO
NATIONAL INSTITUTE OF BIOLOGY

MONITORING ČEBEL NA TRAVNIKU V PARKU TIVOLI V LETU 2021

Končno poročilo



Poročilo pripravili: dr. Danilo Bevk, dr. Rok Šturm, Blaž Koderman in Mojca Pibernik

Avtor fotografij: Danilo Bevk

Ljubljana, 12. november 2021

Nacionalni inštitut za biologijo je delo za Mestno občino Ljubljana opravil na podlagi naročilnice N756012-21-0025 izdane 25. 3. 2021.

KAZALO

KAZALO	3
1 UVOD	4
Namen in cilji	4
2 METODE DELA	5
Lovljenje z lovilnimi krožniki	5
Transekt	5
Preparacija in določanje	6
Fotografiranje	6
3 REZULTATI	7
4 KOMENTAR	10
Komentar rezultatov	10
Priporočila za upravljanje travnika	10
Ključna sporočila za javnost	10
5 FOTODOKUMENTACIJA	11
PRILOGA A.....	29



1 UVOD

V Sloveniji je bilo do sedaj zabeleženih 573 vrst divjih čebel, vključujoč čmrlje in čebele samotarke. Divje čebele naseljujejo raznolike habitate, pri čemer ekstenzivni travniki igrajo pomembno vlogo pri zagotavljanju prehrane in gnezdišč za večino vrst. Čebele na cvetočih rastlinah nabirajo cvetni prah in medicino za svojo prehrano in prehrano zaroda. Pri tem opravljajo eno ključnih ekosistemskih storitev – opraševanje, tako divjih kot kmetijskih rastlin. Opraševalci so tako pomembni za ohranjanje biotske pestrosti in zagotavljanje prehranske varnosti.

Pestrost opraševalce je ključna za zanesljivo opraševanje v kmetijstvu in ohranjanje biotske pestrosti. Poleg čebel oprašujejo tudi muhe trepetavke, metulji, ose in nekateri hrošči.

Žal število in pestrost opraševalcev upadata. Razlog so spremembe v okolju, ki smo jih povzročili ljudje. Opraševalci se soočajo s pomanjkanjem hrane (zaradi intenzivnega kmetijstva in podnebnih sprememb), pesticidi, boleznimi in pomanjkanjem primernih mest za gnezdenje.

Vse več raziskav kaže, da so urbane površine pomemben življenjski prostor za opraševalce. Predvsem zato, ker zagotavljajo boljše prehranske vire (v parkih, na vrtovih...), manjše uporabe pesticidov in bolj pestrega okolja. Z načrtnim upravljanjem za opraševalce pa se razmere da še izboljšati. Del tega je tudi kasnejša košnja travnikov.

Namen in cilji

Cilj naloge je bil izvesti popis divjih čebel (čmrljev, čebel samotark) na območju travnika v parku Tivoli (lat: 46,052012°, lon: 14,492420°). Travnik je bil v letu 2020 namenjen pozni košnji z namenom izboljšanja prehranskih razmer za opraševalce za raziskavo pa želimo spremljati, kako to vpliva na čebele (spremembe v številu vrst in številu osebkov na lokaciji – preučevanem travniku).



Slika 1: Zračni posnetek travnika v parku Tivoli (rdeč poligon) z bližnjo okolico

2 METODE DELA

Pri popisu smo izbrali dve komplementarni metodi. Prva je bila lovljenje divjih čebel s pastmi, lovilnimi krožniki različne barve. Druga metoda pa je bilo transektno štetje. Obe metodi sta standardizirani na področju lovljenja divjih čebel na nivoju zasnove monitoringa v EU.

Lovljenje z lovilnimi krožniki

Vzorčenje divjih čebel smo opravili z lovilnimi krožniki modre, rumene in bele barve. Krožnike smo ob vsakokratnem vzorčenju postavili v stojalo na sredni travnika nad višino vegetacije. Krožnike smo napolnili z vodo z dodatkom kapljice detergenta. Pasti so bile ob vsakokratnem vzorčenju postavljene 48 ur. Po 48 urah smo iz pasti pobrali divje čebele in jih shranili v 70 % etanol. Vzorčenje s krožniki smo opravil 10-krat v sezoni. Datumi posameznega vzorčenja so razvidni v sliki 4.



Slika 2: Pobiranje ulovljenih čebel iz lovilnih krožnikov. Čebele privabi barva, ki spominja na cvetove.

Transekt

V času dvodnevne vzorčenja smo izvedli tudi transektni popis. Transekt smo opravljali po diagonali travnika (70 m). Med počasno hojo smo v območju en meter levo in desno ter šteli čebele. V eno smer smo šteli medonosne čebele in čmrlje, v drugo pa čebele samotarke. Opazovanje smo sproti beležili v za to pripravljeni obrazec (priloga A).

Nekaj osebkov smo med samim transektom tudi ujeli za kasnejše določanje v laboratoriju. Transekt smo opravili 9-krat v sezoni (zaradi košnje ga enkrat nismo izvedli). Datumi in začetki transekta so zapisani v preglednici 1.

Preparacija in določanje

Osebkke, ki smo jih ujeli s pastmi ali med transektom, smo kasneje v laboratoriju oprali, grobo posušili, preparirali, posušili, pripravili za trajno hranjenje v entomološki zbirki in jim določili taksonomsko enoto (vrsto ali rod).



Slika 3: Določanje čebel je najbolj zamuden in zahteven del monitoringa.

Fotografiranje

V času transekta smo travnik tudi fotografirali. Primarno smo želeli fotografirati opraševalce, ki pa jih zaradi majhnega števila cvetočih rastlin ni bilo veliko. Fotografirali smo tudi rastline na katerih smo opazili opraševalce.

3 REZULTATI

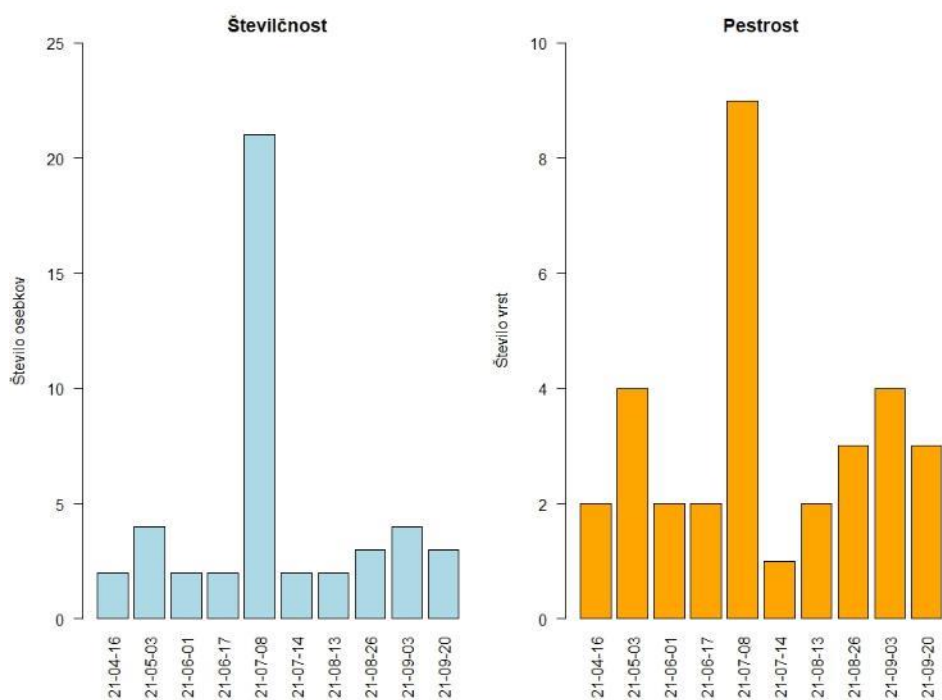
V raziskavi smo travniku v Tivoliju našli vsaj 26 vrst čebel, od tega štiri vrste čmrljev. Večino vrst smo zajeli z lovilnimi krožniki. Najpogostejša vrsta je bila pritlikava vitka čebela (*Lasioglossum politum*).

Z lovilnimi krožniki ulovili 45 osebkov divjih čebel, ki so pripadale 24 različnim taksonomskim enotam (slika 5). Tako smo potrdili prisotnost 23 vrst, tri samice pa so pripadale rodu *Halictus*, pri katerem samic ni mogoče določiti do vrste natančno. Z veliko verjetnostjo so pripadale drugim vrstam iz tega rodu, ki so bile prav tako zabeležene.

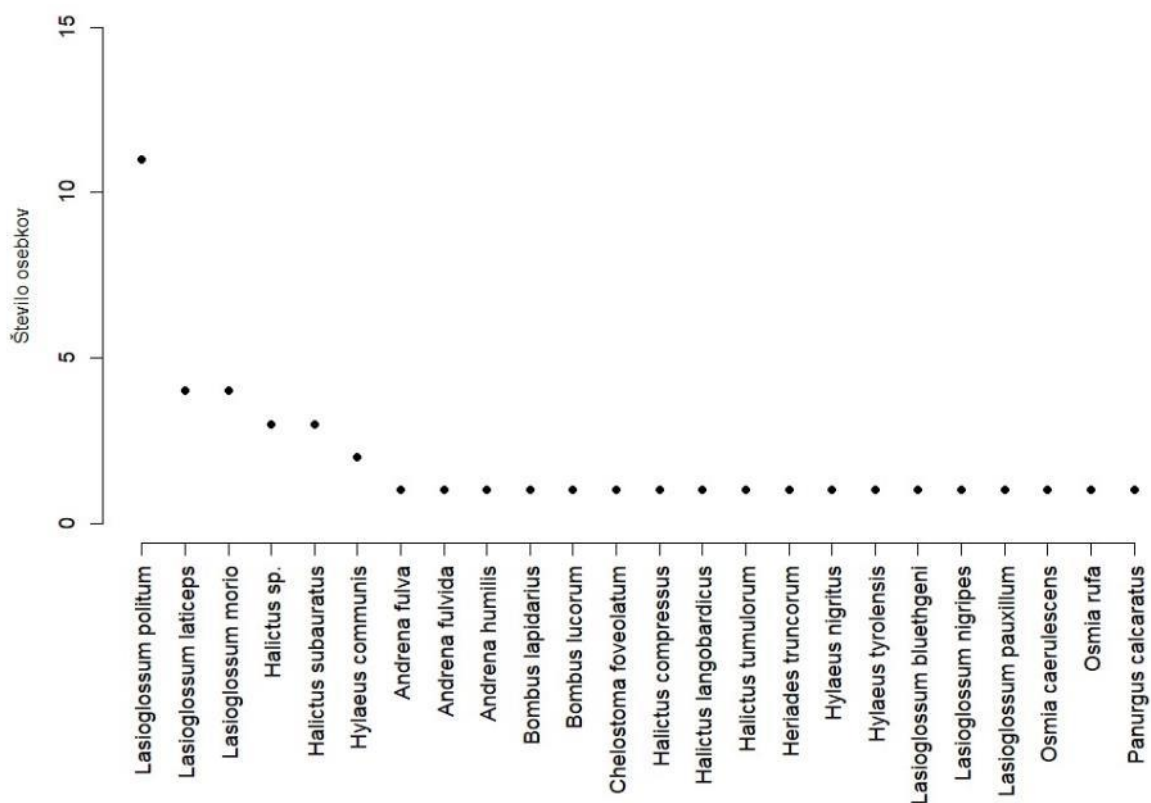
S metodo transekta smo na seznam vrst dodali še dve dodatni vrsti, ki se nikoli nista pojavili v lovilnih krožnikih. To sta rjavi čmrlj *Bombus pascuorum* in vrsta samotarske zakrinkane čebele *Hylaeus gibbus*.

Opazovanja, ki niso bila del transektov pa so potrdili prisotnost še vrtnega čmrlja (*Bombus hortorum*).

V večini vzorčenj smo ujeli štiri ali manj osebkov, razen 8. 7. 2021, ko smo v pasteh našli kar 22 osebkov (slika 4). Vzorec tega dne izstopa tudi po pestrosti divjih čebel, saj smo zabeležili devet različnih taksonov, medtem ko so v drugih vzorčenjih opazili največ štiri različne vrste (slika 4).



Slika 4: Število osebkov (modra) in število vrst (oranžna) divjih čebel zabeleženih v lovilnih krožnikih na posamezen datum vzorčenja. Močno izstopa vzorčenje v začetku julija.



Slika 5: Graf razvrščenih abundanc divjih čebel popisanih z metodo lovljenja s krožniki na travniku v Tivoliju (Ljubljana) leta 2021. Izstopa vrsta *Lasioglossum politum*.

Preglednica 1: Število čebel zabeleženih s transketo na travniku v Tivoliju v sezoni 2021

Datum	Ura (začetek)	Medonosna čebela	Samotarke	Čmrlji
16. 04. 2021	13:45	1	2	2
5. 05. 2021	10:40	2	0	1
2. 06. 2021	11:20	2	1	1
14. 06. 2021	11:30	7	2	0
5. 07. 2021	9:30	1	1	0
12. 07. 2021	10:30	1	1	0
13. 08. 2021	10:30	0	1	0
28. 08. 2021	10:10	1	2	0
22. 09. 2021	13:20	0	0	0
Skupaj	/	15	10	4

Preglednica 2: Seznam števila ujetih osebkov posameznih vrst v lovilnih krožnikih oziroma transektno metodo* vzorčenja na različne dneve vzorčenja. Poleg tega smo opazili tudi vrstnega čmrlja (*Bombus hortorum*).

Vrsta	16.4.	3.5.	1.6.	17.6.	8.7.	14.7.	13.8.	26.8.	3.9.	20.9.
<i>Andrena fulva</i>	1									
<i>Andrena fulvida</i>				1						
<i>Andrena humilis</i>		1								
<i>Bombus lapidarius</i> (veliki črno rdeči čmrlj)									1	
<i>Bombus lucorum</i> (zemeljski čmrlj)	1									
<i>Bombus pascuorum</i> (rjavi čmrlj)										
<i>Chelostoma foveolatum</i>					1					
<i>Halictus compressus</i>										1
<i>Halictus langobardicus</i>										1
<i>Halictus subauratus</i>							1	1		1
<i>Halictus tumulorum</i>			1*					1		
<i>Heriades truncorum</i>									1	
<i>Hylaeus gibbus</i>				1*						
<i>Hylaeus communis</i>					1				1	
<i>Hylaeus nigritus</i>					1					
<i>Hylaeus tyrolensis</i>				1						
<i>Lasioglossum bluethgeni</i>					1					
<i>Lasioglossum laticeps</i>					3		1			
<i>Lasioglossum morio</i>					3			1		
<i>Lasioglossum nigripes</i>			1							
<i>Lasioglossum pauxillum</i>					1					
<i>Lasioglossum politum</i>			1	1*	9				1	
<i>Osmia caerulea</i>		1								
<i>Osmia rufa</i>		1								
<i>Panurgus calcaratus</i>					1					
<i>Halictus sp.</i>		1				2				

4 KOMENTAR

Komentar rezultatov

Na travniku v parku Tivoli smo zabeležili 26 različnih vrst divjih čebel. Za travnik, ki ni zelo raznovrsten in cvetoč je to razmeroma veliko. Verjetno je to v dobršni meri rezultat velike pestrosti (gozd, urbani vrtovi, stoječa in tekoča vodna telesa, zasajena parkovna vegetacija,...), ki predstavljajo primerno življenjsko okolje za različne vrste čebel.

Med transektom smo videli razmeroma malo čebel. Predvsem ker na travniku prevladujejo trave, žužkocvetk pa (še) ni veliko. Travniki tako še ni pravi »travniki za opraševalce«.

Da velik del pestrosti čebel lahko izvira iz okolice podpira tudi dejstvo, da smo večino vrst zajeli z vzorčenjem s krožniki, v katere pa se ne lovijo samo čebele tega travnika. Čebele so zelo mobilne žuželke, ki aktivno iščejo hrano, zato niso omejene samo na ozko območje. Samotarke večinoma nabirajo hrano do nekaj 100 metrov od gnezda, čmrlji tudi dlje. Pasti so tudi dobro vidne.

Najvišja pestrost in številčnost sta se pojavili v začetku julija, kar je bilo pričakovano, saj smo tak vzorec pojavljanja opazili tudi v okviru pilotnega monitoringa čebel v Sloveniji. Velika nihanja kažejo na velik pomen dovolj velikega števila vzorčenj. Le tako lahko dobimo pravo sliko stanja. Pomlad je bila zaradi slabega vremena sicer za monitoring razmeroma neugodna.

Večina zabeleženih vrst je bila ujetih z enim samim osebkom, zato je verjetno še kar nekaj vrst, ki jih nismo zajeli. Nadalje raziskave bi tako verjetno povečale število vrst. Tako bi dobili boljšo sliko v združbo divjih čebel.

Nadaljevanje raziskave bi bilo smiselno tudi za ugotavljanje vpliva poznejše košnje na združbe in populacije čebel.

Priporočila za upravljanje travnika

Travniki še ni v funkciji »travnika za opraševalce«. Večina cvetočih rastlin je na obrobju, pod gozdom. Predlagamo, da se tudi v prihodnjih letih nadaljuje s pozno košnjo enkrat do dvakrat letno. Prvič šele po semenitvi rastlin. Predlagamo tudi, da se travnik kosi mozaično oziroma v dveh delih. Tako bodo rastline v različnih fenoloških fazah in zagotovljeno stalno cvetenje vsaj dela travnika. Ta ukrep bi koristil tudi drugim žuželkam, ne samo opraševalcem.

Ključna sporočila za javnost

1. Na travniku v Tivoliju smo do sedaj našli 26 vrst divjih čebel (čmrljev in čebel samotark).
2. Pisani cvetoči travniki so najpomembnejši življenjski prostor opraševalcev. Na njih dobijo hrano in prostor za gnezdenje. Pomembni so tudi za varovanje drugih žuželk. Lahko so tudi priložnost za zeleni turizem.
3. Da travniki zacvetijo, jih ne smemo gnojiti in prepogosto kositi.

5 FOTODOKUMENTACIJA



Slika 6: Travnik v Tivoliju (16. 4. 2021)



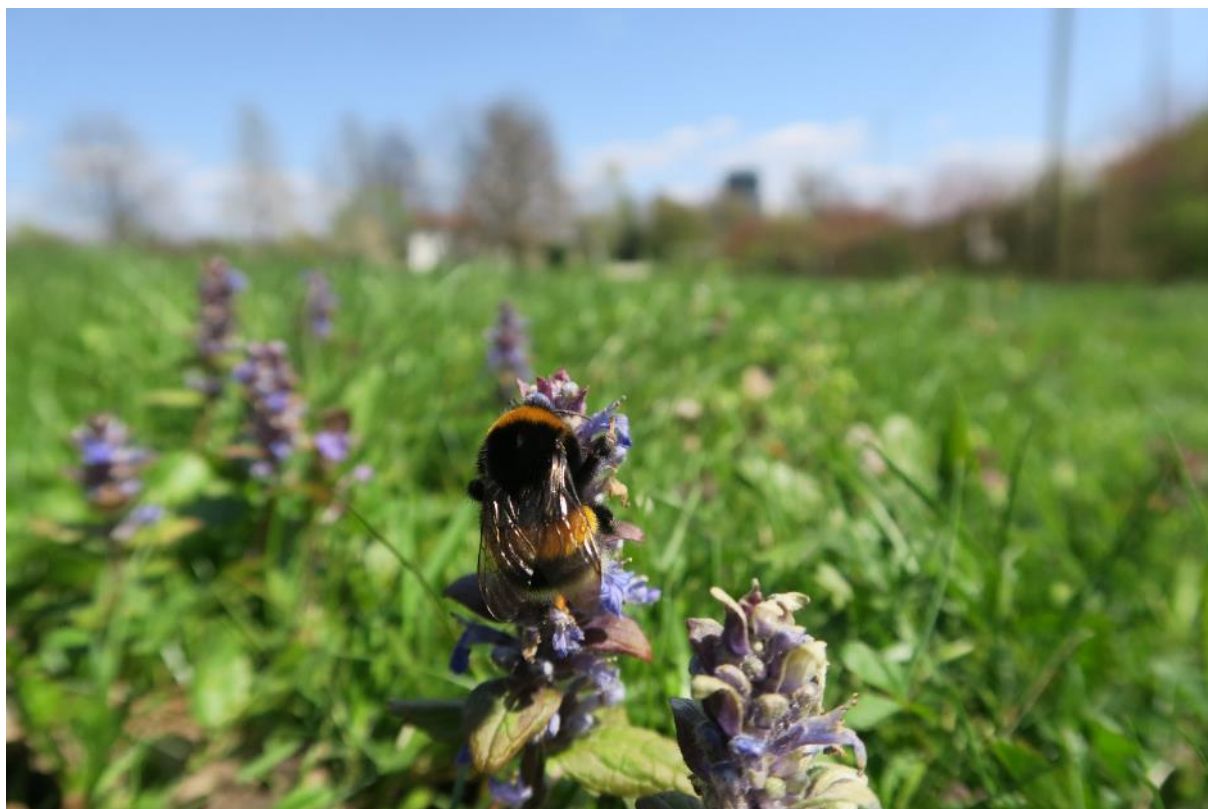
Slika 7: Rjavi čmrlj na plazečem škročniku (16. 4. 2021)



Slika 8: Ob robu gozda (16. 4. 2021)



Slika 9: Ob robu gozda (16. 4. 2021)



Slika 8: Zemljski čmrlj na plazečem skrečniku (16. 4. 2021)



Slika 9: Travnik v Tivoliju (5. 5. 2021)



Slika 10: Travnik v Tivoliju (5. 5. 2021)



Slika 11: Kobulasto ptičje mleko (5. 5. 2021)



Slika 12: *Plazeči skrečnik* (5. 5. 2021)



Slika 13: *Cvetoča plazeča zlatica in vrednikov jetičnik* (5. 5. 2021)



Slika 13: Na navadnem gabezu se hranijo čmrlji (5. 5. 2021).



Slika 14: Stojišče s panji (5. 5. 2021)



Slika 15 Stojišče s panji (5. 5. 2021)



Slika 16: Stojišče s panji (5. 5. 2021)



Slika 17: Stojišče s panji (5. 5. 2021)



Slika 18: Travnik v Tivoliju (2. 6. 2021)



Slika 19: Travnik v Tivoliju (2. 6. 2021)



Slika 20: Navadni gabez (2. 6. 2021)



Slika 21: Samotarki na križnici (2. 6. 2021)



Slika 22: Travnik v Tivoliju (14. 6. 2021)



Slika 23: Medonosna čebela na plazečem peteroprstniku (14. 6. 2021)



Slika 24: Cvetoč navadni glavinec na travniku v Tivoliju (14. 6. 2021)



Slika 25: Na navadnem rmanu se hranijo čebele samotarke (14. 6. 2021).



Slika 26: Cvetoči poganjki njivskega grabljišča na travniku v Tivoliju (14. 6. 2021)



Slika 27: Travnik v Tivoliju (6. 7. 2021)



Slika 28: Travnik v Tivoliju (6. 7. 2021)



Slika 29: Oplotni slak (6. 7. 2021)



Slika 30: Pisana šmarna detelja (6. 7. 2021)



Slika 31: Travnik v Tivoliju (12. 7. 2021)



Slika 32: Travnik v Tivoliju (12. 7. 2021)



Slika 33: Travnik v Tivoliju (13. 8. 2021)



Slika 34: Travnik v Tivoliju (13. 8. 2021)



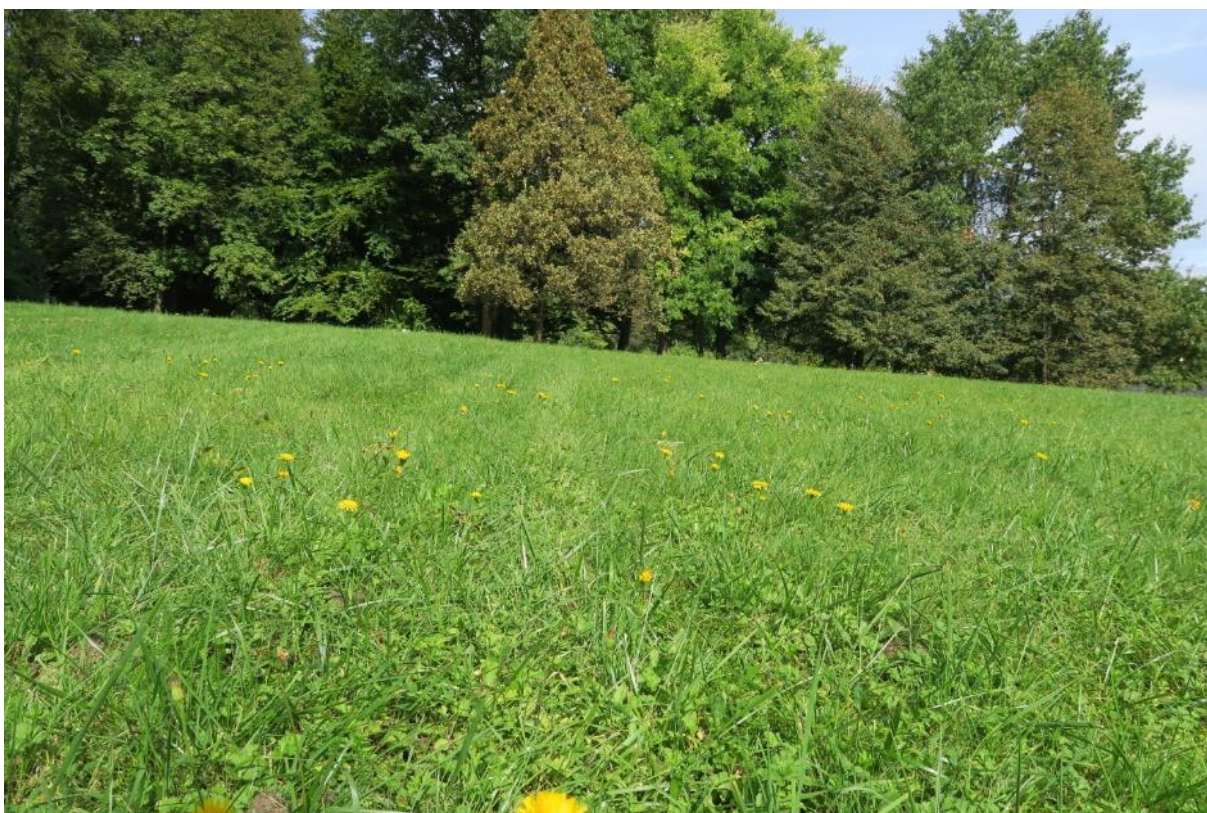
Slika 35: Travnik v Tivoliju (25. 8. 2021)



Slika 36: Travnik v Tivoliju (25. 8. 2021)



Slika 37: Travnik v Tivoliju (22. 9. 2021)



Slika 38: Pozno poleti in jeseni je cvetel navadni jajčar (22. 9. 2021).

PRILOGA A

Primer popisnega lista za transekt.

Popisni obrazec Transekt 2021												
Vzorec:												
Lokacija												
Območje:		Ljubljana					LJU					
Vzorčno mesto:		Tivoli										
Izvedba												
Oseba:		Datum:		Začetek:								
		Konec:										
Opraševalec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
»Samotarke«												
<i>Apis mellifera</i>												
<i>Bombus</i>												
<i>Bombus</i>												
<i>Bombus</i>												
<i>Bombus</i>												
<i>Bombus</i>												
Vzorci:												
Opombe:												