



Zbirka poročil ob zaključku projekta  
**BEE-DIVERSITY/**  
Collection of the reports at the end of project  
**BEE-DIVERSITY**  
projektne partnerja Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta /  
Project partner University of Ljubljana, Biotechnical faculty

Zbrali in uredili / Collected and edited by

Tina Porenta, Janko Božič in Polona Plut

Pripravljeno v Ljubljani, september 2022. Zadnje urejanje v Ljubljani, marec 2024.

Created in Ljubljana, September 2022. Last editing in Ljubljana, March 2024

Projektna stran Biotehniške fakultete/ Project web page ta Biotechnical Faculty:

<https://www.bf.uni-lj.si/sl/raziskave/raziskovalni-projekti/176/izboljsanje-biotske-raznolikosti-z-inovativnim-upravljanjem-ekosistemov-in-spremljanjem-dejavnosti-cebel>

Uradna spletna stran projekta/ Official web page:

<https://2014-2020.ita-slo.eu/sl/bee-diversity>

## KAZALO/ TABLE OF CONTENTS

<b>Kazalo</b> .....	2
<i>Janko Božič</i>	
<b>Povzetek poročil ob zaključku projekta BEE-DIVERSITY</b> .....	4
<i>Janko Božič</i>	
<b>Abstract with links to some report files of BEE-DIVERSITY project</b> .....	5
<i>Janko Božič</i>	
<b>BEE-DIVERSITY Inovativen pristop za upravljanje biotske raznovrstnosti z uporabo e-panjev in razpoložljivih virih geografskih podatkov vezanih na Natura 2000 območjih</b> .....	6
<i>Janko Božič</i>	
<b>BEE-DIVERSITY Innovative approach for biodiversity management using e-hives and available geographical data resources related to Natura 2000 area</b> .....	10
<i>Matjaž Glavan</i>	
<b>Prostorska analiza zemljišč izbranih poskusnih ploskev s polmerom 3 kilometre od pilotnih stojišč panjev</b> .....	14
<i>Blanka Ravnjak, Jože Bavcon</i>	
<b>Analiza vegetacijskih popisov travnikov</b> .....	45
<i>Janko Božič, Tina Porenta</i>	
<b>BEE-DIVERSITY Podatki iz elektronskih panjev</b> .....	49
<i>Blaž Podrižnik, Janko Božič</i>	
<b>Tabela podatkov, opisov, izračunov Shannon-Wiener diverzitetnega indeksa in navedbo treh najpogostejših tipov cvetnega prahu</b> .....	58
<i>Janko Božič, Tina Porenta, Matjaž Glavan</i>	
<b>Dobre prakse na območjih Natura 2000, povezane s projektnimi območji v Sloveniji</b> .....	72
<i>Janko Božič, Tina Porenta, Matjaž Glavan</i>	
<b>Good practices in Natura 2000 areas related to project areas in Slovenia</b> .....	75
<i>Janko Božič, Matjaž Glavan, Martina Bačič, Tina Porenta</i>	
<b>Čebelarji, soupravljalci in promotorji biotske raznovrstnosti</b> .....	78
<i>Janko Božič, Matjaž Glavan, Martina Bačič, Tina Porenta</i>	
<b>Beekeepers, co-managers and promoters of biodiversity</b> .....	85

<i>Janko Božič, Blanka Ravnjak, Jože Bavcon, Tina Porenta</i> <b>Medovite rastline in opraševalci.....</b>	<b>92</b>
<i>Janko Božič, Blanka Ravnjak, Jože Bavcon, Tina Porenta</i> <b>Travišča v Sloveniji.....</b>	<b>100</b>
<i>Janko Božič, Blanka Ravnjak, Jože Bavcon, Tina Porenta</i> <b>Praksa in zgodovina travnikov.....</b>	<b>108</b>

## Povzetek poročil ob zaključku projekta BEE-DIVERSITY

Janko Božič

Tekom projekta smo zbrali vrsto podatkov in poročil, ki so bila osnova za skupno poročilo projekta. Sodelavci naše fakultete smo spremljali delovanje elektronskih panjev, vzorčevali med in obnožino iz staja testnih panjev za pelodno analizo in to povezovali z analizo rabi prostora, zlasti travišč in drugih kmetijskih površin. Vse to smo združili v enotno poročilo **»BEE-DIVERSITY Inovativen pristop za upravljanje biotske raznovrstnosti z uporabo e-panjev in razpoložljivih virih geografskih podatkov vezanih na Natura 2000 območjih«** z dodatnimi prilogami:

- Analiza prostora 4 projektnih območij
- Vegetacijski popis izbranih travnikov s projektnih območij
- Predstavitev delovanja elektronskih panjev
- Osnovni rezultati pelodne analize

Za morebitno uporabo osnovnih podatkov in dodatne analize se obrnite na [janko.bozic@bf.uni-lj.si](mailto:janko.bozic@bf.uni-lj.si) .

Pripravili smo nekoliko daljše poročilo o dobrih praksah za upravljanje biotske raznovrstnosti na projektnih območjih: **»Dobre prakse na območjih Natura 2000, povezane s projektnimi območji v Sloveniji«** (SLO in ENG). Pripravili smo tudi podrobnejši program izobraževanja čebelarjev: **»Čebelarji, soupravljalci in promotorji biotske raznovrstnosti«** Slednjega smo preizkusili z izvedbo. Usposabljanje je uspešno zaključilo 12 čebelarjev. Sam program smo predlagali za širše usposabljanje čebelarjev za njihovo uspešnejše delovanje na lokalni ravni v podporo upravljanja biotske raznovrstnosti. Med projektom smo na različnih krajih postavili razstavo v treh delih, ki se jo lahko ogledate tudi tule:

- Medovite rastline in opráševalci
- Travišča v Sloveniji
- Zgodovina travnikov

## Abstract with links to some report files of BEE-DIVERSITY project

Janko Božič

Project title: Biodiversity improvement through innovative ecosystem management and bees monitoring

During the project we have collected different data and reports, that was base for joint report of the project. Coworkers of our Biotechnical Faculty managed operation of electronic hives, collected honey and bee bread from the test hives for pollen analysis and compared that with the analysis of land use, especially meadows and other agriculture area. All that was joined in common report ***“BEE-DIVERSITY Innovative approach for biodiversity management using e-hives and available geographical data resources related to Natura 2000 area”*** with additional attachments:

- **Analysis of land use of 4 project area**
- **Floral assessment of selected meadows**
- **Presentation of e-hives activity**
- **Basic results of pollen analysis**

For use of data and additional analysis write to [janko.bozic@bf.uni-lj.si](mailto:janko.bozic@bf.uni-lj.si)

We prepared longer report about good practices for management of biodiversity at project areas: ***“Good practices in Natura 2000 areas related to project areas in Slovenia”***. We also prepared detailed education program for beekeepers: ***“Beekeepers, co-managers and promoters of biodiversity”***. We tested program with lectures and workshops. Training was successfully ended by 12 beekeepers. This program was recommended for wider education of the beekeepers for their better participation at the local level in management of biodiversity.

During the project we posted exhibition in three parts at different locations. They can be checked at:

- **Melliferous plants and pollinators**
- **Grasslands in Slovenia**
- **Practices and history of grasslands**

Also read our joint publications:

*(Publication 1, Layman report)*

*(Publication 2, Best grasslands practices)*

## BEE-DIVERSITY Inovativen pristop za upravljanje biotske raznovrstnosti z uporabo e-panjev in razpoložljivih virov geografskih podatkov vezanih na Natura 2000 območjih



Pripravil Janko Božič

Slovenski partnerji smo projektu BEEDIVERSITY pridružili s 4 projektnimi območji, 3 postavljena na gorenjskem in enim na Ljubljanskem barju. Tukaj je povzeto delo povezana z opisom vsakega območja, dodatni floristični popisi stalnih travnikov in nekatera opazovanja glede uporabe elektronskih panjev v podporo upravljanju biodiverzitete.

Opis raziskovalnega območja

Podrobna analiza vseh 4 projektnih območij je naredil kolega Matjaž Glavan z uporabo različnih geografskih baz podatkov z uporabo GIS orodij. Pripravljeno je bilo posebno poročilo ("Analiza prostora 4 projektnih območij") z različnimi tipi analiz. Na slikah 1.1 do 1.3 so prikazane točne lokacije z bližnjimi parcelami travnikov, kjer so bile narejene floristične raziskave ("Vegetacijski popis izbranih travnikov s projektnih območij"). Uporaba zemljišč je predstavljena na sliki 2.1 in preglednici 2.1 in 2.2. V poglavju 1.3 so predstavljene grafične enote rabe kmetijskih zemljišč (GERK). V naslednjem poglavju 1.4 so predstavljene enote posameznih kmetijskih kultur. Več o kmetijski rabi in različnih ukrepih pa je predstavljeno v poglavju 1.5 Pokrovnost tal (CORINE), 1.6 Bonitetne točke zemljišč, 1.7 Tip tal.

Natura 2000 (N2K) območja so predstavljena v poglavju 1.8. Praktično celotno območje pokrito z našimi poskusnimi panji na Ljubljanskem barju je v N2K, v glavnem originalna mokrišča, ki so danes v različnih oblikah rabe, z ostanke originalnega območja barja. Na območju Bleda imam nekaj različnih tipov N2K območij, nekatera z manjšimi vlažnimi in suhimi travišči, večja pa so del obširnejših gozdnih območij. Podobno velja za Radovljico z majhnimi območji N2K. V Kranju je edino N2K območje rob širšega gozda, ki ima vmes tudi manjše površine travnikov.

Gozdovi so predstavljeni v poglavju 1.9. Vsa območja vsebujejo tudi gozdne površine, najmanjši del je na Ljubljanskem barju. V poglavju 1.10 je predstavljena kvaliteta travišč za prehrano domačih živali. Načeloma je višja biodiverziteta vezana na nižjo kvaliteto travišč za pridelavo krme za živali. Najmanj izkoriščeno je Ljubljansko barje, kjer so prisotne tudi posebne regulacije za upravljanje travišč zaradi varovanja N2K. Najbolj intenzivno območje je kranjsko, kjer prevladuje polaja z različnimi kulturami.

V poglavju 2 so analizirane medovite drevesne vrste, v glavnem na osnovi podatkovne baze za čebelarski pašni kataster, ki se uporabljajo kot pomoč pri upravljanju pasišč.

V poglavju 3 so analizirane živinorejske kmetije na projektnih območjih, ki prispevajo k rabi zemljišč.

Na splošno lahko rečemo, da je Ljubljansko barje območje z največjim deležem travišč, hkrati tudi z najmanj intenzivno rabo. Zmerna prisotnost vsaj do neke mere ekstenzivnih travišč je tudi na območjih Bled in Radovljica in z zelo majhnim deležem na območju Kranja. Najbolj pestra pokrajina je na Bledu, zmerna v Radovljici in Ljubljanskem barju. Območje Kranj pa ima najbolj intenzivne kmetijske površine z nekaj dodatnimi urbanimi in gozdnimi površinami. Na območjih Radovljica in

Bled smo lahko našli še relativno pestre stalne travnike in jih tudi popisali ("[Vegetacijski popis izbranih travnikov s projektnih območij](#)"), vendar zelo težko na območju Kranj, kjer je pestrost tudi bistveno manjša. Ljubljansko barje je bilo raziskovano v podrobnosti znotraj upravljanja krajinskega parka (več na <https://www.ljubljanskobarje.si/>).

Uporaba elektronskih panjev in vzorčenje čebeljih pridelkov v podporo upravljanja biodiverzitete

Pregledali smo delovanje elektronskih postaj na 8 lokacijah po dva na projektno območje) in to povzeli v "[Podatki iz elektronskih panjev](#)".

Podrobnosti za lokacijo se lahko preveri na:

<https://main.beehive-monitoring.com/37e95a8762c24a73a522faa81438fc61>

kjer so tudi lokacije za območja Bled, Radovljica in Kranj. Na teh lokacijah so dobro zbirani podatki od junija 2021. Vzpostavili smo 2 lokaciji na Ljubljanskem barju v jeseni 2021 in te lahko pregledujemo na: <https://main.beehive-monitoring.com/69ed924ce4084f6d88ceb686d5ecd656>

Bilo je nekaj problemov z ustreznostjo zbiranja podatkov s števecov čebel. Izkusili smo tehnične probleme kot tudi probleme povezane s čebelarjenjem. Števci lahko vplivajo na vedenje čebelje družine, še zlasti pri močnih v času močnih paš. To je razlog, da je predstavljeno le omejeno obdobje pri prikazu čebeljih števecov. Moramo reči, da je bilo leto 2021 zelo slabo glede medenja nasploh v Sloveniji. Tako smo imeli kar nekaj sreče, da smo to pomlad imeli nadpovprečno medenje. Naši elektronski panji so pokazali donose med 15 in 25 kg na sezono. Tako smo vsaj uspešno zagnali števec med glavnim medenjem v pomladi 2022. Na gorenjskih lokacijah je bilo medenje slabše kot na Ljubljanskem barju. Bilo je v obsegu med 10 in 18 kg. Čebele na Gorenjskem so morale biti dokrmiljene za zimo zaradi pomanjkanja medenja v suhem in vročem poletju. Na Barju so točili na obeh lokacijah po 20kg, poleg tega so imeli nekaj dodatnega medenja tudi poleti, v glavnem na račun cvetenja rastlin vezana na vlažne habitate na območju.

Za sledenje dejavnosti čebeljih družin so najbolj uporabni podatki o spreminjanju teže, če so ti zbirani vsaj nekajkrat na uro, kot v našem primeru. Temperaturni senzorji so lahko dober dodatek, tako notranji kot zunanji za ugotovitev nekih nenadnih večjih motečih intervencij ali tudi nenadnih spremembah v pašni aktivnosti. Kakršno koli štetje čebel osnovano na koridorjih in štetjem s fotocelicami pomeni močno intervencijo v vedenje čebelje družine. Lahko ima sicer zanimivo znanstveno vrednost, ko poskušamo dobiti podrobnosti o vedenju čebelje družine, vendar za namen splošne dejavnosti čebelje družine je lahko dovolj natančno tehtanje in merjenje temperature. Morda bo bodoči monitoring čebelje dejavnosti dodatno narejene s pomočjo računalniškega vida na panjskem vhodu kot opisano tule:

Tashakkori, Rahman, Abdelbaset S. Hamza, and Michael B. Crawford. 2021. "Beemon: An IoT-Based Beehive Monitoring System." *Computers and Electronics in Agriculture* 190 (November): 106427. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2021.106427>.

Računalniški vid lahko v bližnji prihodnosti prispeva k sistemu kot sledenje v realnem času pestrosti nabiranja cvetnega prahu z detekcijo obnožini in njeno klasifikacijo kot predlagano tule:

Babic, Z., R. Pilipovic, V. Risojevic, and G. Mirjanic. "POLLEN BEARING HONEY BEE DETECTION IN HIVE ENTRANCE VIDEO RECORDED BY REMOTE EMBEDDED SYSTEM FOR POLLINATION MONITORING." *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences* 3 (2016): 51.

Za ovrednotenje dejanske pestrosti pašnih virov na naših lokacijah smo vzorčevali med in cvetni prah iz panjev in pridobili melisopalinološka poročila za posamezne vzorce. Vzorčili smo do 6 panjev na posamezni lokaciji, 6 lokacij v letu 2021 in 8 v letu 2022. V letu 2021 smo naredili 3 vzorčenja v različnih fenoloških fazah (pomladi v času cvetenja sadnega drevja, poleti med cvetenjem pravega

kostanja in jeseni med cvetenjem zlate rozge), v letu 2022 dve vzorčenji, prvi dve fenofazi kot v letu 2021. Načrtovali smo 204 vzorcev medu kot tudi obnožine iz satja posameznih panjev. Na eni lokaciji (Radovljica) smo imeli na voljo le 4 čebelje družine, zato je bilo vzorcev nekoliko manj. Pripravili smo mešane, združene vzorce za med in obnožino za vsako lokacijo in obdobje vzorčenja, skupaj 68 združenih analiz. Organizirali smo tudi analizo posamezni vzorce, vsaj tam kjer smo imeli na voljo 6 posameznih panjev na obdobje vzorčenja. Celotno vzorčenje je bilo z našim osebjem (Tina Porenta). Izračunali smo Shannon Weaverjev diverzitetni index za vse analizirane vzorce ("Osnovni rezultati pelodne analize"). V analizo smo poslali 68 združenih vzorcev za posamezno lokacijo in obdobje in dodatne posamezne vzorce iz vsakega vzorčenega panja kot je bilo nam mogoče pokriti s planiranimi 250 vzorci za analizo. Splošen pregled rezultatov za posamezne vzorce je pokazal, da imamo lahko veliko individualnost panjev glede pašne aktivnosti zlasti izbora medovitih rastlin. Kot smo se odločili v projektu, je pomembno da izberemo nekaj panjev (6 predlagano v projektne načrtu), da dobimo boljšo predstavitev pestrosti medovitih rastlin. Originalni podatki in povzetna tabela z indeksi so na voljo za nadaljnjo znanstveno analizo.

Ker smo imeli podatke iz elektronskih panjev za to sezono, ki je bila nadpovprečna za pomladno nektarno pašo, smo primerjali rezultate skupnih analiz cvetnega prahu na lokacijah tako za vzorce medu kot obnožine (Tabela znotraj poročila).

Tabela: Rezultati pelodne analize za skupne vzorce za leto 2022

Vzorčenje	Področje	Stojišče	DI med	N med	DI pelod	N pelod	
1	Bled	Park	1,16	42	1,20	45	
		Selo	0,84	30	0,98	33	
	Radovljica	Lesce	1,04	40	1,36	44	
		Oš TL	1,24	48	1,10	35	
	Kranj	Orehek	1,06	32	1,34	50	
		Drulovka	1,09	55	1,12	34	
	Lj. Barje	Barje 1	1,12	41	1,29	37	
		Barje 2	0,85	23	1,09	33	
	AVG			1,05	38,9	1,19	38,9
	2	Bled	Park	0,89	36	1,00	33
Selo			1,04	36	1,10	20	
Radovljica		Lesce	0,51	27	0,93	31	
		Oš TL	1,04	18	1,09	20	
Kranj		Orehek	0,56	26	0,87	22	
		Drulovka	0,77	35	0,98	36	
Lj. Barje		Barje 1	0,78	30	0,98	45	
		Barje 2	0,58	39	1,12	18	
AVG			0,77	30,9	1,01	28,1	

Na splošno lahko vidimo večjo pestrost vzorcev obnožine (DI pelod) kot medu (DI med), z večjim diverzitetnim indeksom a ne tudi število tipov cvetnega prahu (N med, N pelod). V drugem vzorčenju so bili nižji indeksi, predvsem zaradi cvetenja pravega kostanja, ki je privlačen za nabiranje cvetnega prahu, v primeru medu pa je že majhen delež medicnine dovolj, da prispeva večino k številu zrn cvetnega prahu. Število tipov cvetnega prahu je bilo v povprečju manjše za 8 (med) in 10 (obnožina) v poletnih vzorcih kot v pomladnih vzorcih. V tej analizi je bilo največje število tipov 48, toda v celotni



raziskavi je bilo prepoznanih 202 različnih tipov cvetnega prahu. Med značilnimi tipi cvetnega prahu za ekstenzivne in stalne travnike lahko najdemo med tremi najbolj pogostimi tipi v naših *Plantago*, *Myosotis* in *Filipendula*. *Plantago* je bolj tipičen za suhe travnike, *Myosotis* vzdolž gozdnih robov in v ekstenzivnih sadovnjakih in *Filipendula* za manj izkoriščane ekstenzivne travnike z eno pozno košnjo. Zadnji tip je bil najbolj značilen za nekatere vzorce iz Ljubljanskega barja. V nekaterih vzorcih je bila lahko prepoznana *Impatiens glandulifera*, ki je ena redkih vrst invazivnih rastlin, ki jo lahko identificiramo na ravni vrste v analizi cvetnega prahu. Pričakovali smo, da bo Ljubljansko Barje izstopalo z indeksi in številom vrst, a to se ni izkazalo. Vseeno pa lahko sledimo nekaterim specifičnim tipom cvetnega prahu za regijo, kot na primer *Salix*. Prisotnost *Filipendule* bi lahko bila indikator travišč, ki sledijo navodilom za enkratno in pozno košnjo v letu. Na drugi strani pa se lahko tipi kot *Impatiens glandulifera* uporabijo kot indikatorji za območja kjer se širijo tujerodne invazivne rastline. Vse to je lahko priročno, ko se sledi skozi leta, za vrednotenje uspešnosti upravljanja N2K območij in drugih mer za podporo biodiverzitete.

## BEE-DIVERSITY Innovative approach for biodiversity management using e-hives and available geographical data resources related to Natura 2000 area



Prepared by Janko Božič

Slovenian partners joint Beediversity project with 4 project area established in Gorenjska region (3) and Ljubljansko barje (1). Here is summarized work related to each project area description, additional floristic research of permanent meadows and grasslands and some observations regarding use of e-hives to support management of biodiversity.

### Description of the project area

Detailed analysis of all 4 project areas was done by the colleague Matjaž Glavan using different geographical database resources and employing GIS techniques. It has been made special report ("Analysis of land use of 4 project area") with different type of analysis. On Slika 1.1. to 1.3 are shown exact hive locations with nearby plots of grasslands that were used in the study of plant species ("Floral assessment of selected meadows"). Land use is presented on Slika 2.1 and tables Preglednica 2.1 and 2.2. In chapter 1.3 are presented graphical units of agriculture land use. In next chapter 1.4. specific crops on this units. More about agriculture use and different measures are shown in next chapters: 1.5 Land coverage (CORINE), 1.6 Beneficial points for land use, 1.7 Type of soil.

Natura 200 (N2K) area are presented in chapter 1.8. Practically whole area covered by our experimental hives at Ljubljansko barje are in N2K, mainly original wet lands that are today in different type of use, with remains of original moss area. There are several N2K plots in Bled region, some smaller with wet and dry meadows, the biggest on the margin with forest. Similar is for Radovljica region with smaller part of N2K area. In Kranj, the only N2K on the margin is forest area with smaller grasslands area inside the area.

Forests are presented in chapter 1.9. All areas include some forested area, the smallest part in Ljubljansko barje. In chapter 1.10 is presented quality of the grasslands for animal feed production. In general higher diversity is related to lower quality of the grassland production for feed. The less exploited are at Ljubljansko Barje, where are also special regulations for grassland management because of N2K protection. The most intensive is in Kranj region, where are dominant agriculture fields with different crops.

In chapter 2 are analysed melliferous tree species, mainly based on data from specifically prepared data for beekeepers that are used for management of hives movement to different honey flows.

In chapter 3 is analysis of the animal farms for all project areas, that can contributed to the land use.

In general we can say that the Ljubljansko Barje is the area with the highest proportion of the grasslands, also with the least intensive use. Moderate presence of at list some degree of extensive grasslands is in Bled and Radovljica area and very small proportion is in Kranj area. The most diverse landscape is in Bled area, medium in Radovljica and Barje, but Kranj region is the most intensive agriculture area with some additions of urban and forest area. In Radovljica and Bled area we were

able to find some relatively diverse permanent meadows ("*Floral assessment of selected meadows*"), but very hard in Kranj region, where diversity was also much smaller. Ljubljansko barje was studied and monitored in detail inside management of regional park (more on <https://www.ljubljanskobarje.si/>)

### **Use of electronic hives and sampling bee products for support of biodiversity management**

We have reviewed activity of electronic hives on 8 locations (two per one project area) and summarized that in "*Presentation of e-hives activity*" Details for the location can be verified at:

<https://main.beehivemonitoring.com/37e95a8762c24a73a522faa81438fc61>

we are also locations from Bled, Radovljica and Kranj area. At these locations are well collected data from June 2021. We have established 2 locations at Ljubljansko Barje in the Fall 2021 and they can be reviewed at location:

<https://main.beehivemonitoring.com/69ed924ce4084f6d88ceb686d5ecd656>

There were some problems to collect proper data with bee counters. We experienced technical problems as well as beekeeping related problems. Bee counters can affect colony behavior, especially strong one and during strong nectar flow. That is the reason that only a limited time period is shown for bee counters. We should say that year 2021 was very bad regarding honey flow in general in Slovenia. So we had quite lucky to have above average nectar flow in Slovenia this spring. Our electronic hive shows intake from around 15 to 25 kg per season. At last we succeeded to run the counters well during major nectar flow in Spring 2022. At all locations in Gorenjska region was lower honey flow than at Barje. It was in the range of 10 to 18 kg. In addition they had to supplement for the winter due to lack of flow during dry and hot summer time. At Barje they extracted at both locations around 20 kg of honey, and they had some additional honey flow in the summer, mainly due to flowering of some plants in wet regions of the area.

For the following of the bee colonies activity are most useful data regarding weight changes if that is collected at least several times per hour as in our case. Temperature sensors could be nice contribution, inner and outer sensors to pinpoint some havoc interventions or sudden changes in foraging activity. Any kind of bee counting based on corridors and photocell counting meaning strong intervention in the colony behavior. It could have nice scientific value were trying to get details about colony behavior, but for the purpose of general colony activity could be enough precise weight and temperature measurements. Perhaps future monitoring of bee activity will be in addition done by computer vision at hive entrance like described here:

Tashakkori, Rahman, Abdelbaset S. Hamza, and Michael B. Crawford. 2021. "Beemon: An IoT-Based Beehive Monitoring System." *Computers and Electronics in Agriculture* 190 (November): 106427. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2021.106427>.

Computer vision could in near future also contribute to the systems for live tracking of diversity of pollen forage in honeybees with detecting pollen loads and their classification as proposed here: Babic, Z., R. Pilipovic, V. Risojevic, and G. Mirjanic. "POLLEN BEARING HONEY BEE DETECTION IN HIVE ENTRANCE VIDEO RECORDED BY REMOTE EMBEDDED SYSTEM FOR POLLINATION MONITORING." *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences* 3 (2016): 51.

To assess of actual diversity of foraging resources at our location we did sampling of honey and pollen from the hives and get melissopalynological report for each sample. We sampled up to six hives at each location, 6 locations in 2021 and 8 in 2022. In 2021 we did 3 samplings at 3 different phenological phases (spring at the end of fruit trees blooming, summer during chestnut blooming and fall during golden rod blooming), in 2022 2 samplings, first 2 phenophases like in year 2021. We

planned 204 samples of honey and bee bread from individual hives. At one location (Radovljica) we had only 4 hives available, so less samples were obtained. We prepared mixed samples of honey and sampled bee bread for each location and period, altogether 68 joint analysis. We also arranged analysis of individual samples, at list for sampling where we had available six individual hives during the sampling period. All sampling was done by our research stuff (Tina Porenta). We calculated Shannon Weaver diversity index for all analysed samples ("*Basic results of pollen analysis*"). We send in analysis 68 joint samples per location per sampling period and additional individual samples from each sampled hives as we were able to afford inside planned 250 samples. General overview of the results for individual samples showed that there could be high individuality of the hives in foraging activity regarding selection of the melliferous plants. As we decided in the project, it is important to use several hives (6 suggested in project plans) to get better presentation of the diversity of melliferous plants. Original data and summery table with indexes are available for further scientific analysis.

Since we had data from all electronic hives from this season, which was above average for spring nectar flow, we compared results of joint pollen analysis for each location for honey and pollen samples (Table inside this report).

Table: Pollen analysis results for joint samples for the 2022

Sampling	Area	Location	DI honey	N honey	DI pollen	N pollen
1	Bled	Park	1,16	42	1,20	45
		Selo	0,84	30	0,98	33
	Radovljica	Lesce	1,04	40	1,36	44
		Oš TL	1,24	48	1,10	35
	Kranj	Orehek	1,06	32	1,34	50
		Drulovka	1,09	55	1,12	34
	Lj. Barje	Barje 1	1,12	41	1,29	37
		Barje 2	0,85	23	1,09	33
	AVG			1,05	38,9	1,19
2	Bled	Park	0,89	36	1,00	33
		Selo	1,04	36	1,10	20
	Radovljica	Lesce	0,51	27	0,93	31
		Oš TL	1,04	18	1,09	20
	Kranj	Orehek	0,56	26	0,87	22
		Drulovka	0,77	35	0,98	36
	Lj. Barje	Barje 1	0,78	30	0,98	45
		Barje 2	0,58	39	1,12	18
	AVG			0,77	30,9	1,01

In general, we can see higher diversity for pollen samples (DI pollen) then honey samples (DI honey), with higher diversity index but not number of pollen types (N pollen, N honey). In second sampling were lower indexes, mainly due to chestnut blooming, which is attractive for pollen collection, in case of honey, even small proportion of nectar is enough to contribute majority in the counts of pollen grains. Number of pollen types were in average lower for 8 (honey) and 10 (pollen) types of pollen in Summer samples then in the Spring sampling. In this analysis the highest number of pollen types was 48, although in the whole study was recognized 202 different types. From indicative types

of pollen for extensive and permanent meadows can be found between 3 most frequent in the samples *Plantago*, *Myosotis* and *Filipendula*. *Plantago* is more typical for dry meadows, *Myosotis* for margins along forest and extensive orchards and *Filipendula* for less exploited meadows, typically one late cutting in the season. The last one was most typical for samples from Ljubljansko barje. In some samples can be identified also *Impatiens glandulifera*, which is one of the rare species of invasive plants that can be identified at species level in pollen analysis. We expected that Ljubljansko Barje would stand out with indexes and number of species, but that can not be shown. Although it is possible to follow some specific types of pollen for the region, like *Salix*. Presence of *Filipendula* can be indicator for meadows that follows directions for once per year and late cutting. On the other hand types like *Impatiens glandulifera* can be used as indicators of area where are spreading alien invasive plants. All that can be helpful when followed through years for evaluation of management quality of N2K area and other measures that support biodiversity.

Gradiva

**Prostorska analiza zemljišč izbranih poskusnih  
ploskev s polmerom 3 kilometre od pilotnih  
stojišč panjev  
(karte in preglednice)**

Pripravil: doc. dr. Matjaž Glavan

Oddelek za agronomijo

Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani

24. 3. 2022

Ljubljana

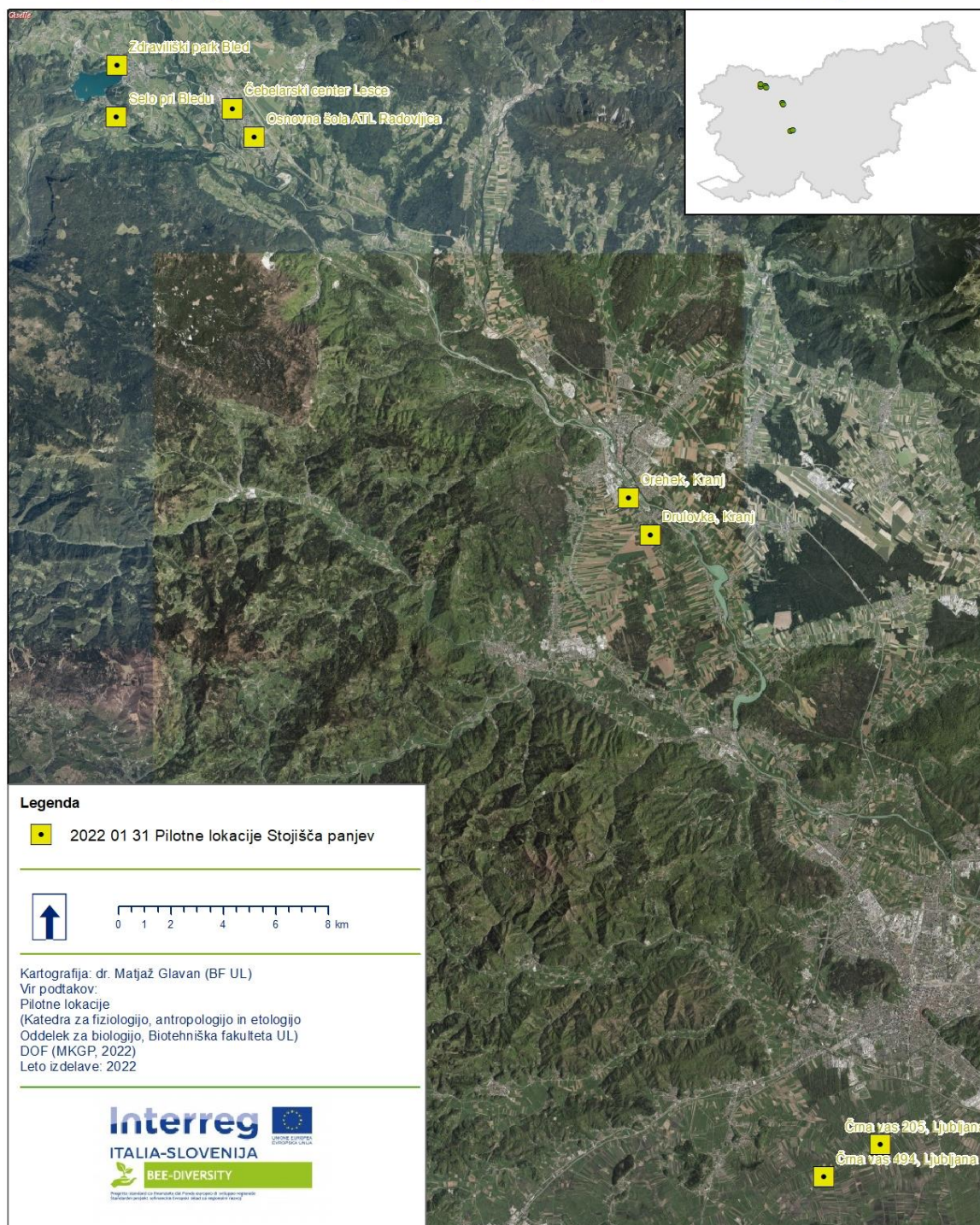
## KAZALO

KAZALO .....	2
1. Prostorska analiza (polmer 3 km) .....	3
1.1 Območja analize .....	3
1.2 Dejanska raba (RABA) .....	5
1.3 Grafične enote rabe kmetijskih gospodarstev (GERK) .....	7
1.4 Kmetijske rastline gojene na kmetijskih zemljiščih (KMRS) .....	9
1.5 Pokrovnost tal (CORINE) .....	15
1.6 Bonitetne točke zemljišč (BT) .....	17
1.7 Tip tal .....	18
1.8 Natura območja .....	20
1.9 Gozdni sestoji .....	22
1.10 Kakovost travnikov .....	24
2. Medovite rastline in njihova zmogljivost za čebeljo pašo .....	25
3. Analiza živinoreje v občinah v katerih leži 3 km polmer okoli pilotnih stojišč panjev – analiza celotne občine .....	31

# 1. Prostorska analiza (polmer 3 km)

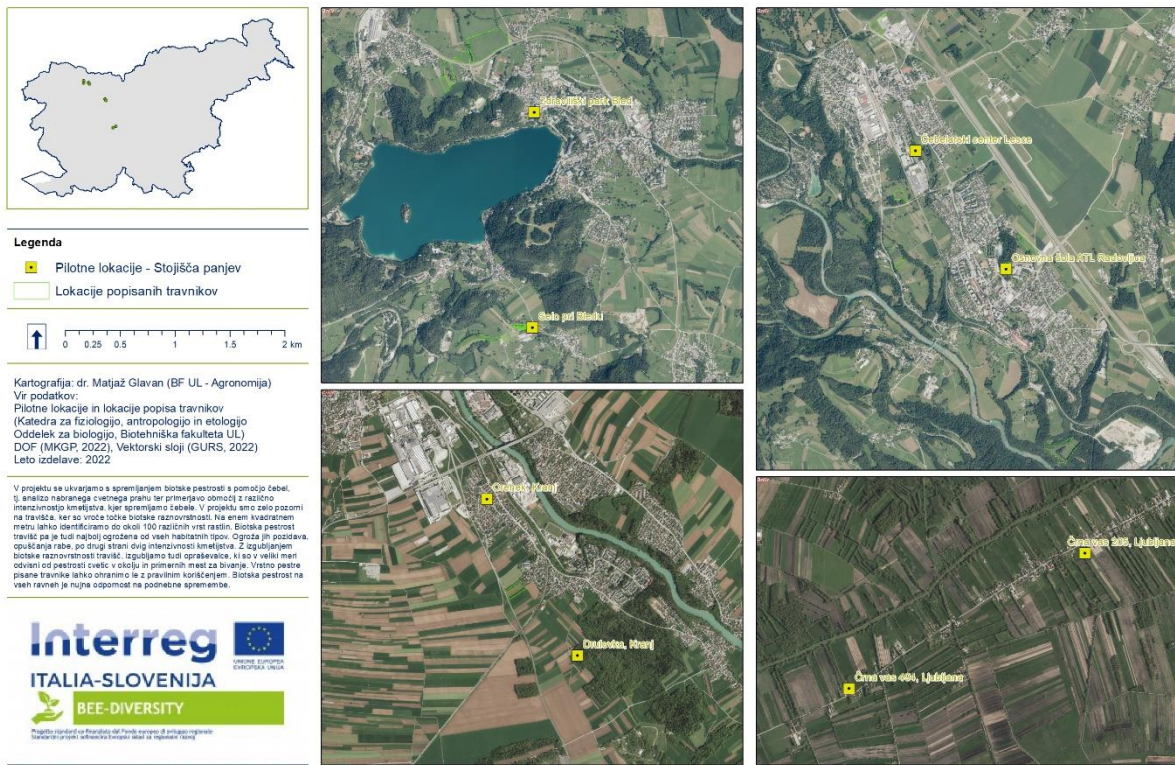
## 1.1 Območja analize

### Lokacije pilotnih stojišč panjev pod monitoringom

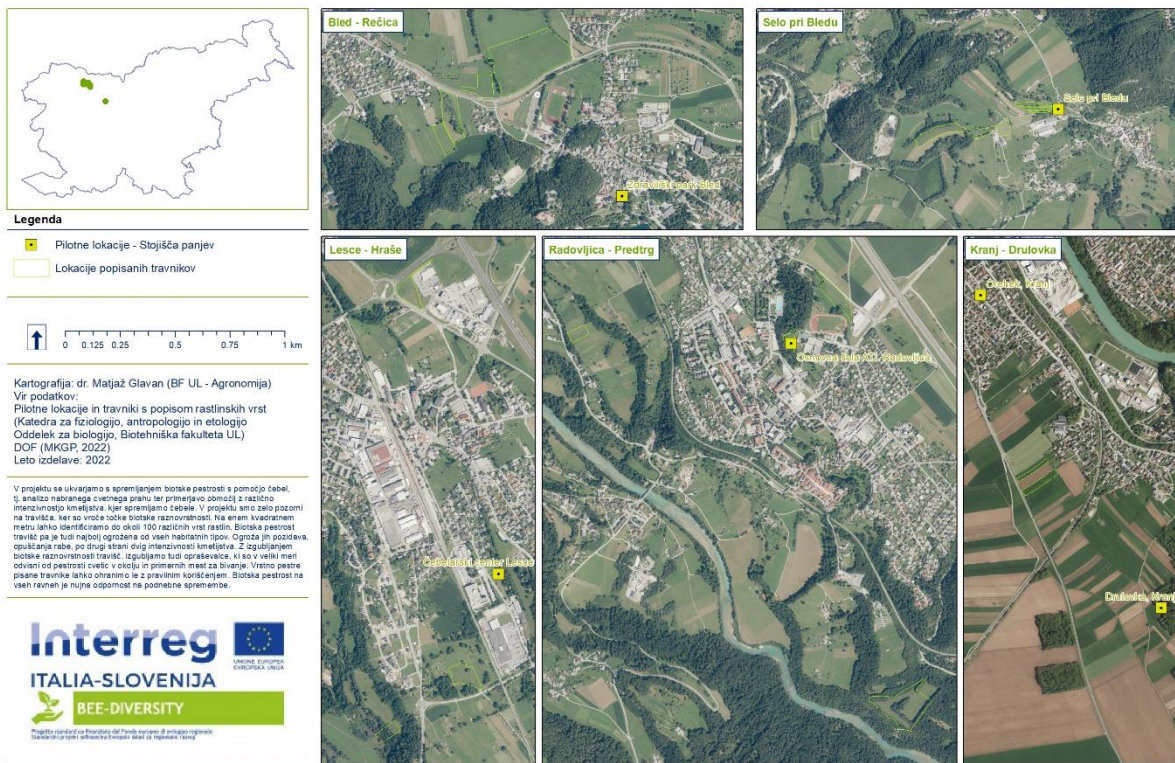


Slika 1.1: Lokacije vseh pilotnih stojišč panjev v Sloveniji



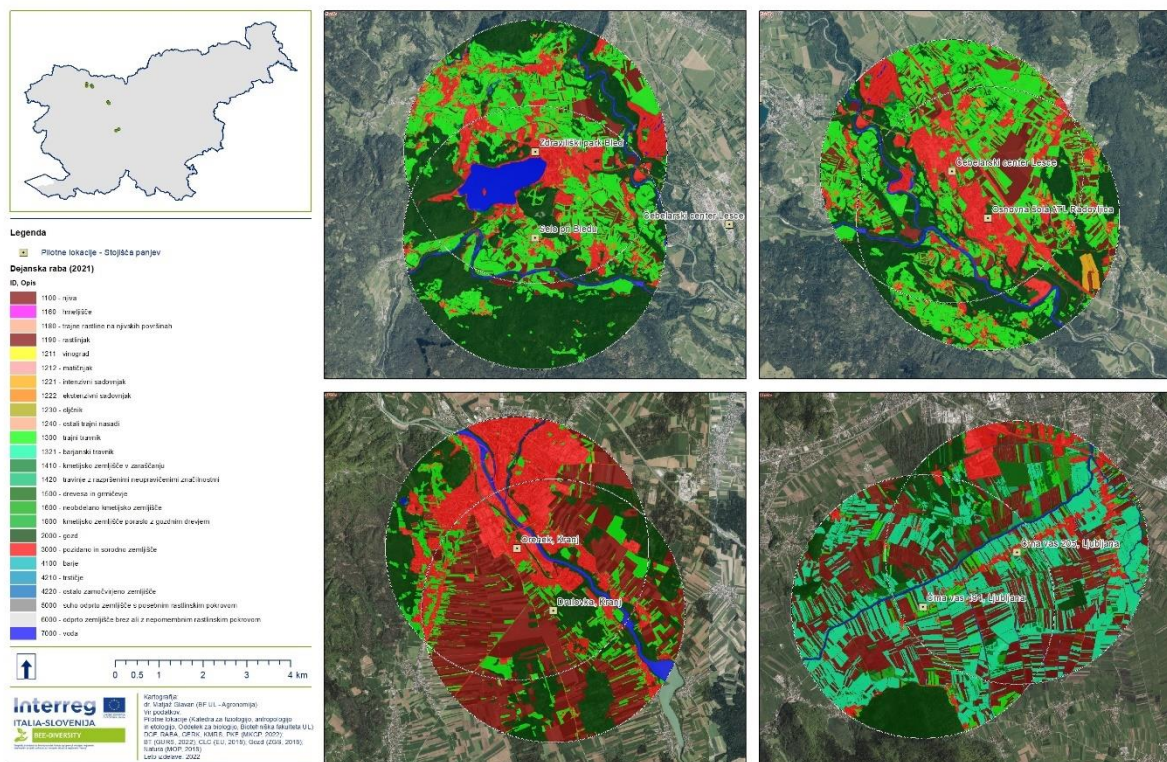


Slika 1.2: Lokacije parov pilotnih stojišč panjev z lokacijami travnikov vključenih v popis rastlinskih vrst



Slika 1.3. Lokacije posameznih stojišč panjev z lokacijami travnikov vključenih v popis rastlinskih vrst

## 1.2 Dejanska raba (RABA)



Slika 2.1: Dejanska raba zemljišč v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev za leto 2021

Preglednica 2.1: Površina dejanske rabe zemljišč (ha) v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev za leto 2021

Raba	Površina (ha)							
	Lokacija 1	Lokacija_2	Lokacija_3	Lokacija_4	Lokacija_5	Lokacija_6	Lokacija_7	Lokacija_8
ID	Selo pri Bledu	Bled	Lesce	Radovljica	Orehek	Drulovka	Črna vas 494	Črna vas 205
1100	137,68	194,09	401,95	366,11	893,09	1270,16	961,11	878,42
1180		0,16	0,17	0,17	1,17	0,71		0,34
1190	0,05	0,08	0,40	0,47	0,84	0,83	0,20	0,64
1211					0,04			
1221	0,75	1,39	7,42	29,74	1,22		0,60	
1222	46,50	67,31	67,17	79,28	4,88	4,38	5,84	9,03
1300	726,73	954,31	1039,63	909,47	354,60	353,20	107,39	99,34
1321							909,31	880,46
1410	17,77	32,36	36,17	27,62	7,22	5,47	64,40	108,47
1420	59,19	0,22					11,93	17,38
1500		84,71	70,78	63,31	10,94	5,27	191,34	233,55
1600	15,97	18,99	19,74	13,31	12,25	11,81	57,51	89,74
1800	1,37	2,44	3,54	2,37			0,18	
2000	1273,06	764,01	544,97	750,46	570,30	600,53	400,92	179,55
3000	359,62	514,43	585,68	531,15	917,20	517,84	85,43	285,47
4210		0,46						
4220		2,19	0,82	0,82	0,46		0,23	0,95
5000	1,11	2,51		1,68				
6000	0,10	0,10	0,10					
7000	187,39	187,56	48,76	51,36	53,10	57,12	30,92	43,96
<b>Skupaj</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>

**Preglednica 2.2: Površina dejanske rabe zemljišč (%) v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev za leto 2021**

Raba	Površina (%)							
	Lokacija 1	Lokacija_2	Lokacija_3	Lokacija_4	Lokacija_5	Lokacija_6	Lokacija_7	Lokacija_8
ID	Selo pri Bledu	Bled	Lesce	Radovljica	Orehek	Drulovka	Črna vas 494	Črna vas 205
1100	4,87	6,86	14,22	12,95	31,59	44,92	33,99	31,07
1180		0,01	0,01	0,01	0,04	0,02		0,01
1190	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,03	0,01	0,02
1211					0,00			
1221	0,03	0,05	0,26	1,05	0,04		0,02	
1222	1,64	2,38	2,38	2,80	0,17	0,15	0,21	0,32
1300	25,70	33,75	36,77	32,17	12,54	12,49	3,80	3,51
1321							32,16	31,14
1410	0,63	1,14	1,28	0,98	0,26	0,19	2,28	3,84
1420	2,09	0,01					0,42	0,61
1500	0,00	3,00	2,50	2,24	0,39	0,19	6,77	8,26
1600	0,57	0,67	0,70	0,47	0,43	0,42	2,03	3,17
1800	0,05	0,09	0,13	0,08			0,01	
2000	45,03	27,02	19,28	26,54	20,17	21,24	14,18	6,35
3000	12,72	18,20	20,72	18,79	32,44	18,32	3,02	10,10
4210		0,02						
4220		0,08	0,03	0,03	0,02		0,01	0,03
5000	0,04	0,09		0,06				
6000	0,00	0,00	0,00					
7000	6,63	6,63	1,72	1,82	1,88	2,02	1,09	1,55
<b>Skupaj</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

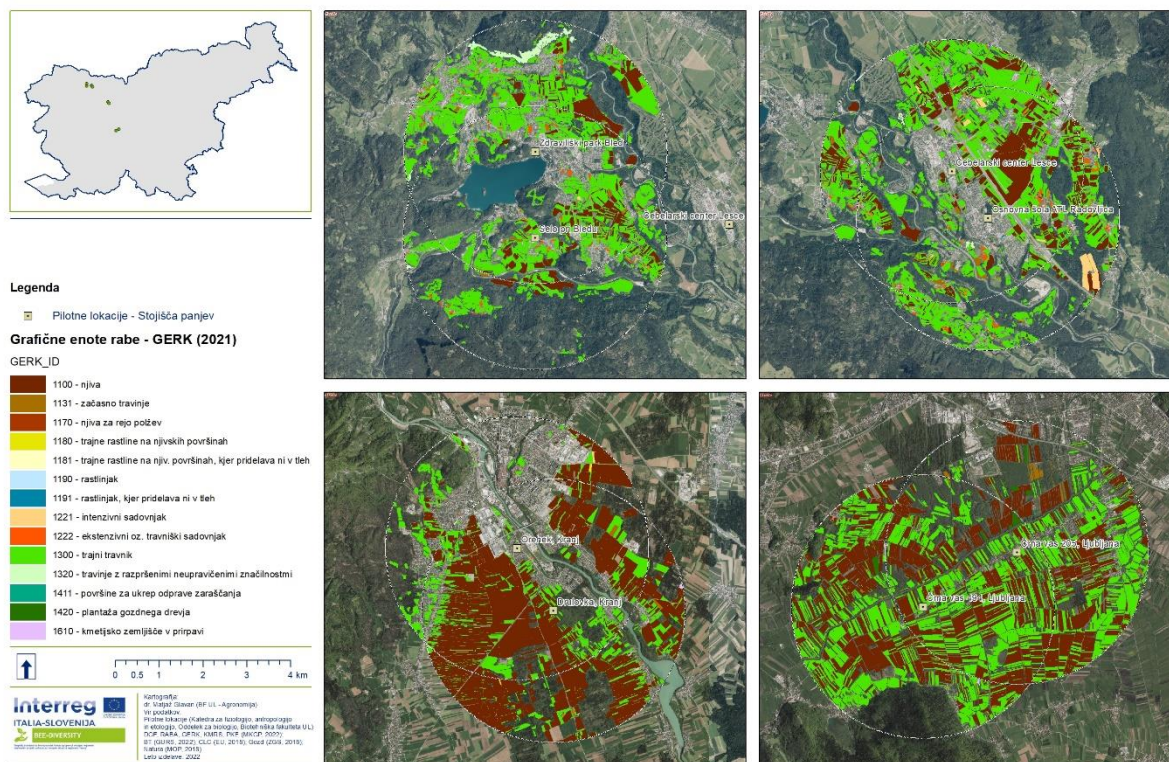
**Dejanska raba (2021)**

ID, Opis

1100	- njiva
1180	- kmetijsko zemljišče
1180	- trajne rastline na njivskih površinah
1190	- rastlinjak
1211	- vinograd
1212	- matičnjak
1221	- intenzivni sadovnjak
1222	- ekstenzivni sadovnjak
1230	- oljčnik
1240	- ostali trajni nasadi
1300	- trajni travnik
1321	- bajanski travnik
1410	- kmetijsko zemljišče v zaraščanju
1420	- travnišče z razpršenimi neupravičenimi značilnostmi
1500	- drevesa in grmičevje
1600	- neobdelano kmetijsko zemljišče
1600	- kmetijsko zemljišče poraslo z gozdnimi drevesi
2000	- gozd
3000	- pozidano in sorodno zemljišče
4100	- barje
4210	- trstičje
4220	- ostalo zamočvirjeno zemljišče
5000	- suho odprto zemljišče s posebnim rastlinskim pokrovom
6000	- odprto zemljišče brez ali z nepomembnim rastlinskim pokrovom
7000	- voda

Njivske površine (1100-1190); Trajni nasadi (1200-1240); Travniki (1300-1321); Različne stopnje poraslosti z gozdnimi vrstami (1410-1800)

### 1.3 Grafične enote rabe kmetijskih gospodarstev (GERK)



Slika 3.1: Grafične enote rabe kmetijskih gospodarstev v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev za leto 2021

**Preglednica 3.1: Površina grafičnih enot rabe kmetijskih gospodarstev (ha) v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev za leto 2021**

Raba kmetijskih zemljišč	Površina (ha)							
	Lokacija_1	Lokacija_2	Lokacija_3	Lokacija_4	Lokacija_5	Lokacija_6	Lokacija_7	Lokacija_8
ID	Selo pri Bledu	Bled	Lesce	Radovljica	Orehek	Drulovka	Črna vas 494	Črna vas 205
1100	146,08	202,18	384,59	342,01	867,46	1216,22	878,81	794,65
1131	12,04	13,58	21,97	18,11	3,66	5,34	12,16	20,22
1170			0,62	0,86				
1180		0,15	0,16	0,19	1,34	0,86		0,27
1181	0,06	0,06						
1190		0,01	0,04	0,04	0,17	0,17	0,14	0,35
1191			0,34	0,34	0,60	0,60		
1221	0,76	1,56	7,43	29,51	1,21	1,70	0,60	
1222	16,92	19,52	22,96	29,31	1,24	324,96	1,50	1,74
1300	586,96	754,51	829,85	724,42	312,91	0,68	843,78	753,51
1320	1,05	31,93	3,86	2,73				
1411	0,22	0,22						0,27
1420							10,06	11,92
1610							1,05	0,45
ostala zemljišča	2063,22	1803,58	1555,49	1679,78	1638,71	1276,76	1079,20	1243,91
Skupaj	2827,31	2827,31	2827,31	2827,31	2827,31	2827,31	2827,31	2827,31

Preglednica 3.2: Površina grafičnih enot rabe kmetijskih gospodarstev (%) v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev za leto 2021

Raba kmetijskih zemljišč	Površina (%)							
	Lokacija_1	Lokacija_2	Lokacija_3	Lokacija_4	Lokacija_5	Lokacija_6	Lokacija_7	Lokacija_8
ID	Selo pri Bledu	Bled	Lesce	Radovljica	Orehek	Drulovka	Črna vas 494	Črna vas 205
1100	5,17	7,15	13,60	12,10	30,68	43,02	31,08	28,11
1131	0,43	0,48	0,78	0,64	0,13	0,19	0,43	0,72
1170			0,02	0,03				
1180		0,01	0,01	0,01	0,05	0,03		0,01
1181	0,00	0,00						
1190		0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01
1191			0,01	0,01	0,02	0,02		
1221	0,03	0,06	0,26	1,04	0,04	0,06	0,02	
1222	0,60	0,69	0,81	1,04	0,04	11,49	0,05	0,06
1300	20,76	26,69	29,35	25,62	11,07	0,02	29,84	26,65
1320	0,04	1,13	0,14	0,10				
1411	0,01	0,01						0,01
1420							0,36	0,42
1610							0,04	0,02
ostala zemljišča	72,97	63,79	55,02	59,41	57,96	45,16	38,17	44,00
Skupaj	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

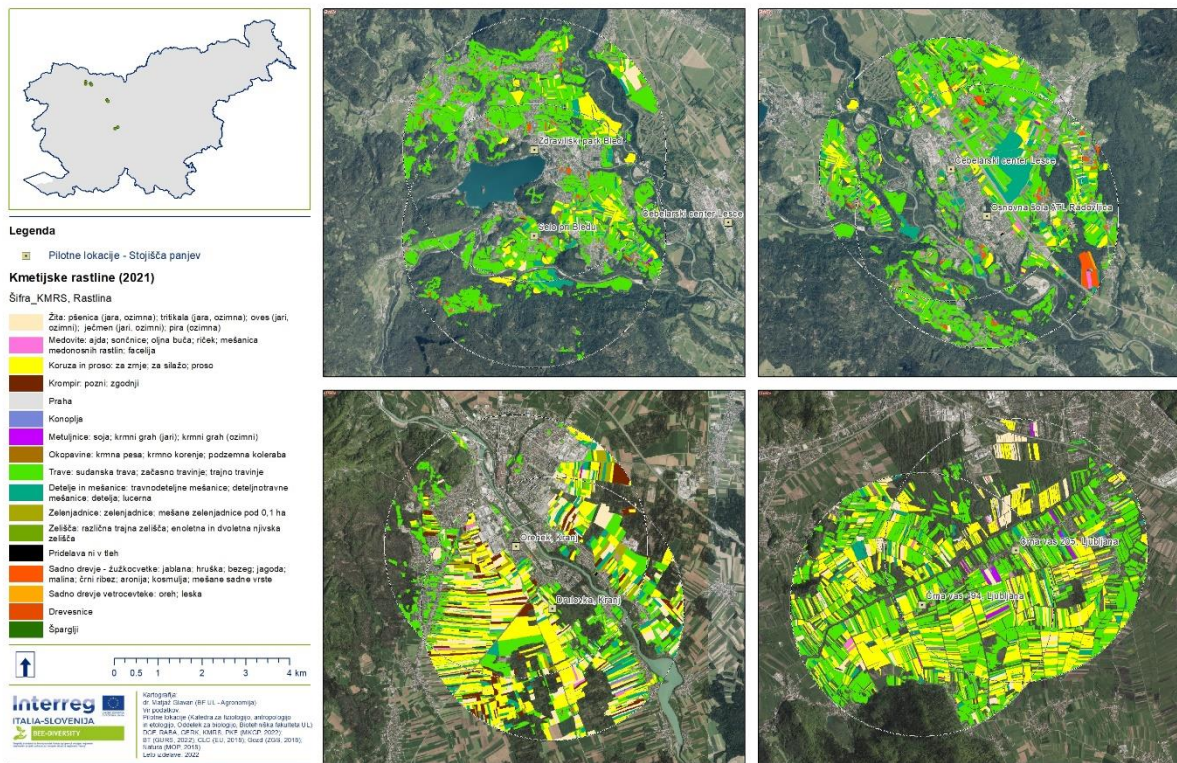
### Grafične enote rabe - GERK (2021)

GERK\_ID

	1100 - njiva
	1131 - začasno travinje
	1170 - njiva za rejo polžev
	1180 - trajne rastline na njivskih površinah
	1181 - trajne rastline na njiv. površinah, kjer pridelava ni v tleh
	1190 - rastlinjak
	1191 - rastlinjak, kjer pridelava ni v tleh
	1221 - intenzivni sadovnjak
	1222 - ekstenzivni oz. travniški sadovnjak
	1300 - trajni travnik
	1320 - travinje z razpršenimi nepravilnimi značilnostmi
	1411 - površine za ukrep odprave zaraščanja
	1420 - plantaža gozdnega drevja
	1610 - kmetijsko zemljišče v pripravi

Njivske površine (1100-1190); Trajni nasadi (1200-1240); Travniki (1300-1321); Različne stopnje poraslosti z gozdnimi vrstami (1410-1800)

## 1.4 Kmetijske rastline gojene na kmetijskih zemljiščih (KMRS)



Slika 4.1: Kmetijske rastline gojene na kmetijskih zemljiščih po podatkih zbirne vloge za neposredna plačila za leto 2021 v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev

**Preglednica 4.1: Površina (ha) izbranih medovitih kmetijskih rastlin zanimivih za opraevalce gojenih na kmetijskih zemljiščih po podatkih zbirne vloge za neposredna plačila za leto 2021 v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev**

Kmetijske rastline		Površina (ha)							
		Lokacija_1	Lokacija_2	Lokacija_3	Lokacija_4	Lokacija_5	Lokacija_6	Lokacija_7	Lokacija_8
Šifra	Ime	Selo pri Bledu	Bled	Lesce	Radovljica	Orehek	Drulovka	Črna vas 494	Črna vas 205
004	ajda			5,58	9,59			3,45	
012	sončnice			0,10	0,10	0,85	3,75	2,10	2,66
013	oljna buča			1,02	1,02	6,02	6,32	3,74	2,62
026	praha						0,68	7,76	8,09
030	soja	0,89		0,89	0,89	1,07		19,94	27,81
033	krmni grah (jari)	0,47	0,47	1,17	1,17		0,35		
036	riček					0,15	2,65		
052	mešanica medonosnih rastlin			0,26	0,26	1,00			
056	facelija - medonosna praha							0,70	0,70
203	travnodeteljne mešanice	29,37	22,11	132,09	133,73	36,56	63,52	60,02	35,56
206	deteljnotravne mešanice	8,67	11,81	17,99	15,74	13,69	21,40	7,35	12,02
207	detelja		0,01			1,11	4,82	2,47	1,68
208	lucerna	8,43	6,36	23,45	26,02	19,72	34,69	1,00	0,26
219	facelija			0,10					
403	različna trajna zelišča						0,03		
404	enoletna in dvoletna njivska zelišča			0,46	0,46			0,46	0,25
405	mešana raba (zelenjadnice, poljščine, dišavnice in zdravilna zelišča)	1,11	2,35	4,03	6,02	1,13	3,57	6,03	9,17
409	mešane zelenjadnice pod 0,1 ha	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	0,17		
703	šparglji		0,15	0,16	0,16	1,10	0,08		
<b>Medovite rastline zanimive za opraevalce</b>		<b>48,94</b>	<b>43,28</b>	<b>187,34</b>	<b>195,21</b>	<b>82,42</b>	<b>142,03</b>	<b>115,02</b>	<b>100,82</b>
611	jablana	0,59	0,59	6,33	25,57				
612	hruška		0,22	1,17	0,93				
646	bezeg							0,58	
651	jagoda			0,05	0,05				
653	malina			0,23	0,23				
656	črni ribez	0,02	0,36						
657	aronija	0,16	0,16				0,01		
660	črni ribez x kosmulja						0,02		
699	mešane sadne vrste	15,63	17,23	17,91	23,96	1,18	1,67	0,75	1,13
<b>Trajni nasadi</b>		<b>16,40</b>	<b>18,56</b>	<b>25,69</b>	<b>50,73</b>	<b>1,18</b>	<b>1,70</b>	<b>1,33</b>	<b>1,13</b>
201	trave (njive)	13,23	14,96	30,24	24,07	60,05	81,84	51,83	45,88
204	trajno travinje	571,46	751,53	760,29	652,17	293,38	307,70	803,20	719,97
Ostale kmetijske rastline		109,14	172,00	199,96	177,15	724,04	990,19	709,97	642,83
Ostala zemljišča		2084,54	1845,53	1649,48	1778,71	1667,42	1305,54	1147,29	1317,80
<b>Skupaj</b>		<b>2827,308</b>	<b>2827,308</b>	<b>2827,308</b>	<b>2827,308</b>	<b>2827,308</b>	<b>2827,308</b>	<b>2827,308</b>	<b>2827,308</b>

**Preglednica 4.2: Površina (%) izbranih medovitih kmetijskih rastlin zanimivih za opraevalce gojenih na kmetijskih zemljiščih po podatkih zbirne vloge za neposredna plačila za leto 2021 v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev**

Kmetijske rastline		Površina (%)							
		Lokacija 1	Lokacija_2	Lokacija_3	Lokacija_4	Lokacija_5	Lokacija_6	Lokacija_7	Lokacija_8
Šifra	Ime	Selo pri Bledu	Bled	Lesce	Radovljica	Orehek	Drulovka	Črna vas 494	Črna vas 205
004	ajda			0,20	0,34			0,12	
012	sončnice			0,00	0,00	0,03	0,13	0,07	0,09
013	oljna buča			0,04	0,04	0,21	0,22	0,13	0,09
026	praha						0,02	0,27	0,29
030	soja	0,03	0,00	0,03	0,03	0,04	0,00	0,71	0,98
033	krmni grah (jari)	0,02	0,02	0,04	0,04	0,00	0,01		
036	riček					0,01	0,09		
052	mešanica medonosnih rastlin			0,01	0,01	0,04			
056	facelija - medonosna praha							0,02	0,02
203	travnodeteljne mešanice	1,04	0,78	4,67	4,73	1,29	2,25	2,12	1,26
206	deteljnotravne mešanice	0,31	0,42	0,64	0,56	0,48	0,76	0,26	0,43
207	detelja		0,00			0,04	0,17	0,09	0,06
208	lucerna	0,30	0,23	0,83	0,92	0,70	1,23	0,04	0,01
219	facelija			0,00					
403	različna trajna zelišča						0,00		
404	enoletna in dvoletna njivska zelišča			0,02	0,02			0,02	0,01
405	mešana raba (zelenjadnice, poljščine, dišavnice in zdravilna zelišča)	0,04	0,08	0,14	0,21	0,04	0,13	0,21	0,32
409	mešane zelenjadnice pod 0,1 ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01		
703	šparglji		0,01	0,01	0,01	0,04	0,00		
<b>Medovite rastline zanimive za opraevalce</b>		<b>1,73</b>	<b>1,53</b>	<b>6,63</b>	<b>6,90</b>	<b>2,91</b>	<b>5,02</b>	<b>4,07</b>	<b>3,57</b>
611	jablana	0,02	0,02	0,22	0,90				
612	hruška		0,01	0,04	0,03				
646	bezeg							0,02	
651	jagoda			0,00	0,00				
653	malina			0,01	0,01				
656	črni ribez	0,00	0,01						
657	aronija	0,01	0,01				0,00		
660	črni ribez x kosmulja						0,00		
699	mešane sadne vrste	0,55	0,61	0,63	0,85	0,04	0,06	0,03	0,04
<b>Trajni nasadi</b>		<b>0,58</b>	<b>0,66</b>	<b>0,91</b>	<b>1,79</b>	<b>0,04</b>	<b>0,06</b>	<b>0,05</b>	<b>0,04</b>
201	trave (njive)	0,47	0,53	1,07	0,85	2,12	2,89	1,83	1,62
204	trajno travinje	20,21	26,58	26,89	23,07	10,38	10,88	28,41	25,47
Ostale kmetijske rastline		3,86	6,08	7,07	6,27	25,61	35,02	25,11	22,74
Ostala zemljišča		73,73	65,28	58,34	62,91	58,98	46,18	40,58	46,61
<b>Skupaj</b>		<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>



**Preglednica 4.3: Površina (ha) vseh kmetijskih rastlin gojenih na kmetijskih zemljiščih po podatkih zbirne vloge za neposredna plačila za leto 2021 v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev**

Kmetijske rastline		Površina (ha)							
		Lokacija_1	Lokacija_2	Lokacija_3	Lokacija_4	Lokacija_5	Lokacija_6	Lokacija_7	Lokacija_8
Šifra	Ime	Selo pri Bledu	Bled	Lesce	Radovljica	Orehek	Drulovka	Črna vas 494	Črna vas 205
005	koruza za zrnje	0,14	0,36	3,17	3,18	5,37	17,32	280,08	227,46
006	koruza za silažo	80,76	122,18	137,38	90,40	353,88	502,32	310,23	296,18
007	tritikala (jara)						1,78	29,02	20,03
008	oves (jari)	1,14	1,64	0,77	0,77	5,09	3,41	6,29	3,54
009	ječmen (jari)			0,42	0,45	0,37	1,05	9,11	9,36
026	praha						0,68	7,76	8,09
027	konoplja			2,56	1,57	1,04	4,37	3,28	6,70
030	soja	0,89		0,89	0,89	1,07		19,94	27,81
033	krmni grah (jari)	0,47	0,47	1,17	1,17		0,35		
052	mešanica medonosnih rastlin			0,26	0,26	1,00			
056	facelija - medonosna praha							0,70	0,70
101	krmna pesa	0,03	0,04	0,07			1,26		
107	krmno korenje	0,13		0,13	0,13				
108	podzemna koleraba					0,05	0,05		
116	sudanska trava					0,32	0,32	0,14	0,82
201	trave	13,23	14,96	30,24	24,07	60,05	81,84	51,83	45,88
203	travnodeteljne mešanice	29,37	22,11	132,09	133,73	36,56	63,52	60,02	35,56
204	trajno travinje	571,46	751,53	760,29	652,17	293,38	307,70	803,20	719,97
206	deteljnotravne mešanice	8,67	11,81	17,99	15,74	13,69	21,40	7,35	12,02
207	detelja		0,01			1,11	4,82	2,47	1,68
208	lucerna	8,43	6,36	23,45	26,02	19,72	34,69	1,00	0,26
219	facelija			0,10					
444	pridelava ni v tleh			0,34	0,34	0,42	0,42		
702	drevesnice					0,00	0,51		
807	tritikala (ozimna)			2,04	2,24	48,47	68,39	7,02	14,08
808	oves (ozimni)					0,14	0,14		
809	ječmen (ozimni)	7,05	7,92	17,33	14,57	102,49	144,92	4,16	7,80
833	krmni grah (ozimni)			0,76	0,76				
<b>Kulture za krmo živine</b>		<b>721,76</b>	<b>939,40</b>	<b>1131,44</b>	<b>968,48</b>	<b>944,21</b>	<b>1261,24</b>	<b>1603,59</b>	<b>1437,96</b>
001	pšenica (jara)			0,52	2,23	2,46	3,51	35,85	30,58
004	ajda			5,58	9,59			3,45	
010	proso						1,07		
012	sončnice			0,10	0,10	0,85	3,75	2,10	2,66
013	oljna buča			1,02	1,02	6,02	6,32	3,74	2,62
020	krompir (pozni)	3,07	4,04	3,85	3,25	98,73	126,04	0,84	0,55
022	krompir (zgodnji)	0,02	0,02	0,12	0,24	10,01	10,01		
036	riček					0,15	2,65		
402	zelenjadnice			0,64	0,76	61,84	50,82	2,51	4,41
403	različna trajna zelišča						0,03		
404	enoletna in dvoletna njivska zelišča			0,46	0,46			0,46	0,25
405	mešana raba (zelenjadnice, poljščine, dišavnice in zdravilna zelišča)	1,11	2,35	4,03	6,02	1,13	3,57	6,03	9,17
409	mešane zelenjadnice pod 0,1 ha	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	0,17		
611	jablana	0,59	0,59	6,33	25,57				
612	hruška		0,22	1,17	0,93				
631	oreh		0,42	0,09	2,67				
632	leska		0,02	0,07	0,07				
646	bezeg							0,58	
651	jagoda			0,05	0,05				
653	malina			0,23	0,23				
656	črni ribez	0,02	0,36						
657	aronija	0,16	0,16				0,01		
660	črni ribez x kosmulja						0,02		
699	mešane sadne vrste	15,63	17,23	17,91	23,96	1,18	1,67	0,75	1,13
703	šparglji		0,15	0,16	0,16	1,10	0,08		
801	pšenica (ozimna)	0,28	16,80	3,55	2,38	31,03	50,53	20,11	20,19
803	pira (ozimna)	0,11		0,48	0,42	1,14	0,26		
<b>Kulture za hrano ljudi</b>		<b>21,02</b>	<b>42,38</b>	<b>46,39</b>	<b>80,13</b>	<b>215,68</b>	<b>260,52</b>	<b>76,43</b>	<b>71,56</b>
Ostala zemljišča		2084,54	1845,53	1649,48	1778,71	1667,42	1305,54	1147,29	1317,80
<b>Skupaj</b>		<b>3570,079</b>	<b>3809,087</b>	<b>2827,308</b>	<b>2827,308</b>	<b>2827,308</b>	<b>2827,308</b>	<b>2827,308</b>	<b>2827,308</b>

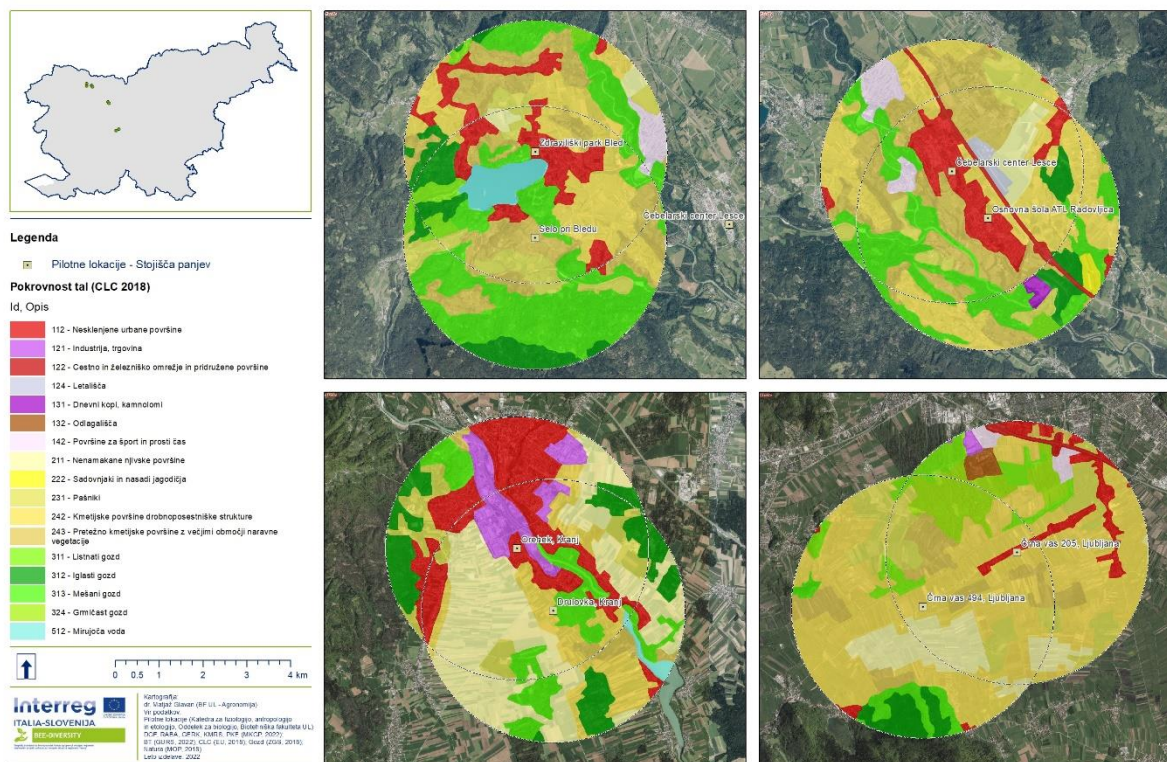
**Preglednica 4.4: Površina (%) vseh kmetijskih rastlin gojenih na kmetijskih zemljiščih po podatkih zbirne vloge za neposredna plačila za leto 2021 v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojšč panjev**

Kmetijske rastline		Površina (%)							
		Lokacija_1	Lokacija_2	Lokacija_3	Lokacija_4	Lokacija_5	Lokacija_6	Lokacija_7	Lokacija_8
Šifra	Ime	Selo pri Bledu	Bled	Lesce	Radovljica	Orehek	Drulovka	Črna vas 494	Črna vas 205
005	koruza za zrnje	0,00	0,01	0,11	0,11	0,19	0,61	9,91	8,05
006	koruza za silažo	2,86	4,32	4,86	3,20	12,52	17,77	10,97	10,48
007	tritikala (jara)						0,06	1,03	0,71
008	oves (jari)	0,04	0,06	0,03	0,03	0,18	0,12	0,22	0,13
009	ječmen (jari)			0,02	0,02	0,01	0,04	0,32	0,33
026	praha						0,02	0,27	0,29
027	konoplja	0,00		0,09	0,06	0,04	0,15	0,12	0,24
030	soja	0,03	0,00	0,03	0,03	0,04	0,00	0,71	0,98
033	krmni grah (jari)	0,02	0,02	0,04	0,04	0,00	0,01		
052	mešanica medonosnih rastlin			0,01	0,01	0,04			
056	facelija - medonosna praha							0,02	0,02
101	krmna pesa	0,00	0,00	0,00			0,04		
107	krmno korenje	0,00		0,00	0,00				
108	podzemna koleraba					0,00	0,00		
116	sudanska trava					0,01	0,01	0,00	0,03
201	trave	0,47	0,53	1,07	0,85	2,12	2,89	1,83	1,62
203	travnodeteljne mešanice	1,04	0,78	4,67	4,73	1,29	2,25	2,12	1,26
204	trajno travinje	20,21	26,58	26,89	23,07	10,38	10,88	28,41	25,47
206	deteljnotravne mešanice	0,31	0,42	0,64	0,56	0,48	0,76	0,26	0,43
207	detelja		0,00			0,04	0,17	0,09	0,06
208	lucerna	0,30	0,23	0,83	0,92	0,70	1,23	0,04	0,01
219	facelija			0,00					
444	pridelava ni v tleh			0,01	0,01	0,01	0,01		
702	drevesnice					0,00	0,02		
807	tritikala (ozimna)			0,07	0,08	1,71	2,42	0,25	0,50
808	oves (ozimni)					0,00	0,00		
809	ječmen (ozimni)	0,25	0,28	0,61	0,52	3,63	5,13	0,15	0,28
833	krmni grah (ozimni)			0,03	0,03				
<b>Kulture za krmo živine</b>		<b>25,53</b>	<b>33,23</b>	<b>40,02</b>	<b>34,25</b>	<b>33,40</b>	<b>44,61</b>	<b>56,72</b>	<b>50,86</b>
001	pšenica (jara)			0,02	0,08	0,09	0,12	1,27	1,08
004	ajda			0,20	0,34			0,12	
010	proso						0,04		
012	sončnice			0,00	0,00	0,03	0,13	0,07	0,09
013	oljna buča			0,04	0,04	0,21	0,22	0,13	0,09
020	krompir (pozni)	0,11	0,14	0,14	0,11	3,49	4,46	0,03	0,02
022	krompir (zgodnji)	0,00	0,00	0,00	0,01	0,35	0,35		
036	riček					0,01	0,09		
402	zelenjadnice			0,02	0,03	2,19	1,80	0,09	0,16
403	različna trajna zelišča						0,00		
404	enoletna in dvoletna njivska zelišča			0,02	0,02			0,02	0,01
405	mešana raba (zelenjadnice, poljščine, dišavnice in zdravilna zelišča)	0,04	0,08	0,14	0,21	0,04	0,13	0,21	0,32
409	mešane zelenjadnice pod 0,1 ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01		
611	jablana	0,02	0,02	0,22	0,90				
612	hruška		0,01	0,04	0,03				
631	oreh		0,02	0,00	0,09				
632	leska		0,00	0,00	0,00				
646	bezeg							0,02	
651	jagoda			0,00	0,00				
653	malina			0,01	0,01				
656	črni ribez	0,00	0,01						
657	aronija	0,01	0,01				0,00		
660	črni ribez x kosmulja						0,00		
699	mešane sadne vrste	0,55	0,61	0,63	0,85	0,04	0,06	0,03	0,04
703	šparglji		0,01	0,01	0,01	0,04	0,00		
801	pšenica (ozimna)	0,01	0,59	0,13	0,08	1,10	1,79	0,71	0,71
803	pira (ozimna)	0,00		0,02	0,01	0,04	0,01		
<b>Kulture za hrano ljudi</b>		<b>0,74</b>	<b>1,50</b>	<b>1,64</b>	<b>2,83</b>	<b>7,63</b>	<b>9,21</b>	<b>2,70</b>	<b>2,53</b>
Ostala zemljišča		73,73	65,28	58,34	62,91	58,98	46,18	40,58	46,61
<b>Skupaj</b>		<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>



**"Čebelji hotel"**, narejen v sklopu projekta (foto: dr. Janko Božič)

## 1.5 Pokrovnost tal (CORINE)



Slika 5.1: Pokrovnost tal po CORINE v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev

**Preglednica 5.1: Površina (ha) pokrovnost tal po CORINE v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev**

Razred	Površina (ha)							
	Lokacija_1	Lokacija_2	Lokacija_3	Lokacija_4	Lokacija_5	Lokacija_6	Lokacija_7	Lokacija_8
ID	Selo pri Bledu	Bled	Lesce	Radovljica	Orehek	Drulovka	Črna vas 494	Črna vas 205
112	272,56	409,85	335,53	323,50	691,25	355,21	38,21	155,90
121					280,00	173,90		17,82
122			65,45	66,44				45,44
124			45,58	45,58				
132								44,39
131			0,32	27,52				
142	4,86	78,05	122,11	33,98				48,61
211	23,43	53,61	126,03	126,03	766,41	1103,47	351,00	242,62
222				30,80				
231	226,72	195,28	198,81	117,89	249,71	132,81	300,07	326,19
242	411,58	610,12	676,41	697,26	275,77	411,53	1334,03	1250,45
243	483,74	583,79	781,88	637,32	32,44	66,08	288,91	228,19
311	88,48	98,90		27,90			99,66	178,33
312	248,29	154,73	51,00	131,61	262,08	231,41	129,31	
313	924,84	500,18	424,17	561,49	266,49	318,25	109,16	
324							176,96	289,38
512	142,81	142,81			3,15	34,63		
<b>Skupaj</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>

Preglednica 5.2: Površina (%) pokrovnost tal po CORINE v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev

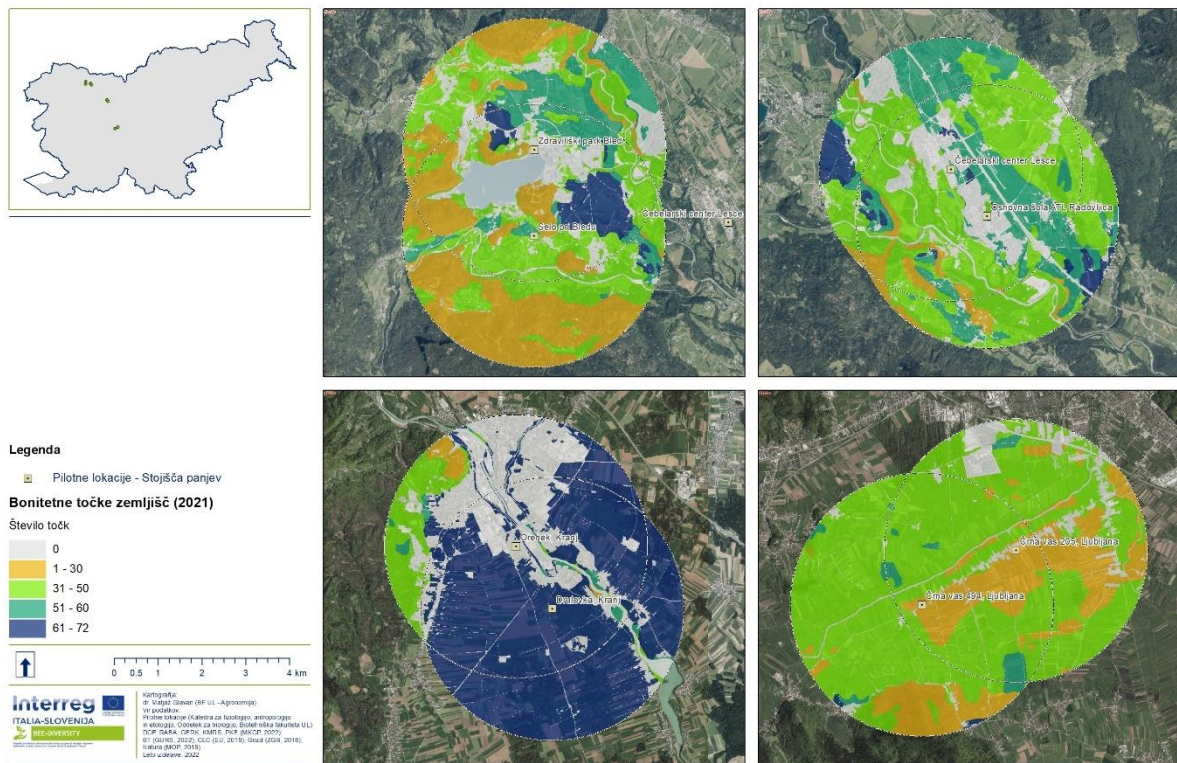
Razred	Površina (%)							
	Lokacija_1	Lokacija_2	Lokacija_3	Lokacija_4	Lokacija_5	Lokacija_6	Lokacija_7	Lokacija_8
ID	Selo pri Bledu	Bled	Lesce	Radovljica	Orehek	Drulovka	Črna vas 494	Črna vas 205
112	9,64	14,50	11,87	11,44	24,45	12,56	1,35	5,51
121					9,90	6,15		0,63
122			2,32	2,35				1,61
124			1,61	1,61				
132								1,57
131			0,01	0,97				
142	0,17	2,76	4,32	1,20				1,72
211	0,83	1,90	4,46	4,46	27,11	39,03	12,41	8,58
222				1,09				
231	8,02	6,91	7,03	4,17	8,83	4,70	10,61	11,54
242	14,56	21,58	23,92	24,66	9,75	14,56	47,18	44,23
243	17,11	20,65	27,65	22,54	1,15	2,34	10,22	8,07
311	3,13	3,50		0,99			3,52	6,31
312	8,78	5,47	1,80	4,65	9,27	8,18	4,57	
313	32,71	17,69	15,00	19,86	9,43	11,26	3,86	
324							6,26	10,24
512	5,05	5,05			0,11	1,22	0,00	
<b>Skupaj</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

#### Pokrovnost tal (CLC 2018)

Id, Opis

	112 - Nesklenjene urbane površine
	121 - Industrija, trgovina
	122 - Cestno in železniško omrežje in pridružene površine
	124 - Letališča
	131 - Dnevni kopri, kamnolomi
	132 - Odlagališča
	142 - Površine za šport in prosti čas
	211 - Nenamakane njivske površine
	222 - Sadovnjaki in nasadi jagodičja
	231 - Pašniki
	242 - Kmetijske površine drobnoposestniške strukture
	243 - Pretežno kmetijske površine z večjimi območji naravne vegetacije
	311 - Listnati gozd
	312 - Iglasti gozd
	313 - Mešani gozd
	324 - Gmičast gozd
	512 - Mirujoča voda

## 1.6 Bonitetne točke zemljišč (BT)



Slika 6.1: Bonitetne točke zemljišč v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev

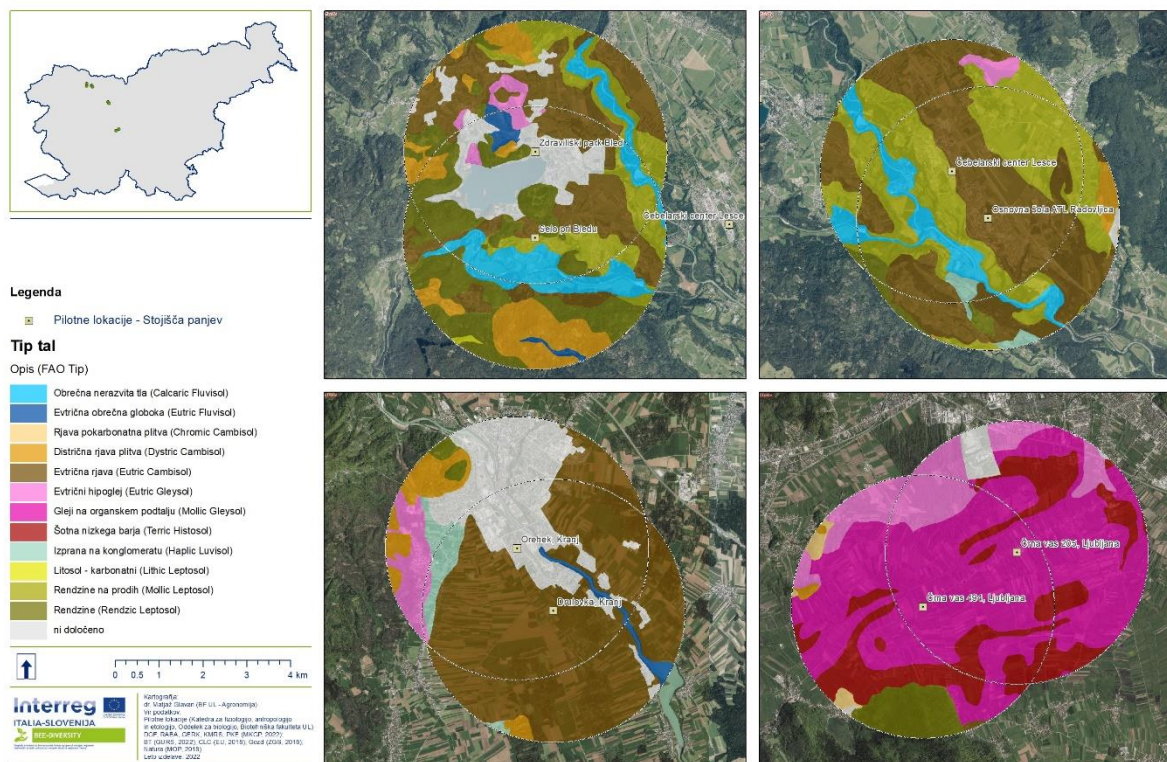
Preglednica 6.1: Površina (ha) razredov bonitetnih točke zemljišč v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev

BT	Površina (ha)							
	Lokacija_1	Lokacija_2	Lokacija_3	Lokacija_4	Lokacija_5	Lokacija_6	Lokacija_7	Lokacija_8
ID	Selo pri Bledu	Bled	Lesce	Radovljica	Orehek	Drulovka	Črna vas 494	Črna vas 205
0	548,22	709,67	635,36	585,01	970,75	574,96	116,58	330,37
01-30	1005,92	591,87	119,40	165,86	48,04	2,98	582,88	666,58
31-50	822,87	881,00	1309,51	1454,37	264,71	13,85	2034,65	1763,82
51-60	223,91	427,94	647,58	542,87	39,07	24,38	83,97	66,46
61-75	226,39	216,83	115,45	79,19	1504,74	2211,14	9,24	0,08
<b>Skupaj</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>

Preglednica 6.2: Površina (%) razredov bonitetnih točke zemljišč v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev

BT	Površina (%)							
	Lokacija_1	Lokacija_2	Lokacija_3	Lokacija_4	Lokacija_5	Lokacija_6	Lokacija_7	Lokacija_8
ID	Selo pri Bledu	Bled	Lesce	Radovljica	Orehek	Drulovka	Črna vas 494	Črna vas 205
0	19,39	25,10	22,47	20,69	34,33	20,34	4,12	11,69
01-30	35,58	20,93	4,22	5,87	1,70	0,11	20,62	23,58
31-50	29,10	31,16	46,32	51,44	9,36	0,49	71,96	62,38
51-60	7,92	15,14	22,90	19,20	1,38	0,86	2,97	2,35
61-75	8,01	7,67	4,08	2,80	53,22	78,21	0,33	0,00
<b>Skupaj</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

## 1.7 Tip tal



Slika 7.1: Tip tal po pedološki karti in FAO razredih v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev

Preglednica 7.1: Tip tal (ha) po pedološki karti in FAO razredih v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev

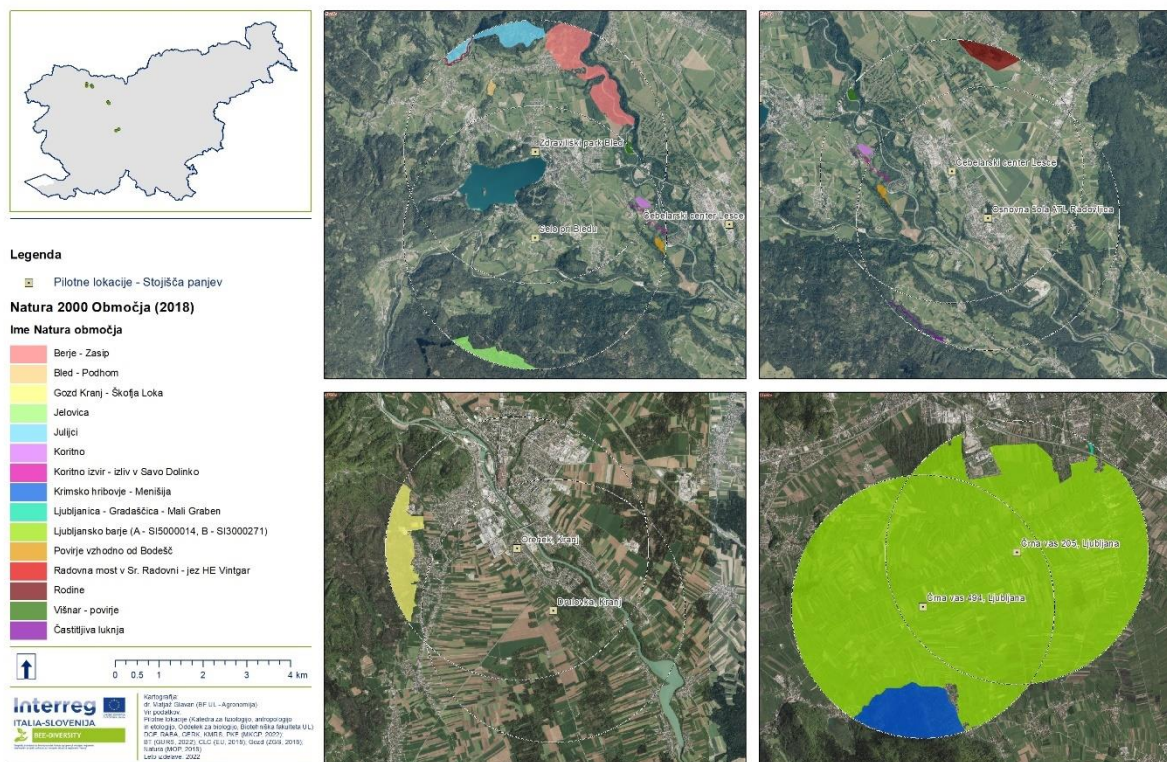
Tla		Površina (ha)							
		Lokacija_1	Lokacija_2	Lokacija_3	Lokacija_4	Lokacija_5	Lokacija_6	Lokacija_7	Lokacija_8
Opis	FAO tip	Selo pri Bledu	Bled	Lesce	Radovljica	Orehek	Drulovka	Črna vas 494	Črna vas 205
Obrečna nerazvita	Calcaric Fluvisol	355,30	286,20	268,31	229,88				
Evtrična obrečna globoka	Eutric Fluvisol	58,33	47,36			29,16	59,39		
Rjava pokarbonatna plitva	Chromic Cambisol							45,71	
Distrična rjava plitva	Dystric Cambisol	344,87	154,31		56,53	164,35	25,77	15,75	
Evtrična rjava	Eutric Cambisol	553,06	893,54	1247,81	1295,32	1485,66	2222,18	7,13	
Evtrični hipoglej	Eutric Gleysol	31,40	80,17	48,79		188,69	17,00	335,40	359,65
Gleji na organskem podtalju	Mollic Gleysol							1669,58	1837,94
Šotna nizkega barja	Terric Histosol							518,65	548,32
Izprana na konglomeratu	Haplic Luvisol			29,50	54,42	120,02	91,97		
Litosol - karbonatni	Lithic Leptosol	7,56							
Rendzine na prodih	Mollic Leptosol	286,67	451,39	1197,96	1102,17				
Rendzine	Rendzic Leptosol	763,09	411,83	34,95	76,99	38,18		231,42	
Ostalo (vode, urbano, skale)		427,03	502,51		11,99	801,24	410,99	3,66	81,41
<b>Skupaj</b>		<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>

**Preglednica 7.2: Tip tal (%) po pedološki karti in FAO razredih v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev**

Tla		Površina (%)							
		Lokacija_1	Lokacija_2	Lokacija_3	Lokacija_4	Lokacija_5	Lokacija_6	Lokacija_7	Lokacija_8
Opis	FAO tip	Selo pri Bledu	Bled	Lesce	Radovljica	Orehek	Drulovka	Črna vas 494	Črna vas 205
Obrečna nerazvita	Calcariic Fluvisol	12,57	10,12	9,49	8,13				
Evtrična obrečna globoka	Eutric Fluvisol	2,06	1,67			1,03	2,10		
Rjava pokarbovatna plitva	Chromic Cambisol							1,62	
Distrična rjava plitva	Dystric Cambisol	12,20	5,46		2,00	5,81	0,91	0,56	
Evtrična rjava	Eutric Cambisol	19,56	31,60	44,13	45,81	52,55	78,60	0,25	
Evtrični hipoglej	Eutric Gleysol	1,11	2,84	1,73		6,67	0,60	11,86	12,72
Gleji na organskem podtalju	Mollic Gleysol							59,05	65,01
Šotna nizkega barja	Terric Histosol							18,34	19,39
Izprana na konglomeratu	Haplic Luvisol			1,04	1,92	4,24	3,25		
Litosol - karbonatni	Lithic Leptosol	0,27							
Rendzine na prodih	Mollic Leptosol	10,14	15,97	42,37	38,98				
Rendzine	Rendzic Leptosol	26,99	14,57	1,24	2,72	1,35		8,19	
Ostalo (vode, urbano, skale)		15,10	17,77		0,42	28,34	14,54	0,13	2,88
<b>Skupaj</b>		<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>



## 1.8 Natura območja



Slika 8.1: Natura 2000 območja v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev

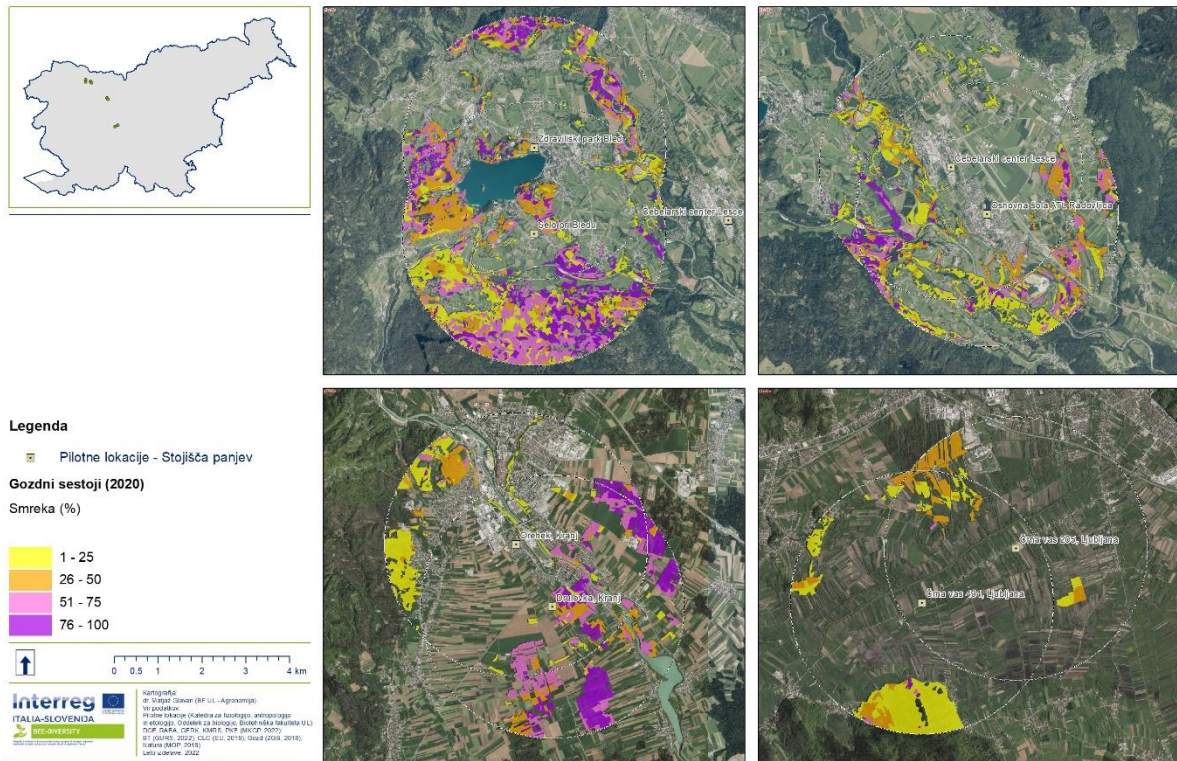
Preglednica 8.1: Natura 2000 območja (ha) v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev

Natura	Površina (ha)							
	Lokacija_1	Lokacija_2	Lokacija_3	Lokacija_4	Lokacija_5	Lokacija_6	Lokacija_7	Lokacija_8
Ime	Selo pri Bledu	Bled	Lesce	Radovljica	Orehek	Drulovka	Črna vas 494	Črna vas 205
Jelovica	45,11							
Koritno	4,95	4,95	4,95	0,01				
Koritno izvir - izliv v Savo Dolinko	3,25	1,70	3,32	1,80				
Povirje vzhodno od Bodešč	4,38	3,33	4,66	4,66				
Višnar - povirje	2,80	4,07	4,00					
Berje - Zasip		147,86						
Bled - Podhom		4,40						
Julijci		72,88						
Rodine			47,50					
Častitljiva luknja				5,57				
Gozd Kranj - Škofja Loka					155,05			
Krimsko hribovje - Menišija							220,99	
Ljubljansko barje (A - SI5000014, B - SI3000271)							2591,85	2582,41
Ljubljanska - Gradaščica - Mali Graben								1,66
<b>NATURA</b>	<b>60,49</b>	<b>239,19</b>	<b>64,44</b>	<b>12,04</b>	<b>155,05</b>	<b>0,00</b>	<b>2812,84</b>	<b>2584,06</b>
ni NATURA	2766,82	2588,12	2762,87	2815,27	2672,26	2827,31	14,47	243,24
<b>Skupaj</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>

**Preglednica 8.2: Natura 2000 območja (ha) v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev**

Tla	Površina (%)							
	Lokacija_1	Lokacija_2	Lokacija_3	Lokacija_4	Lokacija_5	Lokacija_6	Lokacija_7	Lokacija_8
Opis	Selo pri Bledu	Bled	Lesce	Radovljica	Orehek	Drulovka	Črna vas 494	Črna vas 205
Jelovica	1,60							
Koritno	0,17	0,17	0,17	0,00				
Koritno izvir - izliv v Savo Dolinko	0,12	0,06	0,12	0,06				
Povirje vzhodno od Bodešč	0,15	0,12	0,16	0,16				
Višnar - povirje	0,10	0,14	0,14					
Berje - Zasip		5,23						
Bled - Podhom		0,16						
Julijci		2,58						
Rodine			1,68					
Častitljiva luknja				0,20				
Gozd Kranj - Škofja Loka					5,48			
Krimsko hribovje - Menišija							7,82	
Ljubljansko barje (A - SI5000014, B - SI3000271)							91,67	91,34
Ljubljanica - Gradaščica - Mali Graben								0,06
<b>NATURA</b>	<b>2,14</b>	<b>8,46</b>	<b>2,28</b>	<b>0,43</b>	<b>5,48</b>	<b>0,00</b>	<b>99,49</b>	<b>91,40</b>
ni NATURA	97,86	91,54	97,72	99,57	94,52	100,00	0,51	8,60
<b>Skupaj</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

## 1.9 Gozdni sestoji



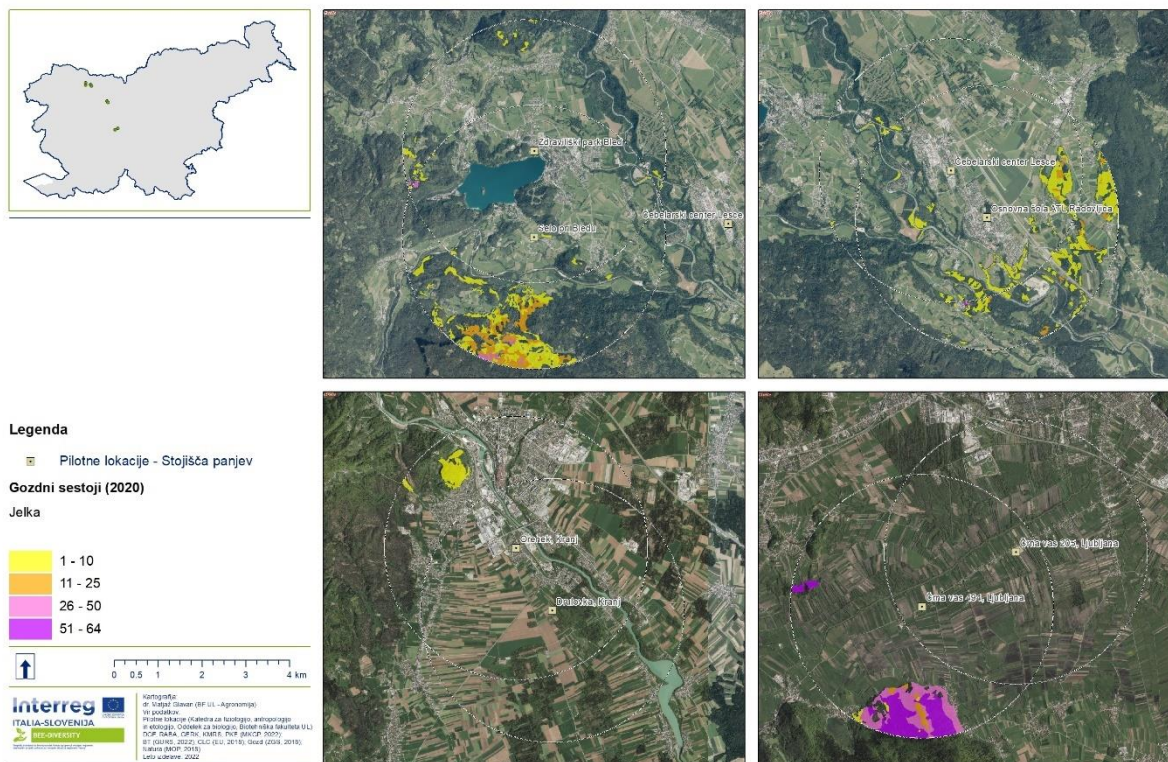
Slika 9.1: Odstotek smreke v gozdnem sestoji v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev

Preglednica 9.1: Površina smreke (ha) v gozdnem sestoji v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev

Gozdni sestoji	Površina (ha)							
	Lokacija_1	Lokacija_2	Lokacija_3	Lokacija_4	Lokacija_5	Lokacija_6	Lokacija_7	Lokacija_8
Smreka	Selo pri Bledu	Bled	Lesce	Radovljica	Orehek	Drulovka	Črna vas 494	Črna vas 205
Odstotek								
01-25	304,14	122,04	183,47	244,55	177,80	53,85	243,35	45,39
26-50	260,01	243,72	124,14	164,01	85,33	89,85	85,37	95,41
51-75	330,40	154,86	51,28	104,73	124,90	199,27	3,91	1,43
76-100	229,33	131,22	65,02	77,12	94,90	206,49	3,41	
<b>Površina smreke</b>	<b>1123,88</b>	<b>651,84</b>	<b>423,91</b>	<b>590,42</b>	<b>482,93</b>	<b>549,46</b>	<b>336,03</b>	<b>142,24</b>
ostalo	1703,43	2175,47	2403,40	2236,89	2344,37	2277,85	2491,28	2685,07
<b>Skupaj</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>

Preglednica 9.2: Površina smreke (%) v gozdnem sestoji v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev

Gozdni sestoji	Površina (%)							
	Lokacija_1	Lokacija_2	Lokacija_3	Lokacija_4	Lokacija_5	Lokacija_6	Lokacija_7	Lokacija_8
Smreka	Lokacija_1	Lokacija_2	Lokacija_3	Lokacija_4	Lokacija_5	Lokacija_6	Lokacija_7	Lokacija_8
Odstotek	Selo pri Bledu	Bled	Lesce	Radovljica	Orehek	Drulovka	Črna vas 494	Črna vas 205
01-25	10,76	4,32	6,49	8,65	6,29	1,90	8,61	1,61
26-50	9,20	8,62	4,39	5,80	3,02	3,18	3,02	3,37
51-75	11,69	5,48	1,81	3,70	4,42	7,05	0,14	0,05
76-100	8,11	4,64	2,30	2,73	3,36	7,30	0,12	
<b>Površina smreke</b>	<b>39,75</b>	<b>23,06</b>	<b>14,99</b>	<b>20,88</b>	<b>17,08</b>	<b>19,43</b>	<b>11,89</b>	<b>5,03</b>
ostalo	60,25	76,94	85,01	79,12	82,92	80,57	88,11	94,97
<b>Skupaj</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>



Slika 9.2: Odstotek jelke v gozdnem sestoji v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev

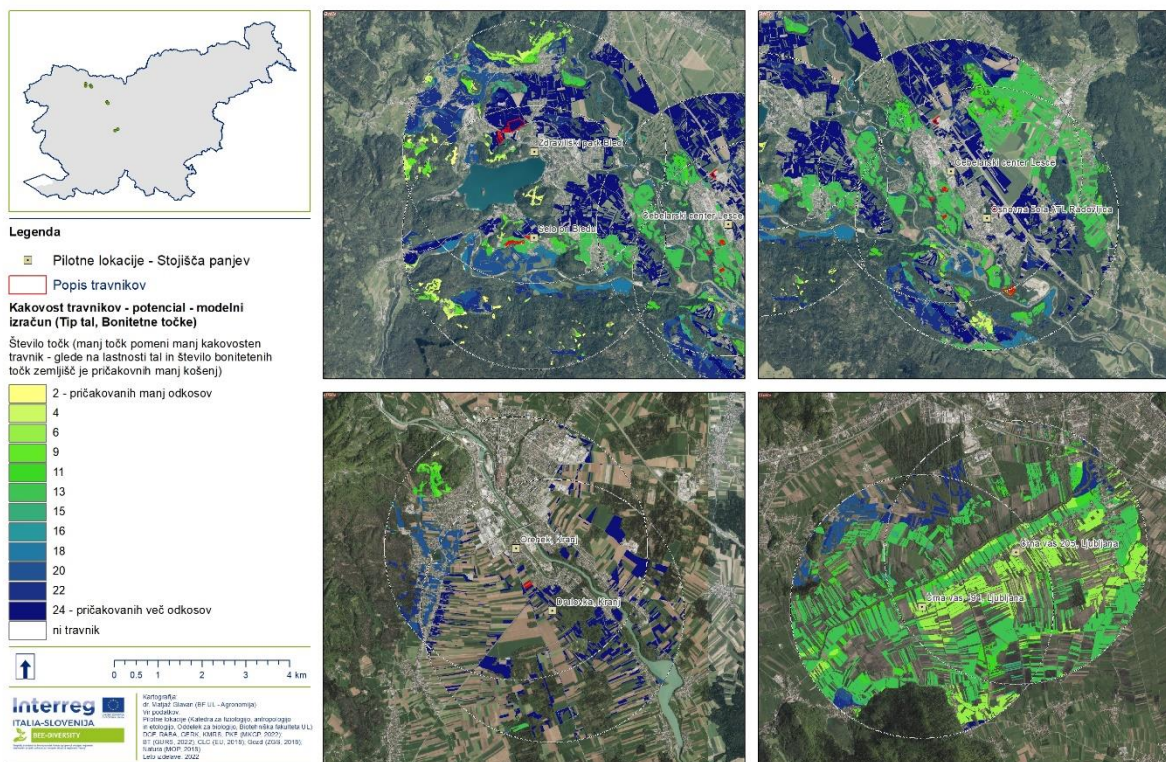
Preglednica 9.3: Površina jelke (ha) v gozdnem sestoji v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev

Gozdni sestoji	Površina (ha)							
Jelka	Lokacija_1	Lokacija_2	Lokacija_3	Lokacija_4	Lokacija_5	Lokacija_6	Lokacija_7	Lokacija_8
Odstotek	Selo pri Bledu	Bled	Lesce	Radovljica	Orehek	Drulovka	Črna vas 494	Črna vas 205
01-10	133,23	21,18	89,78	174,75	35,81		5,41	
11-25	74,47		6,06	16,70			10,90	
26-50	8,79	2,11	0,00	0,47			84,99	
51-64			0,10	0,43			111,01	
<b>Površina jelke</b>	<b>216,49</b>	<b>23,29</b>	<b>95,94</b>	<b>192,35</b>	<b>35,81</b>	<b>0,00</b>	<b>212,30</b>	<b>0,00</b>
ostalo	2610,82	2804,02	2731,37	2634,96	2791,50	2827,31	2615,01	2827,31
<b>Skupaj</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>	<b>2827,31</b>

Preglednica 9.4: Površina jelke (%) v gozdnem sestoji v 3 kilometrskem radiju okoli pilotnih stojišč panjev

Gozdni sestoji	Površina (%)							
Jelka	Lokacija_1	Lokacija_2	Lokacija_3	Lokacija_4	Lokacija_5	Lokacija_6	Lokacija_7	Lokacija_8
Odstotek	Selo pri Bledu	Bled	Lesce	Radovljica	Orehek	Drulovka	Črna vas 494	Črna vas 205
01-10	4,71	0,75	3,18	6,18	1,27		0,19	
11-25	2,63		0,21	0,59			0,39	
26-50	0,31	0,07	0,00	0,02			3,01	
51-64			0,00	0,02			3,93	
<b>Površina jelke</b>	<b>7,66</b>	<b>0,82</b>	<b>3,39</b>	<b>6,80</b>	<b>1,27</b>	<b>0,00</b>	<b>7,51</b>	<b>0,00</b>
ostalo	92,34	99,18	96,61	93,20	98,73	100,00	92,49	100,00
<b>Skupaj</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

## 1.10 Kakovost travnikov



Slika 10.1: Modelni izračun potencialne kakovosti travnikov na podlagi prostorskih slojev tipa tal in bonitetnih točk zemljišč v 3 kilometrskem polmeru okoli pilotnih stojišč panjev – prikazane so samo površine trajnih travnikov (RABA\_ID = 1300); dejansko stanje na terenu lahko odstopa od prikaza

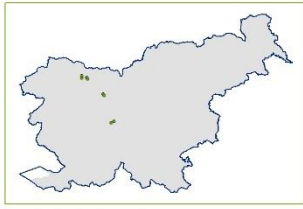
Preglednica 10.1: Število točk glede na lastnosti tal in bonitetnih točk zemljišč vključenih v modelni izračun potencialne kakovosti travnikov (dejansko stanje na terenu lahko odstopa od prikaza)

Modelni izračun	Prostorski sloj	
Število točk	Pedologija (FAO tip)	Bonitetne točke zemljišč
12	Eutric Fluvisol, Eutric Cambisol, Eutric Gleysol	51-100
10	Chromic Cambisol, Calcic Fluvisol	41-50
8	Haplic Luvisol	31-40
3	Molic Leptosol, Molic Gleysol, Terric Histosol	21-30
1	Rendzic Leptosol, Lithic Leptosol, Distric Cambisol	1-20

## 2. Medovite rastline in njihova zmogljivost za čebeljo pašo

**Preglednica 2.1: Medovite rastline in njihova zmogljivost za čebeljo pašo - potencialno možno število panjev na območjih pilotnih lokacij stojišč panjev (ZGS in ČZS, 2015)**

	Lokacije pilotnih stojišč panjev							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Zdraviliški park Bled	Selo pri Bledu	Čebelarški center Lesce	Osnovna šola ATL Radovljica	Orehek, Kranj	Drulovka, Kranj	Črna vas 494, Ljubljana	Črna vas 205, Ljubljana
Površina 3km polmer (ha)	2827	2827	2827	2827	2827	2827	2827	2827
<b>Drevesna vrsta</b>	<b>Potencialno možno število panjev na območju 3 km polmera od pilotnih stojišč</b>							
Jelka	108	977	313	616	3	0	1337	4
Smreka	3016	5151	1883	2629	1820	2339	834	451
Javor	295	735	410	592	137	90	433	2
Hrast	249	316	426	651	1358	1618	494	450
Kostanj	38	166	226	603	364	9	6	0
Lipa	644	665	765	976	533	690	12	0
Robinja	38	20	15	14	14	12	0	0
Češnja	29	29	16	28	16	18	29	40
Rdeči bor	751	806	801	829	999	262	14	47
Mali jesen	116	113	55	67	5	4	31	0



**Legenda**

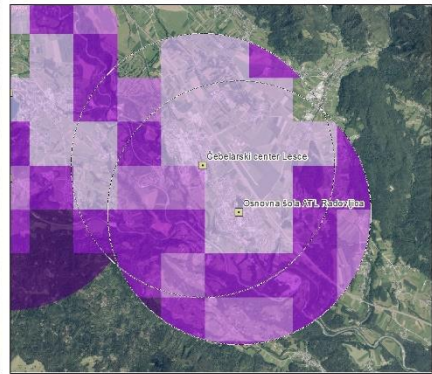
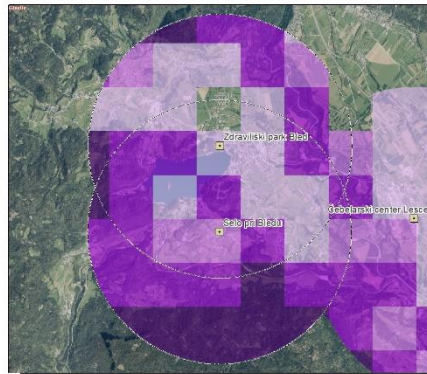
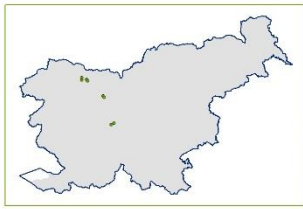
☐ Pilotne lokacije - Stojišča panjev

**Medovite rastline in njihova zmogljivost za čebeljo pašo (panjev/km<sup>2</sup>)**

**Jelka**



Interreg  
ITALIA-SLOVENIJA  
REGIO-ALPSKY  
Kartografija: dr. Vojko Slavcar (BF UL - Agromotiv) in sodelavci  
Pilotne lokacije (kolektorji za kuzovanje, antropogeno in ekološko): Čebelarji center Leica, Čebelarji center Ribičevljan, Seč pri Bledu, Čebelarji center Leica  
Biljni vrstni seznam: Čebelarji center Leica, Čebelarji center Ribičevljan, Seč pri Bledu, Čebelarji center Leica  
Izjava (MOP 2018), Čebelja paša (CPS in CPS, 2019)  
Leto izdaje: 2022

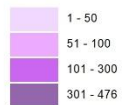


**Legenda**

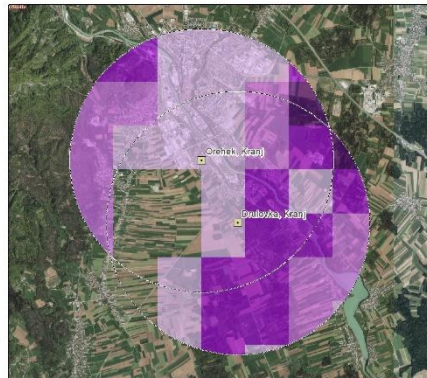
☐ Pilotne lokacije - Stojišča panjev

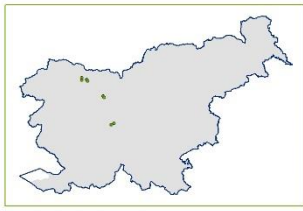
**Medovite rastline in njihova zmogljivost za čebeljo pašo (panjev/km<sup>2</sup>)**

**Smreka**



Interreg  
ITALIA-SLOVENIJA  
REGIO-ALPSKY  
Kartografija: dr. Vojko Slavcar (BF UL - Agromotiv) in sodelavci  
Pilotne lokacije (kolektorji za kuzovanje, antropogeno in ekološko): Čebelarji center Leica, Čebelarji center Ribičevljan, Seč pri Bledu, Čebelarji center Leica  
Biljni vrstni seznam: Čebelarji center Leica, Čebelarji center Ribičevljan, Seč pri Bledu, Čebelarji center Leica  
Izjava (MOP 2018), Čebelja paša (CPS in CPS, 2019)  
Leto izdaje: 2022





**Legenda**

□ Pilotne lokacije - Stojišča panjev

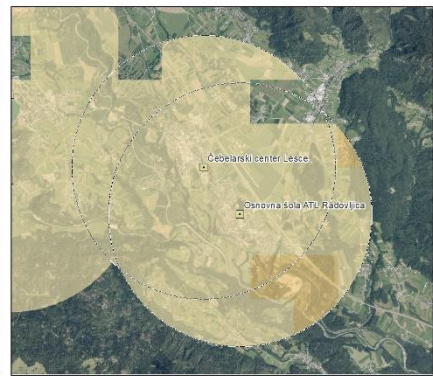
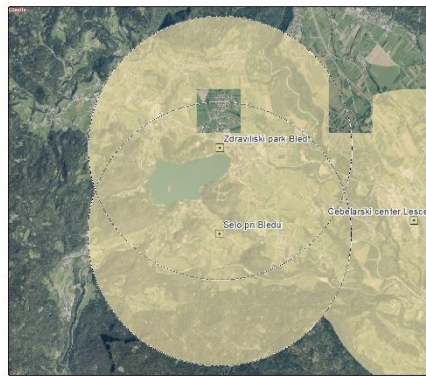
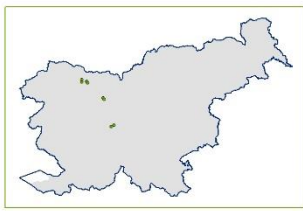
Medovite rastline in njihova zmogljivost za čebeljo pašo (panjev/km<sup>2</sup>)

**Javor**

- 1 - 50
- 51 - 100
- 101 - 202



interreg  
ITALIA-SLOVENIJA  
REG-OPERATIVNI PROGRAM  
Kartografija: dr. Vojko Glavar (BF UL - Agromaps) in sodelavci. Pilotne lokacije (kolektiva za kuzozgodno, antropogeno in ekološko) - kolektiva za proučevanje biološke kakovosti hrane čebelarstva. Čebelarstvo: KAMER, PUP (oktober 2007). Priloge: 2022, 11.12.11, 2018, 11.04.11, 2018; 2019; 11.04.11, 2018; 2019; Čebelja paša (2018 in 2019). Leto izdaje: 2022.



**Legenda**

□ Pilotne lokacije - Stojišča panjev

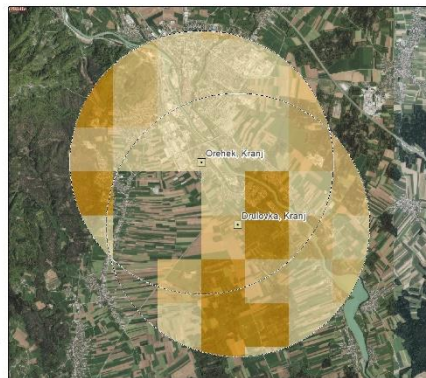
Medovite rastline in njihova zmogljivost za čebeljo pašo (panjev/km<sup>2</sup>)

**Hrast**

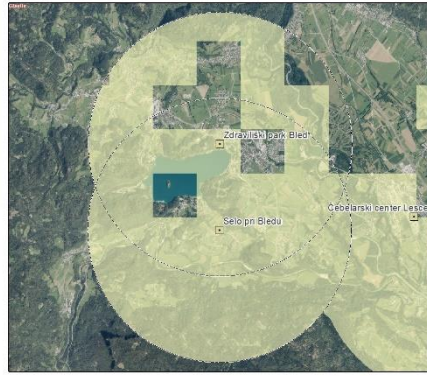
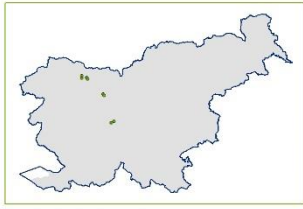
- 1 - 50
- 51 - 100
- 101 - 262



interreg  
ITALIA-SLOVENIJA  
REG-OPERATIVNI PROGRAM  
Kartografija: dr. Vojko Glavar (BF UL - Agromaps) in sodelavci. Pilotne lokacije (kolektiva za kuzozgodno, antropogeno in ekološko) - kolektiva za proučevanje biološke kakovosti hrane čebelarstva. Čebelarstvo: KAMER, PUP (oktober 2007). Priloge: 2022, 11.12.11, 2018, 11.04.11, 2018; 2019; 11.04.11, 2018; 2019; Čebelja paša (2018 in 2019). Leto izdaje: 2022.







**Legenda**

Pilotne lokacije - Stojšča panjev

Medovite rastline in njihova zmogljivost za čebeljo pašo (panjev/km<sup>2</sup>)

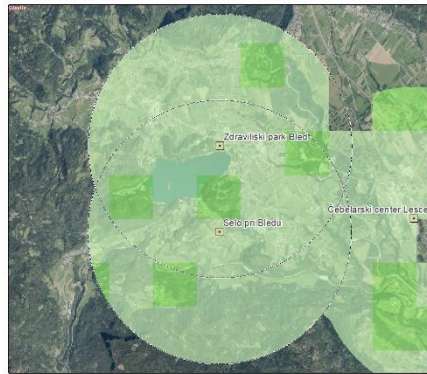
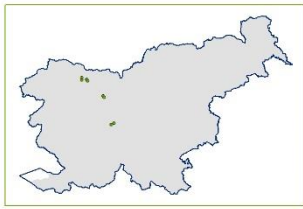
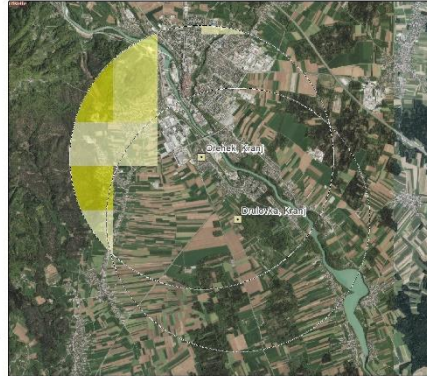
**Kostanj**

- 1 - 50
- 51 - 100
- 101 - 174



interreg  
ITALIA-SLOVENIJA  
REGIO-aversty

Kartografija:  
dr. Vojko Slavcar (BF UL - Agrometika)  
in sodelavci  
Pilotne lokacije (kolektiva za krajinsko, antropogeno in ekološko) - Kolektiva za biološko kmetištvo in ekološko kmetištvo (KOLEKTIVA) - KOLEKTIVA  
Za objavo: 2022, 11.12.2022, 20.11.2022, 10.04.2022, 20.11.2022, 10.04.2022, 20.11.2022, 10.04.2022, 20.11.2022, 10.04.2022  
Leto izdaje: 2022



**Legenda**

Pilotne lokacije - Stojšča panjev

Medovite rastline in njihova zmogljivost za čebeljo pašo (panjev/km<sup>2</sup>)

**Lipa**

- 1 - 48
- 49 - 100
- 101 - 115

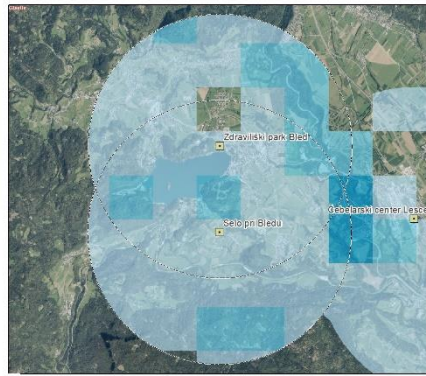
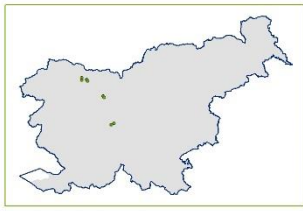


interreg  
ITALIA-SLOVENIJA  
REGIO-aversty

Kartografija:  
dr. Vojko Slavcar (BF UL - Agrometika)  
in sodelavci  
Pilotne lokacije (kolektiva za krajinsko, antropogeno in ekološko) - Kolektiva za biološko kmetištvo in ekološko kmetištvo (KOLEKTIVA) - KOLEKTIVA  
Za objavo: 2022, 11.12.2022, 20.11.2022, 10.04.2022, 20.11.2022, 10.04.2022, 20.11.2022, 10.04.2022, 20.11.2022, 10.04.2022  
Leto izdaje: 2022







**Legenda**

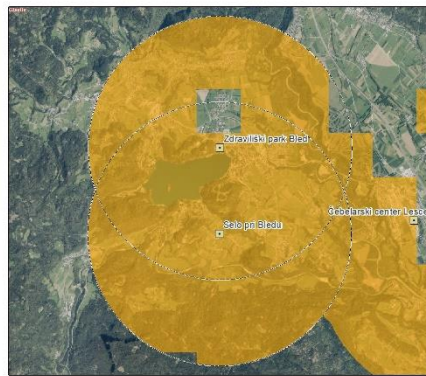
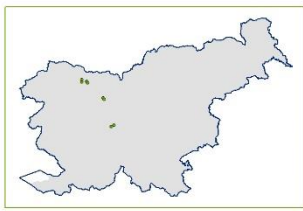
☐ Pilotne lokacije - Stojišča panjev

**Medovite rastline in njihova zmogljivost za čebeljo pašo (panjev/km<sup>2</sup>)**

**Rdeči bor**



interreg  
ITALIA-SLOVENIJA  
REGIOVI  
Kartografija: dr. Vojko Slavcar (BF UL - Agronomija) in sodelavci  
Pilotne lokacije (kolektorji za kuzo robov, antropogeno in ekološko): Čebotarski center Lesce, Osnojna šola Račovžica (UL), MUP NAKA, ČIST, KAMR, PUP (avtorji 2007)  
Bil. oblike: 2022, 1:25,000, 2018, 1:50,000 (avtorji: 2019); Satura (BOP, 2018), Čebelja paša (CPS in CPS, 2019)  
Leto izdaje: 2022



**Legenda**

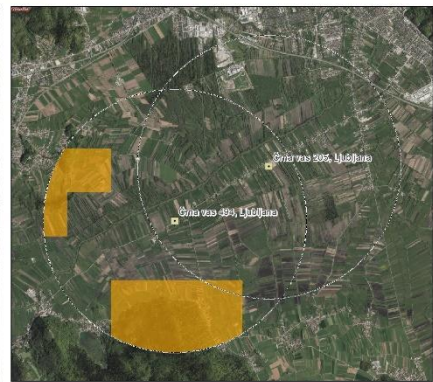
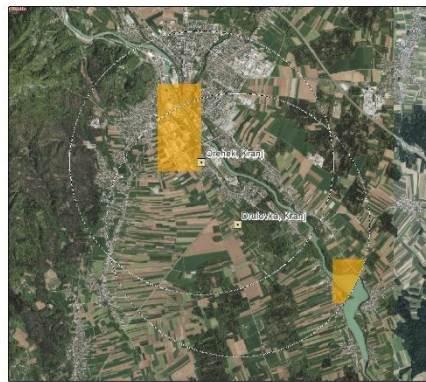
☐ Pilotne lokacije - Stojišča panjev

**Medovite rastline in njihova zmogljivost za čebeljo pašo (panjev/km<sup>2</sup>)**

**Mali jesen**



interreg  
ITALIA-SLOVENIJA  
REGIOVI  
Kartografija: dr. Vojko Slavcar (BF UL - Agronomija) in sodelavci  
Pilotne lokacije (kolektorji za kuzo robov, antropogeno in ekološko): Čebotarski center Lesce, Osnojna šola Račovžica (UL), MUP NAKA, ČIST, KAMR, PUP (avtorji 2007)  
Bil. oblike: 2022, 1:25,000, 2018, 1:50,000 (avtorji: 2019); Satura (BOP, 2018), Čebelja paša (CPS in CPS, 2019)  
Leto izdaje: 2022



### 3. Analiza živinoreje v občinah v katerih leži 3 km polmer okoli pilotnih stojišč panjev – analiza celotne občine

Skupine živali	Občina										Skupaj	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Število	%
	BLED	GORJE	RADOVLJICA	ŽIROVNICA	KRANJ	ŠENČUR	ŠKOFJA LOKA	LJUBLJANA	IG	BREZOVICA		
Kmetije, ki redijo živali (število)	92	73	210	57	332	134	289	402	169	146	1904	100
GVŽ na kmetijo (povprečen)	11,5	10,0	11,6	9,8	23,9	19,6	14,4	12,5	10,1	14,5	14,9	
<b>Govedo</b>												
Število govedorejskih kmetij	64	55	156	35	299	104	262	319	140	118	1552	81,5
Pridelava mleka (št. kmetij)	12	8	17	8	143	57	71	38	9	14	377	
Število govedi	994	810	3037	534	10457	3293	5585	4307	2259	2633	33909	
Največja kmetija (št. govedi)	161	219	684	121	666	165	327	232	127	219	684	
<b>Prašiči</b>												
Število prašičerejskih kmetij	7	8	13	6	17	10	35	27	6	14	143	7,5
Število prašičev	16	19	90	41	159	445	158	182	17	46	1173	
Največja kmetija (št. prašičev)	4	4	18	27	55	342	45	82	5	12	342	
<b>Drobnica (ovce)</b>												
Število kmetij (ovce)	10	12	25	19	4	6	29	16	8	10	139	7,3
Število ovc	244	337	422	641	77	126	609	218	174	125	2973	
Največja kmetija (št. ovc)	78	111	46	126	23	44	74	52	62	41	126	
Pridelava mleka (št. kmetij)										1	1	
<b>Drobnica (koze)</b>												
Število kmetij (koze)	11	12	10	5	17	4	14	33	8	4	118	6,2
Število koz	93	36	152	15	60	28	88	325	54	65	916	
Največja kmetija (št. koz)	22	12	43	6	6	21	22	67	21	59	67	
Pridelava mleka (št. kmetij)			1					2		1	4	
<b>Kopitarji</b>												
Število kmetij (kopitarji)	26	21	37	23	26	17	17	86	33	33	319	16,8
Število kopitarjev	89	66	98	89	49	39	63	408	168	175	1244	
Največja kmetija (št. kopitarjev)	18	22	11	11	4	5	13	68	34	39	68	
<b>Perutnina</b>												
Število kmetij (perutnina)	49	40	135	29	154	66	166	144	50	60	893	46,9
Število perutnine	512	192	1453	341	1532	1053	1167	50582	1263	649	58744	
Največja kmetija (št. perutnine)	75	25	75	65	118	432	45	48687	737	95	48687	
<b>Kunci</b>												
Število kmetij (kunci)	6	4	10	5	4	3	6	6	1	7	52	2,7
Število kuncev	46	19	375	13	16	7	44	13	4	65	602	
Največja kmetija (št. kuncev)	22	13	335	5	7	5	19	3	4	39	335	
<b>Divjad</b>												
Število kmetij (divjad)			2			1					3	0,2
Število divjadi			60			5					65	
Največja kmetija (št. divjadi)			35			5					35	
<b>Drugo</b>												
Število kmetij	1		1			1			1		4	0,2
Število drugih živali	5		3			2			6		16	

## ANALIZA VEGETACIJSKIH POPISOV TRAVNIKOV

**Ravnjak Blanka, Jože Bavcon (Botanični vrt Univerze v Ljubljani)**

**Tabela 1:** Število vrst popisanih na posamezni lokaciji

lokacija	Povprečno št. vrst na lokacijo	Št. vrst
Kranj1	9	15
Kranj2	8.8	25
Radovljica1	21	37
Radovljica2	20.75	43
Radovljica-pokopališče	26	47
Lesce	25.5	45
Selo 281	20.75	35
Selo256	19.75	31
Selo 316-317	22.75	36
Selo 318-319	15	23
Lesce-terasa	33.5	49
Rad-plato	20.25	36
Lesce-travnik	22	29
Bled-sadov	21.25	33
Bled-naspgrad	20	31
Bled-igrišče	14	25
Bled-Zgrad	11.5	17

Največje število vrst smo popisali na travniku na terasi v Lescah (49), v Radovljici ob pokopališču (47) in v Lescah (45). Najmanj vrst pa smo popisali na travniku pri Kranju.

### Frekvenca pojavljanja in maksimalna pokrovnost

Večina rastlinskih vrst je imela v posameznih podploskvicah na travnikih frekvenco pojavljanja manj kot 10%. Kar pomeni, da je bila njihova prisotnost v podploskvicah redka. Med vrstami z največjo frekvenco pojavljanja pa so bile *Gallium lucidum* (52%), *Plantago lanceolata* (51%) in *Trifolium pratense* (51%). Vse tri omenjene vrste so bile prisotne v cca 50% podploskvic. Največjo maksimalno pokrovnost v podploskvicah so imele trave (88%), *Thymus vulgaris* (88%), *Arrhenatherum elatius* (88%) in *Trifolium repens* (88%). Poleg naštetih so pokrovnost nad 50% v podploskvicah imele še

vrste *Festuca sp.*, *Achillea millefolium*, *Galium lucidum*, *Leontodon hispidus*, *Rhinanthus aristatus*, *Thalictrum minus*.

**Tabela 2:** Seznam vrst s frekvenco pojavljanja v podploskvicah nad 20% in maksimalno pokrovnostjo nad 30%.

	frekvenca (%)	maks. pokrovnost
<i>Achillea millefolium</i>	47	63
<i>Arrhenatherum elatius</i>	32	88
<i>Centaurea jacea</i>	29	38
<i>Dactylis glomerata</i>	21	38
<i>Daucus carota</i>	30	
<i>Festuca sp.</i>		83
<i>Galium lucidum</i>	52	63
<i>Glechoma hederacea</i>		38
<i>Knautia columbaria</i>	24	38
<i>Knautia drymeia</i>		38
<i>Leontodon hispidus</i>		63
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	41	
<i>Lolium perenne</i>		38
<i>Lotus corniculatus</i>	36	
<i>Pastinaca sativa</i>	20	38
<i>Petrorhagia saxifraga</i>		38
<i>Peucedanum oreoselinum</i>		38
<i>Plantago lanceolata</i>	51	38
<i>Plantago media</i>	27	
<i>Primula vulgaris</i>	26	
<i>Ranunculus acris</i>	31	38
<i>Ranunculus repens</i>		38
<i>Rhinanthus sp.</i>		38
<i>Rhinanthus aristatus</i>		63
<i>Salvia pratensis</i>	38	38
<i>Taraxacum officinale</i>	26	
<i>Thalictrum minus</i>		63
<i>Thymus vulgaris</i>	20	88
<i>Trave</i>	48	88
<i>Trifolium pratense</i>	51	38
<i>Trifolium repens</i>	23	88

### Dominantne in konstantne vrste

Izmed vseh popisanih vrst je imelo status dominantnih vrst 8 vrst (Tabela 3). Na kar devetih lokacijah so bile različne vrste trav prevladujoča vegetacija. Večina vrst je bilo dominantnih na samo eni

lokaciji, razen *Arrhenatherum elatius*, ki je bila dominantna na treh in *Achillea millefolium*, ki je bila dominantna na dveh. Na treh lokacijah pa nobena izmed vrst ni bila dominantna.

**Tabela 3:** Seznam dominantnih vrst na posameznih lokacijah

Dominantne vrste	Lokacije
<i>Achillea millefolium</i>	Bled-sadov, Bled-Zgrad
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Kranj 1, Radovljica 1, Selo 318-319
<i>Galium lucidum</i>	Selo256
<i>Leontodon hispidus</i>	Selo256
<i>Rhinanthus aristatus</i>	Radovljica 2
<i>Taraxacum officinale</i>	Bled-igrišče
<i>Thymus vulgaris</i>	Lesce
trave	Selo256, Selo 316-317, Selo 318-319, Rad-plato, Lesce-travnik, Bled-sadov, Bled-naspgrad, Bled-igrišče, Bled-Zgrad
<i>Trifolium repens</i>	Selo 316-317

Največje število konstantnih vrst je imela lokacija Lesce-travnik, njihov delež je znašal kar 72%. Nad 50 % konstantnih vrst so imele še lokacije Selo 316-317 (61%), Kranj1 (60), Lesce-terasa (59), Bled-Zgrad (59), Bled-sadov (58), Bled-naspgrad (55), Selo 318-319 (52). Vrste, ki so bile konstantne na več kot 10 lokacijah so bile *Achillea millefolium*, *Galium lucidum* in *Plantago lanceolatum* (Priloga: Izpis iz Juica).

### Komentar

Popisi navedenih travnikov kažejo na medsebojno veliko raznolikost površin. Nekateri travniki so intenzivno gnojeni, kar pomeni posledično tudi intenzivno košnjo. To se nato pozna na zelo zmanjšani pestrosti rastlin in na takšnih travnikih prevladujejo predvsem trave. Po prvem odkosu se pogosto ob suši pojavijo tako imenovane pleše. Nekatere lokacije travnikov pa so sicer še izredno bogate. Gre večinoma za enkrat ter tu in tam dvakrat pozno košene površine, kjer se košnja izvaja takrat, ko se semena trav še lahko smukajo. Včasih je veljalo, da se travnike kosi šele, ko se začnejo semena trav smukati. Kar pomeni, da so trave na pol dozorele. Tega danes na večini nižinskih travnikov ne upoštevajo več, kar se odraža na upadu pisanosti travnikov. V zgodnji pomladi so travniki, ki so gnojeni z gnojevko ali gnojem še rumeno cvetoči, saj tam prevladuje regrat (*Taraxacum officinale*). Kasneje pa so to samo bolj ali manj zeleni travniki s primesjo morda še dveletnega dimka (*Crepis biennis*), mnogo že običajnih travniških rastlin pa tam ni več prisotno. Za čebele zanimive travnike lahko ločimo že po tem, da je na njih prisotna travniška kadulja (*Salvia pratensis*) ob njej pa se potem lahko pojavljajo še druge zanimive vrste. Če omenjena vrsta ni prisotna je to znak vrstno zelo revnega travnika (v koliko ne gre za močvirne travnike) zelo. Na intenzivno gnojenih travnikih z gnojevko ali gnojem, še bolj pa z mineralnimi gnojili, pa kadulje ni več. Gnojeni travniki se kažejo tudi v številčno majhnem številu vrst, ki jih vidimo na popisih. V to kategorijo travnikov tako sodijo lokacije: Kranj 1, Kranj 2, Bled igrišče, Bled Zgrad, Selo 318-319. V kategorijo pol intenzivnih in še vedno cvetočih travnikov sodijo travniki: Radovljica 1, Selo 281, Selo Selo 256, Selo 316- 317. Omenjeni travniki bi z

opuščanjem gnojenja in poznejšo košnjo še vedno lahko prešli v pisane travnike, ki so zelo pomembni za čebele. Najbolj biodiverzitetno zanimivi in za opraševalce koristni travniki pa so Radovljica 2, Radovljica pokopališče, Lesce, Lesce terasa. Te travnike prepoznamo po prisotnosti kukavičevk (*Orchis*, *Gymnadenia*, *Anacamptis* idr.) škrobotca (*Rhinanthus*), ranjaka (*Anthyllis vulneraria*), primožka (*Bupthalmu salicifolium*), kompave (*Carlina acaulis*), prevezanke (*Chamaespartium sagittale*), panonskega osata (*Cirsium pannonicum*), navadnega klinčka (*Dianthus carthusianorum*), bilnice (*Festuca ovina*), dlakave škržolice (*Hieracium pilosella*), svinjaka (*Hypocheris maculata*), turške detelje (*Onobrychis viciifolia*), gladeža (*Ononis spinosa*), grintavcev (*Scabiosa triandra*) in pajetičnikov (*Veronica barrelieri*). To je samo nekaj izmed teh vrst, ki smo jih našli na teh zares bogatih travnikih.

Priporočilo, ki ga podajamo je, da bi pol intenzivne travnike poizkušali kositi klasično po 15. juniju oziroma glede na leto, ko se trave že rahlo rumeno obarvajo, oziroma se smukajo. Če bi te travnike še klasično sušili, s sušenjem sena na mestu samem, potem je zanje povečanje biodiverzitete v nekaj letih mogoče. Pri intenzivno gnojenih travnikih pa je za povratni proces potrebno vsaj desetletje, večinoma pa vsaj dve desetletji ob možnosti, da so v bližini še vrstno bogati travniki. Prav zaradi tega je smiseln dogovor z lastniki pol intenzivno gojenih travnikov, da bi le-te ohranjali vsaj v tej meri, da bi v primeru siliranja z njimi kolobarili. Vsako tretje leto bi na primer silirali, dve leti pa klasično sušili. Priporočamo še, da bi med intenzivno gnojenimi travniki puščali vsaj kakšen pol intenziven ali ekstenziven travnik v katerem bi se v njegovih tleh ohranjala semenska banka. Za ekstenzivno gojene travnike priporočamo pozno košnjo, ki naj se izvaja čim bolj v gozdni rob. Tam kjer se pojavljajo ob robovih invazivne rastlinske vrste, pa je potrebna zgodnejša in večkratna košnja zaradi tega, da ponovno vzpodbudimo rast naših avtohtonih vrst.



## BEE-DIVERSITY Podatki iz elektronskih panjev



Povezava za spremljanje vseh naprav IT in GORENJSKA:

<https://main.beehive-monitoring.com/37e95a8762c24a73a522faa81438fc61>

Na tej povezavi se lahko podrobneje ogleda meritve tudi spodaj predstavljenih postaj z Gorenjske, Bled Park, Bled Selo, Lesce, OŠ Tomaža Linhartar Redovljica, Kranj Drulovka in Kranj Orehek

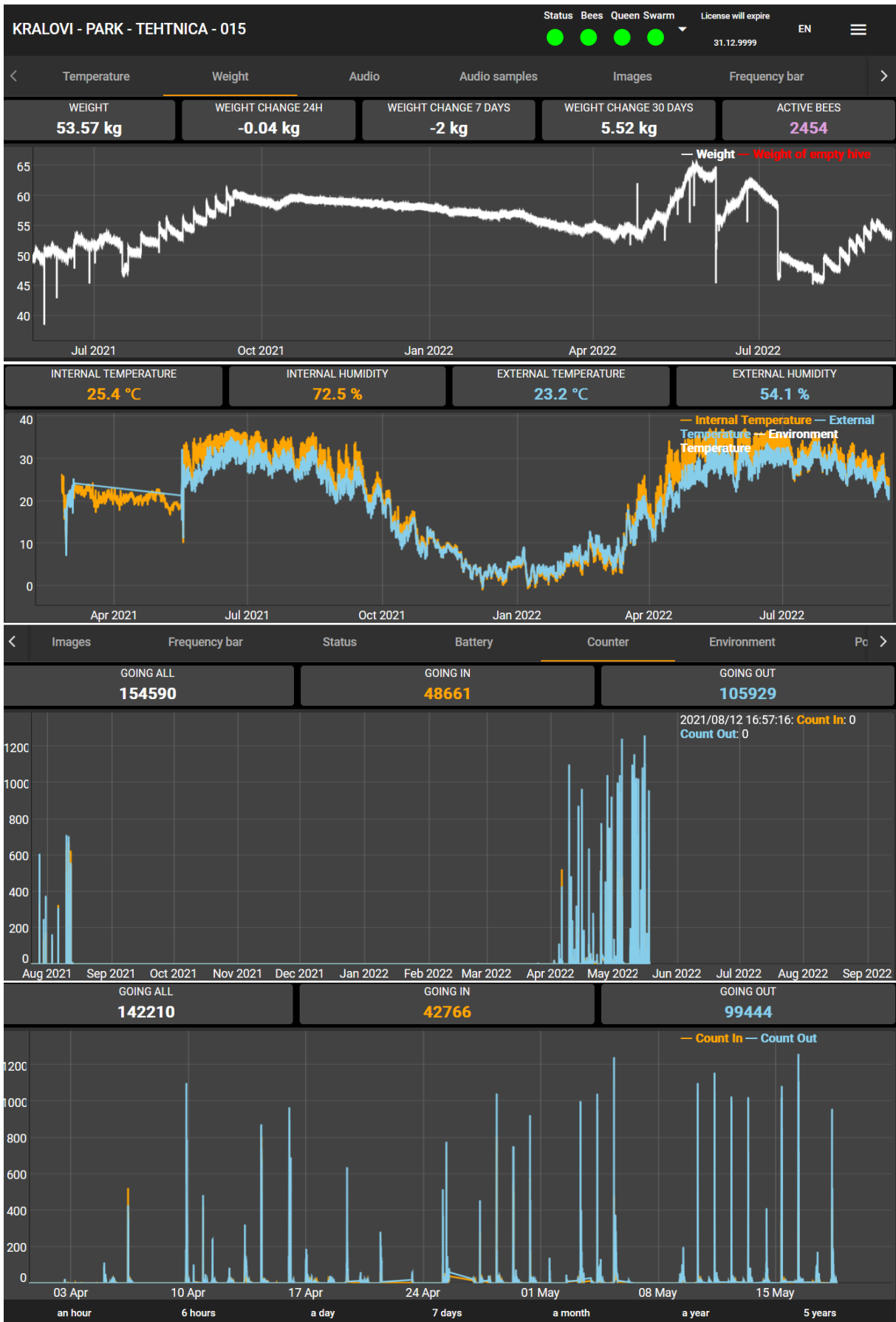
Povezava za spremljanje vseh naprav BF = BARJE:

<https://main.beehive-monitoring.com/69ed924ce4084f6d88ceb686d5ecd656>

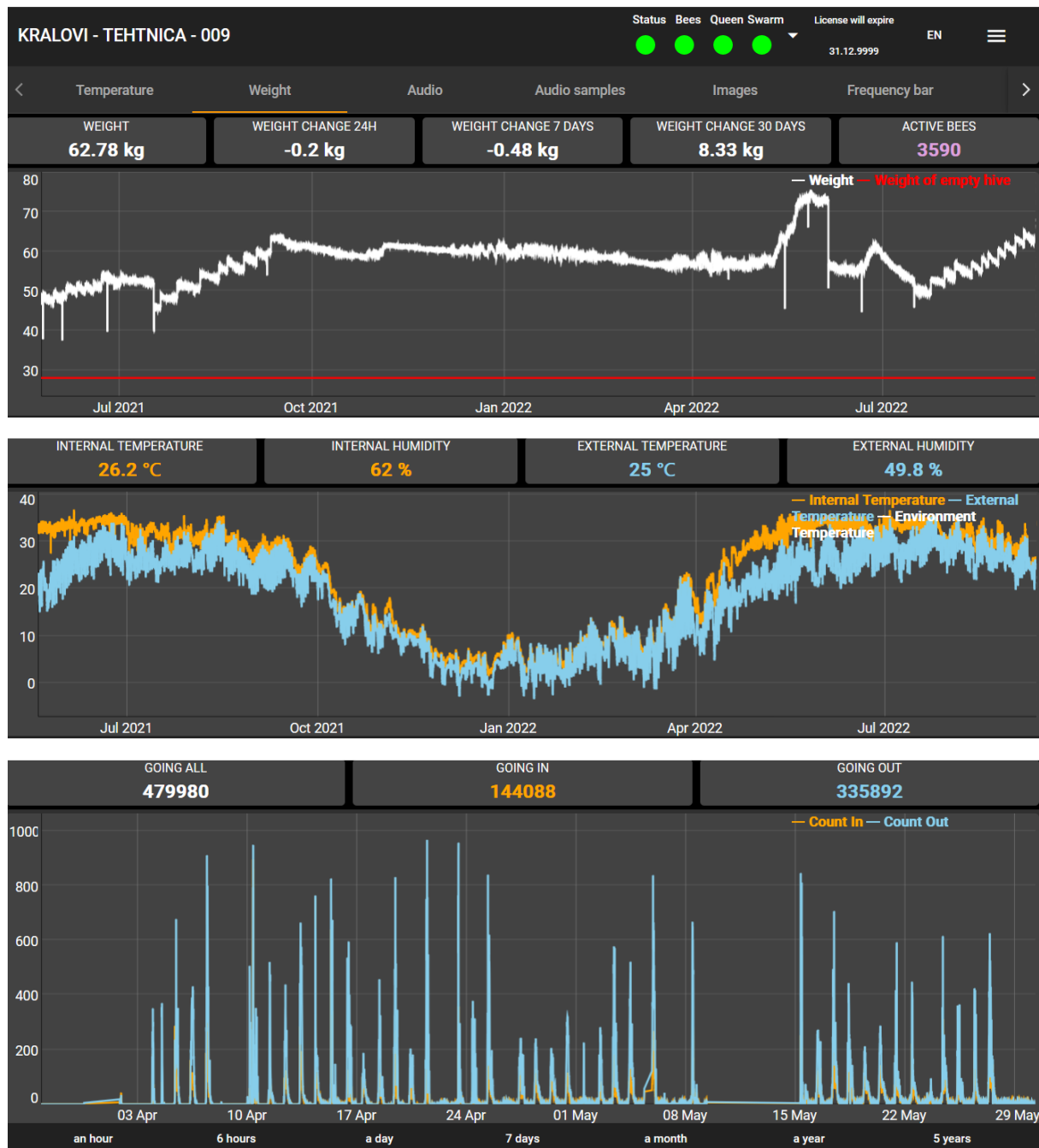
Na tej povezavi pa si lahko podrobneje ogleda meritve za postaji na Ljubljanskem Barju, Barje 1 in 2.

Za tukajšnjo predstavitev so bili izbrani prikazi za časovno obdobje od lanskega junija do letošnjega septembra za postaje na Gorenjskem, in od lanskega novembra do letošnjega septembra za postaji na Ljubljanskem barju. Izbrani so prikazi teže panja. Temperatura v in zunaj panja in še dodatno predstavitev delovanja števec čebel na panjski bradi.

# Bled Park



## Bled Selo

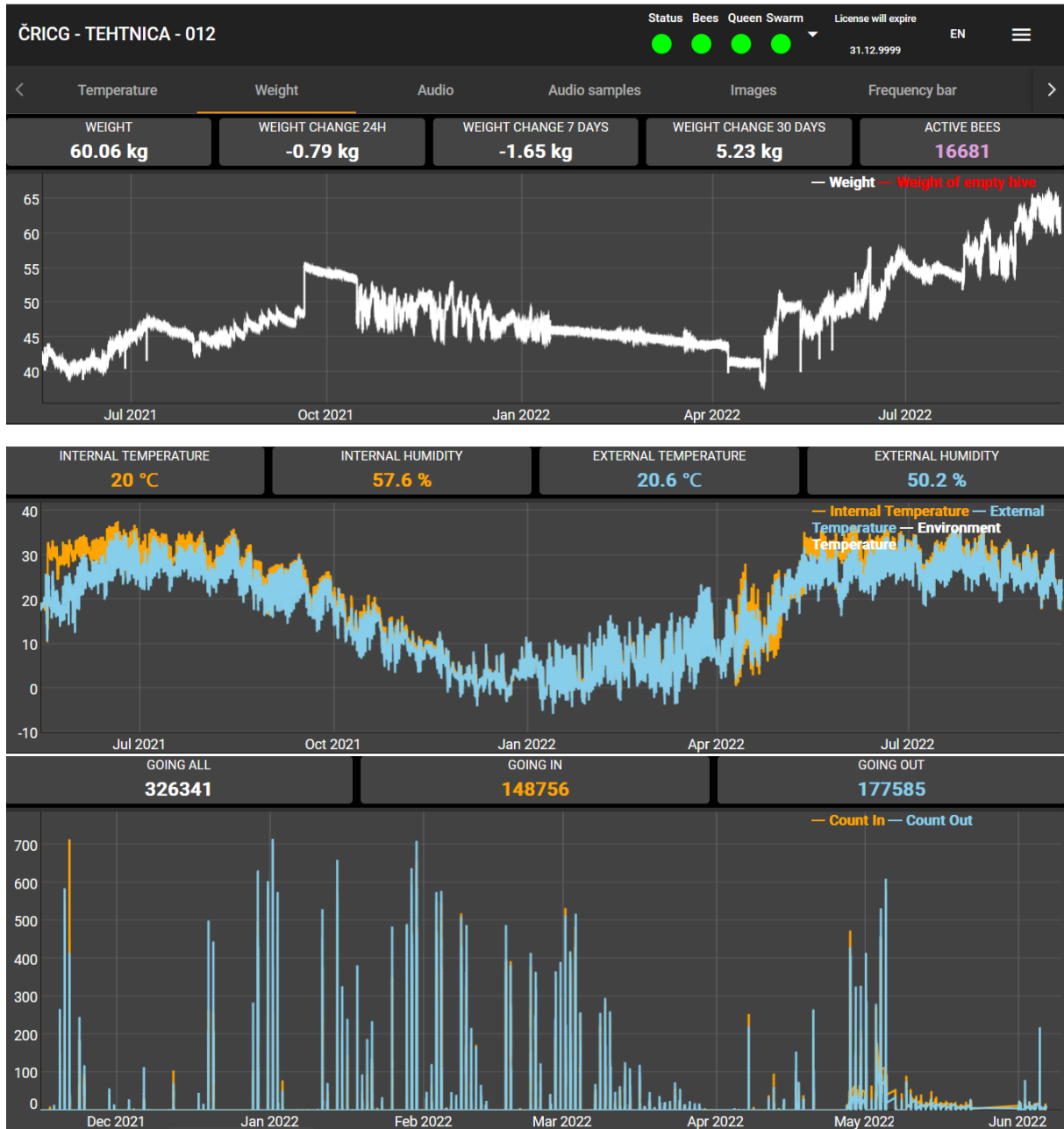


Primer opisa sprememb tehtnice poleti 2022 na Bledu:

Točenje v parku 7.6. (10kg) in 11.7. (7kg), pozno poletno hranjenje začelo 6.8. s 5kg, nadaljevalo s hranjenjem po približno 2kg raztopine od 14.8. naprej. Pokladano okoli 15 kg raztopine, na koncu panj težji za 7kg. Del zmanjšan na račun izhlapele vode in del na račun porabe.

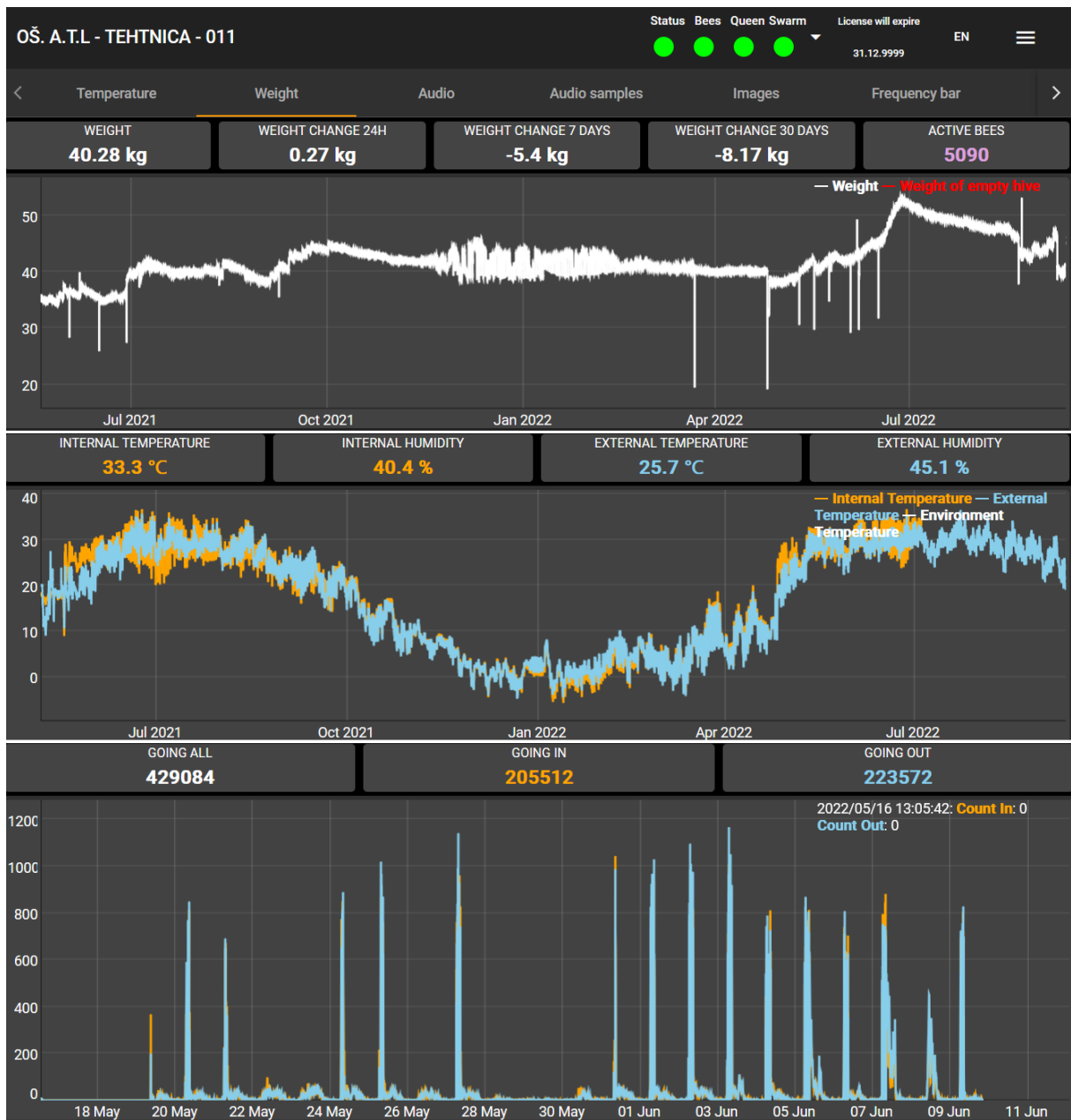
V vasi Selo točenje 5.6. (13kg), kasneje ni opaziti večjega odvzema. Od 24.7. do 6.9. je bilo 10X dodana hrana, vsakič okoli 3kg. Panj je skupaj v tem obdobju pridobil 12 kg,

## Lesce



Do začetka julija sezonski porast za 17 kg. Nato rahlo upadanje, manjša dohranjevanja čebel. Pogoste vidne intervencije z nenadnimi spremembami teže.

OŠ Tomaža Linhart, Radovljica



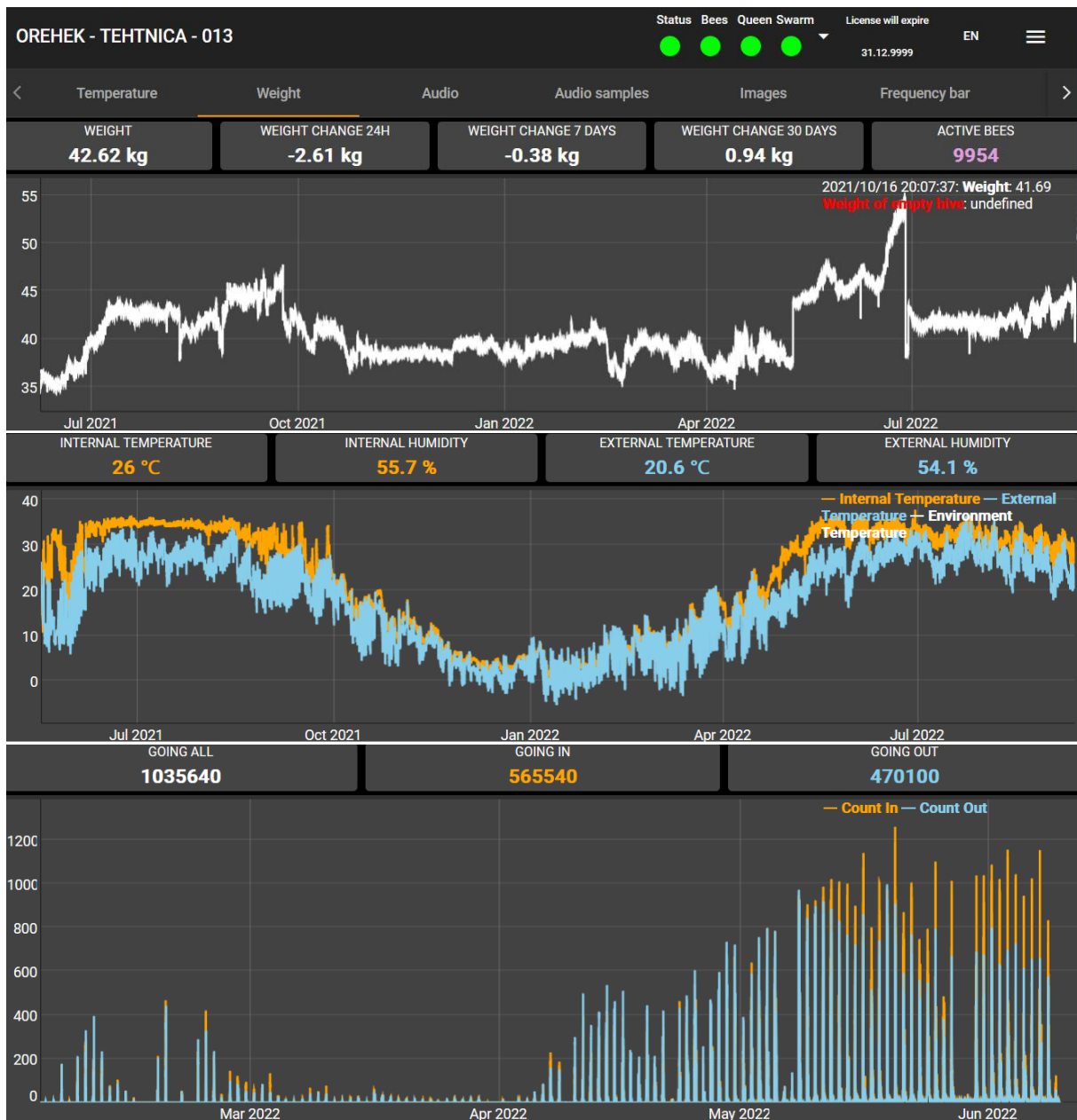
Do začetka julija porast za okoli 13kg, nato upadanje. Ni opaziti točenja niti dohranjevanja.

## Kranj Drulovka



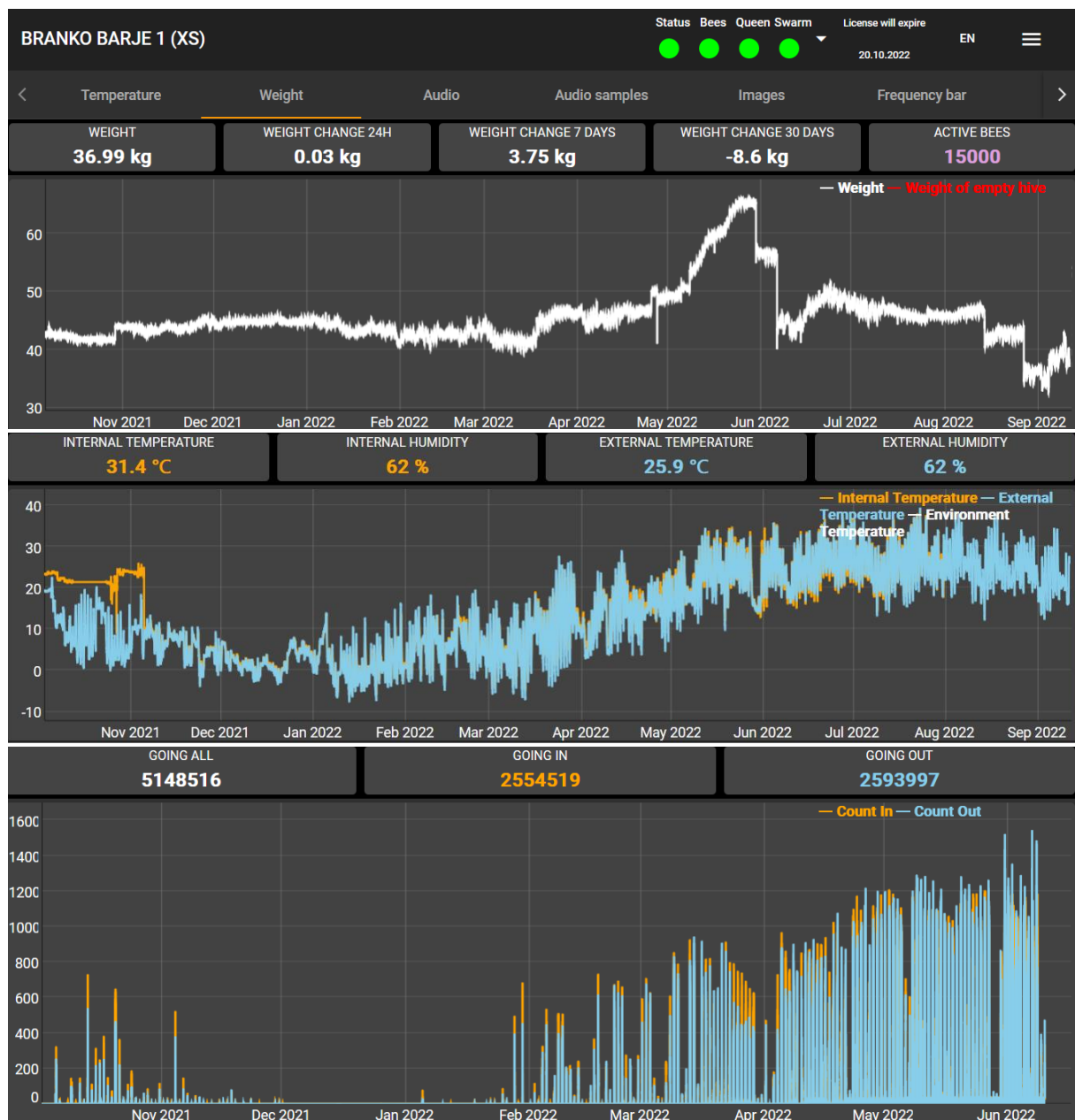
Do začetka julija viden porast za 22 kg. Vmes vidne intervencije v panju (verjetno pregledi z zlaganjem satja izven panja). 11. julija odvzem 18kg, nato nekaj dohranjevanja. 18. avgusta tehtnica odvzeta za teden dni (popravilo?).

# Kranj Orehek



Do konca junija okoli 10kg doprinosa, nato odvzetih 10kg. Ni videti večjega dohranjevanja, teža stabilna do konca opazovanja.

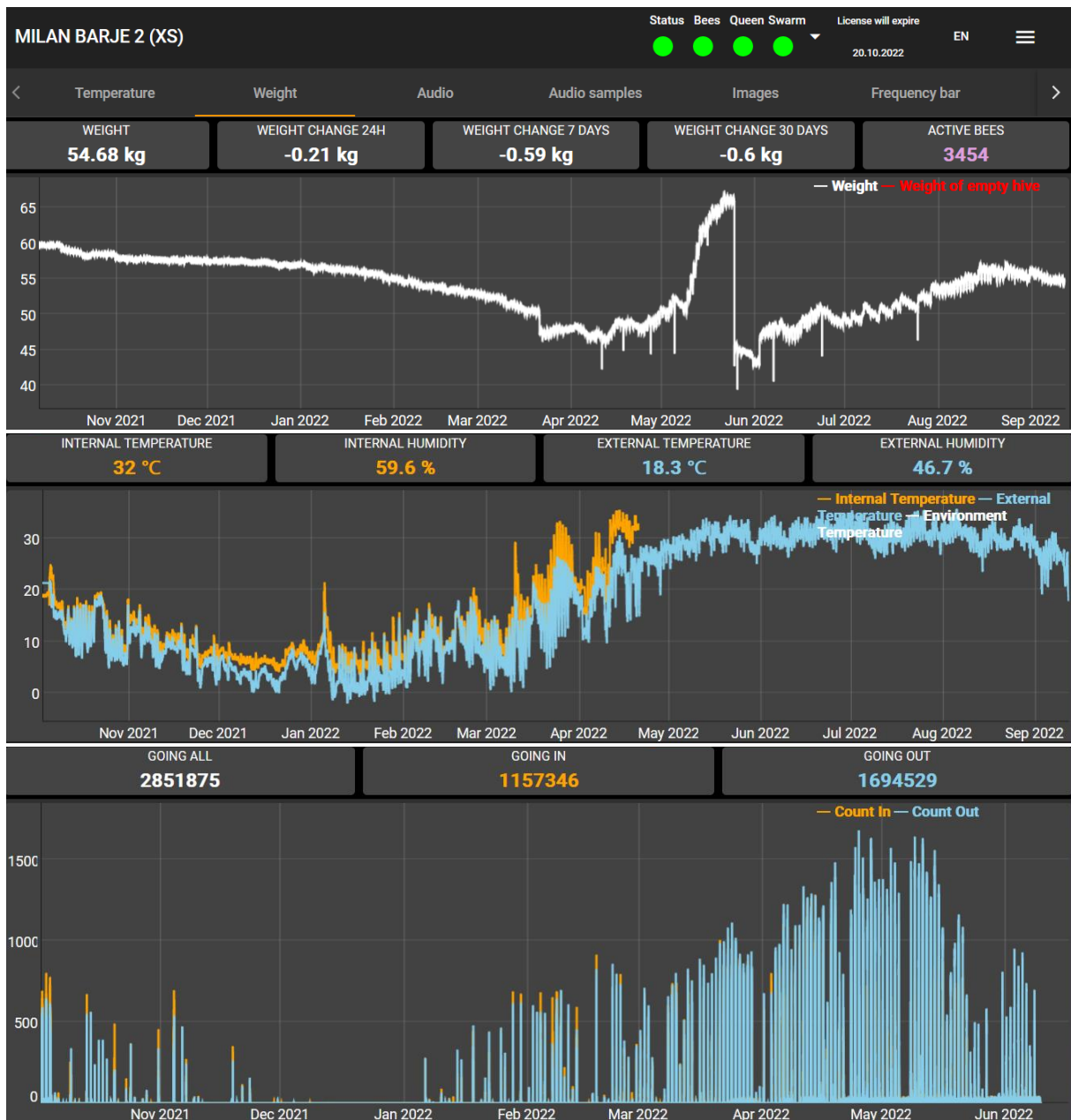
## Barje 1



Do konca maja porast teže za 20kg, nato ta teža odzeta v dveh dnevih v razmaku tedna dni. Do 24.6. je teža še narasla za 6kg, nato je rahlo upadla za 3kg v tednu dni in ostala stabilna. V drugi polovici avgusta vidni dve nenadni zmanjšanja (verjetno odzeto satje). Dohranjevanja ni opaziti. Manjši porast v začetku septembra.



## Barje 2



Tudi porast za 20 kg do konca junija, takrat tudi odvzeti donos. Opaziti rahlo naraščanje teže v poletnih mesecih. Vidne možne manjše intervencije s hranjenjem v mesecu juliju. Teža se je popravila za 12 kg.

## Tabela podatkov, opisov, izračunov Shannon-Wiener diverzitetnega indeksa in navedbo treh najpogostejših tipov cvetnega prahu

Blaž Podrižnik in Janko Božič

Podvzorec	Št.V	Vzorec:	Mana	Pozor:	Opombe:	Abortiran	Nedoločen prazen	SW N tip	Tip CP 1	Tip CP 2	Tip CP 3
S	1	001-BS-S-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	1,80%	1,20%	0,569	23 Fraxinus ornus-mali jesen	Aesculus hippocastanum-divji kostanj	Tilia sp.-lipa
S	2	001-RR-S-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	8,40%	4,80%	0,775	42 Castanea sativa-pravi kostanj	Salix sp.-vrba	Acer sp.-javor
S	3	001-BP-S-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo). Malo cvetnega prahu.	9,40%	7,20%	1,082	37 Castanea sativa-pravi kostanj	Apiaceae-kobuljnice	Plantago sp.-trpotec
S	4	001-KO-S-M	malo	/	/	1,20%	2,20%	0,947	33 Brassica tip-tip oljne ogrščice	Castanea sativa-pravi kostanj	Poaceae-trave
S	5	001-RL-S-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	1,00%	1,20%	0,823	23 Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen	Filipendula sp.-oslad
S	6	001-KD-S-M	malo	/	Kvasovke - posledica krmiljenja (zanemarljivo).	5,00%	1,80%	0,829	31 Brassica tip-tip oljne ogrščice	Vicia sp.-grašica	Castanea sativa-pravi kostanj
2	7	001-RL-2-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	3,40%	6,00%	0,648	32 Castanea sativa-pravi kostanj	Salix sp.-vrba	Artemisia sp.-pelin
6	8	001-RL-6-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	2,20%	6,80%	0,903	33 Castanea sativa-pravi kostanj	Rosaceae-rožnice	Vitis sp.-vinska trta
5	9	001-RL-5-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo). Malo cvetnega prahu.	7,60%	0,80%	0,577	26 Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen	Sadno drevje
M	10	002-BJ-1-M-T	malo	/	Kristalčki lipa (malo). Malo cvetnega prahu.	12,60%	1,20%	0,910	27 Castanea sativa-pravi kostanj	Rubus sp.-robida	Sadno drevje
M	11	002-BJ-1-M-K	malo	/	Kvasovke - divje (veliko). Prazna pelodna zrna (>10%).	6,20%	39,60%	0,566	26 Hypericum perforatum-šentjanževka	Asteraceae (nebinovke), S tip	Plantago sp.-trpotec
1	12	002-S-1-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	2,40%	2,00%	0,750	33 Castanea sativa-pravi kostanj	Asteraceae (nebinovke), S tip	Hypericum perforatum-šentjanževka

Podvzorec	Št.V	Vzorec:	Mana	Pozor:	Opombe:	Abortiran	Nedoločen prazen	SW N tip	Tip CP 1	Tip CP 2	Tip CP 3
S	13	002-KD-S-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo). Kvasovke - posledica krmljenja, zanemarljivo	4,20%	2,40%	0,736	37 Castanea sativa-pravi kostanj	Rubus sp.-robida	Plantago sp.-trpotec
S	14	002-KO-S-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	4,60%	3,20%	0,339	28 Castanea sativa-pravi kostanj	Allium sp.-luk	Brassicaceae-križnice, Brassica tip-tip oljne ogrščice
S	15	002-BP-S-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	8,80%	8,60%	1,009	28 Sadno drevje	Trifolium pratense-črna detelja	Symphytum sp.-gabez
S	16	002-RL-S-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	0,60%	3,00%	0,890	26 Castanea sativa-pravi kostanj	Trifolium repens-plazeča detelja	Asteraceae (nebinovke), HA tip
S	17	002-BS-S-M	malo	/	/	1,00%	1,80%	0,568	27 Fraxinus ornus-mali jesen	Sadno drevje	Castanea sativa-pravi kostanj
S	18	002-RR-S-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	1,40%	1,20%	0,601	32 Plantago sp.-trpotec	Castanea sativa-pravi kostanj	Rosaceae-rožnice
S	19	003-KO-S-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo). Kvasovke - posledica krmljenja, zanemarljivo	1,00%	2,00%	0,641	24 Castanea sativa-pravi kostanj	Ligustrum sp.-kalina	Asteraceae (nebinovke), HA tip
S	20	003-BP-S-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo). Kvasovke - divje (veliko).	3,40%	3,20%	1,144	29 Lotus sp.-nokota	Apiaceae-kobuljnice	Castanea sativa-pravi kostanj
S	21	003-RL-S-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	1,60%	1,20%	0,502	22 Castanea sativa-pravi kostanj	Asteraceae (nebinovke), HA tip	Ranunculaceae (zlatičevke), Clematis (srobot) tip
S	22	003-RR-S-M	malo	/	/	2,40%	1,40%	0,873	30 Castanea sativa-pravi kostanj	Asteraceae (nebinovke), J tip	Asteraceae (nebinovke), HA tip
S	23	003-BS-S-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo). Malo cvetnega prahu.	9,60%	3,60%	1,162	34 Fraxinus ornus-mali jesen	Castanea sativa-pravi kostanj	Hypericum tip-tip šentjanževke
S	24	003-KD-S-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	0,80%	0,80%	0,244	19 Castanea sativa-pravi kostanj	Trifolium repens-plazeča detelja	Plantago sp.-trpotec
1	25	001-BS-1-M	malo	/	Malo cvetnega prahu.	5,80%	1,20%	0,611	26 Fraxinus ornus-mali jesen	Castanea sativa-pravi kostanj	Sadno drevje
2	26	001-BS-2-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo). Malo cvetnega prahu.	10,40%	4,80%	0,836	27 Fraxinus ornus-mali jesen	Castanea sativa-pravi kostanj	Salix sp.-vrba

Podvzorec	Št.V	Vzorec:	Mana	Pozor:	Opombe:	Abortiran	Nedoločen prazen	SW N tip	Tip CP 1	Tip CP 2	Tip CP 3
3	27	001-BS-3-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	15,20%	2,40%	1,187	36 Salix sp.-vrba	Fraxinus ornus-mali jesen	Sadno drevje
4	28	001-BS-4-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	13,60%	2,60%	0,803	26 Castanea sativa-pravi kostanj	Salix sp.-vrba	Fraxinus ornus-mali jesen
5	29	001-BS-5-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo). Malo cvetnega prahu.	9,80%	8,20%	0,614	26 Castanea sativa-pravi kostanj	Salix sp.-vrba	Medicago sp.-meteljka
6	30	001-BS-6-M	malo	/	Kristalčki lipa (veliko).	5,00%	1,20%	0,703	21 Fraxinus ornus-mali jesen	Tilia sp.-lipa	Aesculus hippocastanum-divji kostanj
S	31	001-BS-S-P	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	4,60%	1,20%	1,003	29 Fraxinus ornus-mali jesen	Castanea sativa-pravi kostanj	Aesculus hippocastanum-divji kostanj
S	32	001-KD-S-P	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	2,60%	1,60%	0,610	29 Castanea sativa-pravi kostanj	Allium tip	Rubus sp.-robida
S	33	001-KO-S-P	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	1,00%	1,20%	0,505	28 Castanea sativa-pravi kostanj	Trifolium repens-plazeča detelja	Allium tip
S	34	001-RR-S-P	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	0,60%	0,60%	0,272	19 Castanea sativa-pravi kostanj	Plantago sp.-trpotec	Fagopyrum esculentum-navadna ajda
S	35	001-BP-S-P	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	4,00%	2,40%	1,349	48 Trifolium repens-plazeča detelja	Fraxinus ornus-mali jesen	Asteraceae (nebinovke), HA tip
S	36	001-RL-S-P	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	1,40%	0,20%	0,586	37 Castanea sativa-pravi kostanj	Ligustrum sp.-kalina	Tilia sp.-lipa
1	37	001-KO-1-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	3,00%	2,40%	0,560	26 Trifolium repens-plazeča detelja	Castanea sativa-pravi kostanj	Tuberaria sp.
2	38	001-KO-2-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	5,40%	1,20%	0,524	29 Castanea sativa-pravi kostanj	Filipendula sp.-oslad	Tilia sp.-lipa
3	39	001-KO-3-M	malo	/	Kristalčki lipa (malo).	6,20%	6,20%	0,298	20 Castanea sativa-pravi kostanj	Tilia sp.-lipa	Acer sp.-javor
4	40	001-KO-4-M	malo	/	/	8,40%	3,00%	0,794	20 Castanea sativa-pravi kostanj	Plantago sp.-trpotec	Poaceae-trave
5	41	001-KO-5-M	malo	Vicia sp. - možna zamenjava za Pisum sativum / Fabaceae (grah).	Kristalčki lipa (malo).	5,60%	2,20%	1,159	39 Galium sp.-lakota	Scrophulariaceae-črnobinovke	Sadno drevje
6	42	001-KO-6-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	4,20%	3,60%	0,559	32 Castanea sativa-pravi kostanj	Rubus sp.-robida	Poaceae-trave
1	43	001-RL-1-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	1,80%	0,60%	0,429	26 Tilia sp.-lipa	Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen
3	44	001-RL-3-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	6,00%	1,80%	0,425	29 Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen	Tilia sp.-lipa
4	45	001-RL-4-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	2,00%	0,40%	1,009	34 Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen	Filipendula sp.-oslad
1	46	001-RR-1-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	4,00%	1,40%	0,541	30 Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen	Trifolium repens-plazeča detelja

Podvzorec	Št.V	Vzorec:	Mana	Pozor:	Opombe:	Abortiran	Nedoločen prazen	SW N tip	Tip CP 1	Tip CP 2	Tip CP 3
2	47	001-RR-2-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	3,80%	0,80%	0,486	38 Castanea sativa-pravi kostanj	Tilia sp.-lipa	Salix sp.-vrba
3	48	001-RR-3-M	malo	Malo cvetnega prahu	Kristalčki lipa (malo).	10,00%	2,00%	0,531	25 Castanea sativa-pravi kostanj	Sadno drevje	Tilia sp.-lipa
S	49	002-KD-S-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	3,80%	0,40%	0,926	31 Castanea sativa-pravi kostanj	Trifolium repens-plazeča detelja	Trifolium pratense-črna detelja
S	50	002-KO-S-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	3,60%	0,60%	0,817	36 Castanea sativa-pravi kostanj	Plantago sp.-trpotec	Hypericum tip-tip šentjanževke
S	51	002-BP-S-P	malo			5,80%	2,20%	1,075	38 Plantago sp.-trpotec	Castanea sativa-pravi kostanj	Apiaceae-kobuljnice
S	52	002-BS-S-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	5,20%	2,00%	1,098	33 Castanea sativa-pravi kostanj	Plantago sp.-trpotec	Rubus sp.-robida
S	53	002-RL-S-P	malo			1,80%	0,80%	1,162	41 Castanea sativa-pravi kostanj	Asteraceae (nebinovke), HA tip	Artemisia sp.-pelin
S	54	002-RR-S-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	1,20%	1,00%	0,892	31 Castanea sativa-pravi kostanj	Asteraceae (nebinovke), HA tip	Plantago sp.-trpotec
S	55	003-KO-S-P	malo			3,00%	1,20%	1,058	Fagopyrum esculentum-navadna ajda	Impatiens glandulifera-žlezava nedotika	Plantago sp.-trpotec
S	56	003-KD-S-P	malo			3,20%	1,40%	1,100	Fagopyrum esculentum-navadna ajda	Plantago sp.-trpotec	Brassicaceae-križnice
S	57	003-RR-S-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	2,00%	0,60%	0,775	28 Castanea sativa-pravi kostanj	Asteraceae (nebinovke), HA tip	Fagopyrum esculentum-navadna ajda
S	58	003-BS-S-P	malo			3,40%	1,40%	0,945	30 Impatiens glandulifera-žlezava nedotika	Plantago sp.-trpotec	Asteraceae (nebinovke), HA tip
S	59	003-RL-S-P	malo			4,20%	0,80%	1,109	37 Asteraceae (nebinovke), HA tip	Plantago sp.-trpotec	Brassicaceae-križnice
S	60	003-BP-S-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	2,80%	0,80%	0,977	40 Impatiens glandulifera-žlezava nedotika	Hedera helix-bršljan	Asteraceae (nebinovke), T (regrat) tip
1	61	002-BJ-1-P	malo			6,00%	0,80%	0,744	19 Hypericum perforatum-šentjanževka	Asteraceae (nebinovke), S tip	Rubus sp.-robida
1	62	002-S-1-P	malo			4,80%	0,80%	0,849	19 Zea mays-koruza	Plantago sp.-trpotec	Trifolium pratense-črna detelja
1	63	001-BP-1-M	malo		Kvasovke - divje (malo).	7,20%	2,40%	0,988	40 Trifolium pratense-črna detelja	Sadno tip	Trifolium repens-plazeča detelja
2	64	001-BP-2-M	malo			4,60%	4,40%	0,811	32 Castanea sativa-pravi kostanj	Plantago sp.-trpotec	Fagopyrum esculentum-navadna ajda
3	65	001-BP-3-M	malo	Premalo cvetnega prahu! (377)	Kristalčki lipa (malo).	10,61%	2,65%	0,740	26 Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen	Aesculus hippocastanum-divji kostanj
4	66	001-BP-4-M	malo	Premalo cvetnega prahu! (131)		14,50%	1,53%	0,939	19 Aesculus hippocastanum-divji kostanj	Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen
5	67	001-BP-5-M	malo	Premalo cvetnega prahu! (353)	Kristalčki lipa (malo). Kvasovke - divje (malo).	11,61%	1,13%	0,566	17 Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen	Aesculus hippocastanum-divji kostanj

Podvzorec	Št.V	Vzorec:	Mana	Pozor:	Opombe:	Abortiran	Nedoločen prazen	SW N tip	Tip CP 1	Tip CP 2	Tip CP 3
6	68	001-BP-6-M	malo	Premalo cvetnega prahu! (136)		19,12%	4,41%	0,826	22 Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen	Aesculus hippocastanum-divji kostanj
1	69	001-KD-1-M	malo	Vicia sp. - možna zamenjava za Pisum sativum / Fabaceae (grah).		3,20%	0,60%	0,743	20 Vicia sp.-grašica	Trifolium pratense-črna detelja	Acer sp.-javor
2	70	001-KD-2-M	malo		Kristalčki lipa (malo). Kvasovke - posledica krmljenja (malo).	6,80%	0,60%	0,961	39 Castanea sativa-pravi kostanj	Verbascum sp.-lučnik	Sadno drevje
3	71	001-KD-3-M	malo		Kristalčki lipa (malo). Kvasovke - divje (malo).	5,40%	1,40%	0,931	38 Castanea sativa-pravi kostanj	Poaceae-trave	Symphytum sp.-gabez
4	72	001-KD-4-M	malo	Vicia sp. - možna zamenjava za Pisum sativum / Fabaceae (grah).	Kristalčki lipa (malo). Kvasovke - posledica krmljenja (zanemarljivo).	6,00%	1,00%	0,845	31 Vicia sp.-grašica	Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen
5	73	001-KD-5-M	malo		Kristalčki lipa (malo). Kvasovke - posledica krmljenja (malo do veliko).	8,60%	2,20%	0,748	23 Castanea sativa-pravi kostanj	Galium sp.-lakota	Acer sp.-javor
6	74	001-KD-6-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	2,20%	0,40%	0,446	19 Brassica tip-tip oljne ogrščice	Tilia sp.-lipa	Poaceae-trave
1	75	002-KO-1-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	4,20%	0,80%	0,797	44 Castanea sativa-pravi kostanj	Ailanthus altissima-veliki pajesen	Plantago sp.-trpotec
2	76	002-KO-2-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	3,00%	0,80%	0,617	39 Castanea sativa-pravi kostanj	Allium sp.-luk	Plantago sp.-trpotec
3	77	002-KO-3-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	6,00%	4,80%	0,760	38 Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen	Salix sp.-vrba
4	78	002-KO-4-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	5,20%	5,40%	0,813	46 Castanea sativa-pravi kostanj	Tilia sp.-lipa	Galium sp.-lakota
5	79	002-KO-5-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	0,80%	1,20%	0,280	30 Castanea sativa-pravi kostanj	Fagopyrum esculentum-navadna ajda	Fagopyrum esculentum-navadna ajda
6	80	002-KO-6-M	malo			6,80%	3,60%	0,801	35 Castanea sativa-pravi kostanj	Corylus avellana-navadna leska	Allium sp.-luk
1	81	002-RR-1-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	1,80%	0,80%	0,498	29 Plantago sp.-trpotec	Castanea sativa-pravi kostanj	Rosaceae-rožnice

Podvzorec	Št.V	Vzorec:	Mana	Pozor:	Opombe:	Abortiran	Nedoločen prazen	SW N tip	Tip CP 1	Tip CP 2	Tip CP 3
2	82	002-RR-2-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	11,20%	1,40%	0,810	43 Castanea sativa-pravi kostanj	Asteraceae (nebinovke), HA tip	Fraxinus ornus-mali jesen
3	83	002-RR-3-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	10,60%	4,80%	1,086	46 Castanea sativa-pravi kostanj	Rosaceae-rožnice	Salix sp.-vrba
2	84	002-RR-1/2-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	2,00%	1,20%	0,570	32 Castanea sativa-pravi kostanj	Plantago sp.-trpotec	Poaceae-trave
-	85	002-AMBROŽIČ-	malo	Prazna pelodna zrnca (>10 %).	Kristalčki lipa (malo). Kvasovke - divje (veliko).	5,80%	32,80%	0,560	24 Asteraceae (nebinovke), S tip	Castanea sativa-pravi kostanj	Plantago sp.-trpotec
-	86	002-AMBROŽIČ-	malo		Kristalčki lipa (malo).	13,00%	7,60%	0,893	32 Rubus sp.-robida	Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen
1	87	003-KD-1-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	2,00%	1,40%	0,505	19 Castanea sativa-pravi kostanj	Plantago sp.-trpotec	Ranunculaceae (zlatičevke), Clematis (srobot) tip
2	88	003-KD-2-M	malo		Kristalčki lipa (malo). Kvasovke - divje	4,80%	2,20%	0,712	32 Castanea sativa-pravi kostanj	Artemisia sp.-pelin	Plantago sp.-trpotec
3	89	003-KD-3-M	malo		Kvasovke - divje (malo).	6,20%	5,40%	0,563	32 Castanea sativa-pravi kostanj	Hypericum perforatum- šentjanževka	Plantago sp.-trpotec
4	90	003-KD-4-M	malo	Vicia sp. - možna zamenjava za Pisum sativum / Fabaceae (grah).	Kristalčki lipa (malo).	4,40%	4,60%	0,623	31 Castanea sativa-pravi kostanj	Rubus sp.-robida	Trifolium repens-plazeča detelja
5	91	003-KD-5-M	malo		Kristalčki lipa (malo). Kvasovke - divje	3,20%	4,60%	0,563	27 Castanea sativa-pravi kostanj	Rubus sp.-robida	Asteraceae (nebinovke), HA tip
6	92	003-KD-6-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	1,80%	1,60%	0,777	28 Castanea sativa-pravi kostanj	Fagopyrum esculentum- navadna ajda	Ranunculaceae (zlatičevke), Clematis (srobot) tip
1	93	003-BS-1-M	malo	Prazna pelodna zrnca (>10 %).	Kristalčki lipa (malo).	15,40%	21,40%	0,762	30 Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen	Apiaceae-kobuljnice
2	94	003-BS-2-M	malo	Premalo cvetnega prahu! (203)		7,39%	5,42%	0,700	18 Castanea sativa-pravi kostanj	Asteraceae (nebinovke), HA tip	Asteraceae (nebinovke), HA tip
3	95	003-BS-3-M	malo			4,00%	2,00%	0,669	30 Castanea sativa-pravi kostanj	Hypericum tip-tip šentjanževke	Fraxinus ornus-mali jesen
4	96	003-BS-4-M	malo	Premalo cvetnega prahu! (263)	Kvasovke - divje (malo).	8,37%	1,52%	0,773	18 Castanea sativa-pravi kostanj	Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen
5	97	003-BS-5-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	4,20%	1,80%	0,798	35 Castanea sativa-pravi kostanj	Melilotus sp.-medena detelja	Viburnum sp.-brogovita
6	98	003-BS-6-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	11,00%	4,80%	0,957	34 Castanea sativa-pravi kostanj	Rubus sp.-robida	Hypericum tip-tip šentjanževke
1	99	003-BP-1-M	malo		Kvasovke - divje (malo).	7,60%	7,80%	1,223	48 Aesculus hippocastanum-divji kostanj	Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen

Podvzorec	Št.V	Vzorec:	Mana	Pozor:	Opombe:	Abortiran	Nedoločen prazen	SW N tip	Tip CP 1	Tip CP 2	Tip CP 3
2	100	003-BP-2-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	2,00%	1,00%	0,288	21 Castanea sativa-pravi kostanj	Plantago sp.-trpotec	Fraxinus ornus-mali jesen
3	101	003-BP-3-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	2,60%	1,00%	0,784	36 Castanea sativa-pravi kostanj	Apiaceae-kobuljnice	Impatiens glandulifera-žlezava nedotika
4	102	003-BP-4-M	malo		Kvasovke - divje (veliko).	2,20%	1,00%	0,397	21 Castanea sativa-pravi kostanj	Artemisia sp.-pelin	Fraxinus ornus-mali jesen
5	103	003-BP-5-M	malo		Kvasovke - divje (veliko).	3,00%	1,00%	0,392	26 Castanea sativa-pravi kostanj	Salix sp.-vrba	Asteraceae (nebinovke), HA tip
6	104	003-BP-6-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	4,20%	2,20%	1,065	41 Fraxinus ornus-mali jesen	Lotus sp.-nokota	Plantago sp.-trpotec
1	105	002-RL-1-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	9,40%	3,60%	0,768	41 Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen	Asteraceae (nebinovke), HA tip
2	106	002-RL-2-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	6,60%	2,60%	0,780	39 Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen	Tilia sp.-lipa
3	107	002-RL-3-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	5,80%	4,80%	0,888	49 Castanea sativa-pravi kostanj	Lotus sp.-nokota	Fraxinus ornus-mali jesen
4	108	002-RL-4-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	2,60%	1,20%	0,762	33 Castanea sativa-pravi kostanj	Asteraceae (nebinovke), H tip	Trifolium repens-plazeča detelja
5	109	002-RL-5-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	7,60%	4,20%	0,801	42 Castanea sativa-pravi kostanj	Artemisia sp.-pelin	Asteraceae (nebinovke), T (regrat) tip
6	110	002-RL-6-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	2,40%	1,20%	0,821	Asteraceae (nebinovke), HA tip	Castanea sativa-pravi kostanj	Artemisia sp.-pelin
A	111	002-JELOVICA-P	malo			3,80%	5,80%	0,812	25 Asteraceae (nebinovke), S tip	Hypericum perforatum-šentjanževka	Acer sp.-javor
K	112	002-OREHEK-P	malo			4,40%	1,20%	0,901	26 Zea mays-koruza	Plantago sp.-trpotec	Asteraceae (nebinovke), T (regrat) tip
1	113	002-BP-1-M	malo		Kristalčki lipa (malo). Kvasovke - divje (veliko).	5,80%	1,60%	0,680	38 Castanea sativa-pravi kostanj	Asteraceae (nebinovke), HA tip	Aesculus hippocastanum-divji kostanj
2	114	002-BP-2-M	malo	Prazna pelodna zrnca (>10 %).		8,60%	11,60%	1,085	39 Castanea sativa-pravi kostanj	Acer sp.-javor	Impatiens glandulifera-žlezava nedotika
3	115	002-BP-3-M	malo			13,60%	8,80%	0,804	40 Castanea sativa-pravi kostanj	Salix sp.-vrba	Impatiens glandulifera-žlezava nedotika
4	116	002-BP-4-M	malo	Prazna pelodna zrnca (>10 %).		7,20%	11,20%	0,814	27 Plantago sp.-trpotec	Castanea sativa-pravi kostanj	Filipendula sp.-oslad
5	117	002-BP-5-M	malo	Premalo cvetnega prahu! (217)		14,29%	7,83%	1,165	Aesculus hippocastanum-divji kostanj	Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen
6	118	002-BP-6-M	malo	Premalo cvetnega prahu! (223)	Kristalčki lipa (malo).	21,08%	9,87%	1,067	33 Fraxinus ornus-mali jesen	Tilia sp.-lipa	Castanea sativa-pravi kostanj
1	119	002-KD-1-M	malo	Vicia sp. - možna zamenjava za Pisum sativum / Fabaceae (grah).	Kristalčki lipa (malo). Kvasovke - divje (malo).	9,40%	5,20%	0,921	36 Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen	Brassicaceae-križnice, Brassica tip-tip oljne ogrščice



Podvzorec	Št.V	Vzorec:	Mana	Pozor:	Opombe:	Abortiran	Nedoločen prazen	SW N tip	Tip CP 1	Tip CP 2	Tip CP 3
2	120	002-KD-2-M	malo	Vicia sp. - možna zamenjava za Pisum sativum / Fabaceae (grah).	Kvasovke - divje (malo).	11,60%	4,80%	0,894	38 Poaceae-trave	Castanea sativa-pravi kostanj	Cyperaceae-ločkovke
3	121	002-KD-3-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	2,40%	1,80%	0,595	27 Plantago sp.-trpotec	Castanea sativa-pravi kostanj	Rubus sp.-robida
4	122	002-KD-4-M	malo	Vicia sp. - možna zamenjava za Pisum sativum / Fabaceae (grah).	Kristalčki lipa (malo).	3,60%	2,00%	1,039	Brassicaceae-križnice, 36 Brassica tip-tip oljne ogrščice	Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen
5	123	002-KD-5-M	malo		Kvasovke - posledica krmljenja (malo).	8,00%	4,80%	0,786	35 Castanea sativa-pravi kostanj	Fabaceae-metuljnice	Trifolium repens-plazeča detelja
6	124	002-KD-6-M	malo	Vicia sp. - možna zamenjava za Pisum sativum / Fabaceae (grah).	Kristalčki lipa (malo).	5,80%	2,40%	0,453	26 Castanea sativa-pravi kostanj	Fabaceae-metuljnice	Fraxinus ornus-mali jesen
1	125	002-BS-1-M	malo			12,80%	6,20%	0,910	39 Brassicaceae-križnice	Castanea sativa-pravi kostanj	Salix sp.-vrba
2	126	002-BS-2-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	11,00%	3,40%	0,915	36 Castanea sativa-pravi kostanj	Salix sp.-vrba	Fraxinus ornus-mali jesen
3	127	002-BS-3-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	4,20%	2,20%	0,781	30 Fraxinus ornus-mali jesen	Tilia sp.-lipa	Castanea sativa-pravi kostanj
4	128	002-BS-4-M	malo	Vicia sp. - možna zamenjava za Pisum sativum / Fabaceae (grah).		4,00%	3,00%	0,840	33 Fraxinus ornus-mali jesen	Sadno drevje	Trifolium pratense-črna detelja
5	129	002-BS-5-M	malo			8,60%	3,40%	0,690	22 Castanea sativa-pravi kostanj	Apiaceae-kobuljnice	Fraxinus ornus-mali jesen
6	130	002-BS-6-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	9,00%	4,00%	0,915	Aesculus hippocastanum-divji kostanj	Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen
1	131	003-KO-1-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	4,20%	0,80%	0,611	20 Castanea sativa-pravi kostanj	Fagopyrum esculentum-navadna ajda	Plantago sp.-trpotec
2	132	003-KO-2-M	malo			6,40%	3,00%	0,628	31 Castanea sativa-pravi kostanj	Artemisia sp.-pelin	Chenopodium sp.-metlika
3	133	003-KO-3-M	srednje veliko			7,40%	5,20%	1,045	45 Asteraceae (nebinovke), S tip	Castanea sativa-pravi kostanj	Hypericum perforatum-šentjanževka
4	134	003-KO-4-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	2,00%	0,60%	0,601	18 Castanea sativa-pravi kostanj	Asteraceae (nebinovke), HA tip	Ligustrum sp.-kalina
5	135	003-KO-5-M	malo	Vicia sp. - možna zamenjava za Pisum sativum / Fabaceae (grah).	Kristalčki lipa (malo).	5,20%	2,00%	0,505	38 Castanea sativa-pravi kostanj	Fagopyrum esculentum-navadna ajda	Chenopodium sp.-metlika
6	136	003-KO-6-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	14,80%	8,40%	0,869	47 Castanea sativa-pravi kostanj	Impatiens glandulifera-žlezava nedotika	Impatiens glandulifera-žlezava nedotika
1	137	003-RR-1-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	1,60%	1,00%	0,524	23 Castanea sativa-pravi kostanj	Plantago sp.-trpotec	Verbascum sp.-lučnik

Podvzorec	Št.V	Vzorec:	Mana	Pozor:	Opombe:	Abortiran	Nedoločen prazen	SW N tip	Tip CP 1	Tip CP 2	Tip CP 3
2	138	003-RR-2-M	malo	Vicia sp. - možna zamenjava za Pisum sativum / Fabaceae (grah).	Kristalčki lipa (malo).	5,20%	4,60%	0,951	53 Castanea sativa-pravi kostanj Asteraceae (nebinovke), HA	Fagopyrum esculentum-navadna ajda	Tilia sp.-lipa
3	139	003-RR-3-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	3,60%	1,60%	0,976	32 tip	Castanea sativa-pravi kostanj	Plantago sp.-trpotec Hypericum perforatum-šentjanževka
1	140	002-S-1-M				3,20%	3,20%	0,824	35 Castanea sativa-pravi kostanj	Asteraceae (nebinovke), S tip Asteraceae (nebinovke), HA	Fraxinus ornus-mali jesen
1	141	003-RL-1-M	malo	Premalo cvetnega prahu! (408)		8,33%	1,23%	0,615	19 Castanea sativa-pravi kostanj	tip	
2	142	003-RL-2-M	malo	Vicia sp. - možna zamenjava za Pisum sativum / Fabaceae (grah).	Kristalčki lipa (malo).	4,40%	3,40%	0,845	36 Castanea sativa-pravi kostanj	Asteraceae (nebinovke), HA tip	Plantago sp.-trpotec
3	143	003-RL-3-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	6,00%	3,40%	0,440	30 Castanea sativa-pravi kostanj	Asteraceae (nebinovke), HA tip	Fraxinus ornus-mali jesen Asteraceae (nebinovke), HA tip
4	144	003-RL-4-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	1,20%	0,60%	0,419	29 Castanea sativa-pravi kostanj	Asteraceae (nebinovke), J tip	
5	145	003-RL-5-M	malo			3,60%	1,40%	0,327	19 Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus ornus-mali jesen	Lamiaceae-usnjatice
6	146	003-RL-6-M	malo	Vicia sp. - možna zamenjava za Pisum sativum / Fabaceae (grah).		10,40%	5,00%	0,938	Asteraceae (nebinovke), HA 38 tip	Castanea sativa-pravi kostanj	Asteraceae (nebinovke), T (regrat) tip
1	147	002-KO-1-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	1,20%	1,20%	0,604	19 Castanea sativa-pravi kostanj	Fagopyrum esculentum-navadna ajda	Plantago sp.-trpotec Asteraceae (nebinovke), T (regrat) tip
2	148	002-KO-2-P	malo			1,20%	1,40%	0,802	15 Plantago sp.-trpotec	Artemisia sp.-pelin	
3	149	002-KO-3-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	2,00%	1,20%	0,612	18 Castanea sativa-pravi kostanj	Plantago sp.-trpotec	Rubus sp.-robida
4	150	002-KO-4-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	3,20%	2,40%	0,715	26 Castanea sativa-pravi kostanj	Trifolium repens-plazeča detelja	Melilotus sp.-medena detelja
5	151	002-KO-5-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	1,00%	0,60%	0,204	20 Castanea sativa-pravi kostanj	Tilia sp.-lipa	Trifolium repens-plazeča detelja
6	152	002-KO-6-P	malo		Kvasovke - divje (veliko).	2,40%	1,40%	0,733	Hypericum tip-tip 17 šentjanževke	Chenopodium sp.-metlika	Zea mays-koruzna
1	153	002-KD-1-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	2,40%	1,20%	0,503	17 Castanea sativa-pravi kostanj	Trifolium repens-plazeča detelja	Trifolium pratense-črna detelja
2	154	002-KD-2-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	2,60%	3,60%	0,830	27 Castanea sativa-pravi kostanj	Plantago sp.-trpotec	Zea mays-koruzna
3	155	002-KD-3-P	malo			4,00%	2,60%	1,044	27 Zea mays-koruzna	Trifolium repens-plazeča detelja	Asteraceae (nebinovke), J tip Trifolium pratense-črna detelja
4	156	002-KD-4-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	2,60%	1,60%	0,955	35 Castanea sativa-pravi kostanj	Filipendula sp.-oslad	

Podvzorec	Št.V	Vzorec:	Mana	Pozor:	Opombe:	Abortiran	Nedoločen prazen	SW N tip	Tip CP 1	Tip CP 2	Tip CP 3
5	157	002-KD-5-P	malo			3,60%	1,40%	0,949	27 Verbascum sp.-lučnik	Zea mays-koruza	Trifolium incarnatum-inkarnatka
6	158	002-KD-6-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	3,40%	2,00%	0,836	23 Castanea sativa-pravi kostanj	Plantago sp.-trpotec	Artemisia sp.-pelin
1	159	002-BS-1-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	3,20%	2,40%	0,855	18 Castanea sativa-pravi kostanj	Trifolium repens-plazeča detelja	Plantago sp.-trpotec
2	160	002-BS-2-P	malo			2,40%	1,60%	0,613	20 Plantago sp.-trpotec	Asteraceae (nebinovke), HA tip	Asteraceae (nebinovke), J tip
3	161	002-BS-3-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	2,40%	2,20%	0,792	20 Castanea sativa-pravi kostanj	Fagopyrum esculentum-navadna ajda	Trifolium repens-plazeča detelja
4	162	002-BS-4-P	malo			4,40%	2,40%	0,992	32 Plantago sp.-trpotec	Trifolium repens-plazeča detelja	Asteraceae (nebinovke), J tip
5	163	002-BS-5-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	2,20%	2,40%	0,774	22 Castanea sativa-pravi kostanj	Plantago sp.-trpotec	Fagopyrum esculentum-navadna ajda
6	164	002-BS-6-P	malo			5,20%	2,00%	0,822	24 Plantago sp.-trpotec	Fagopyrum esculentum-navadna ajda	Zea mays-koruza
1	165	002-BP-1-P	malo			4,80%	3,40%	0,893	23 Asteraceae (nebinovke), J tip	Plantago sp.-trpotec	Asteraceae (nebinovke), HA tip
2	166	002-BP-2-P	malo			2,40%	3,80%	0,739	22 Plantago sp.-trpotec	Filipendula sp.-oslad	Asteraceae (nebinovke), J tip
3	167	002-BP-3-P	malo			5,60%	3,00%	0,880	25 Plantago sp.-trpotec	Asteraceae (nebinovke), HA tip	Asteraceae (nebinovke), J tip
4	168	002-BP-4-P	malo			4,00%	4,60%	1,010	26 Filipendula sp.-oslad	Lotus sp.-nokota	Plantago sp.-trpotec
5	169	002-BP-5-P	malo			3,40%	5,20%	0,457	18 Plantago sp.-trpotec	Asteraceae (nebinovke), J tip	Apiaceae-kobuljnice
6	170	002-BP-6-P	malo			6,60%	3,40%	0,893	25 Lotus sp.-nokota	Plantago sp.-trpotec	Apiaceae-kobuljnice
1	171	003-KO-1-P	malo			2,80%	1,80%	0,772	20 Fagopyrum esculentum-navadna ajda	Plantago sp.-trpotec	Asteraceae (nebinovke), T (regrat) tip
2	172	003-KO-2-P	malo			2,20%	1,00%	0,888	20 Fagopyrum esculentum-navadna ajda	Asteraceae (nebinovke), T (regrat) tip	Impatiens glandulifera-žlezava nedotika
3	173	003-KO-3-P	malo			6,40%	0,80%	0,707	11 Plantago sp.-trpotec	Fagopyrum esculentum-navadna ajda	Acer sp.-javor
4	174	003-KO-4-P	malo			3,60%	3,00%	0,896	21 Plantago sp.-trpotec	Hedera helix-bršljan	Melampyrum sp.-črnilec
5	175	003-KO-5-P	malo			5,00%	1,00%	0,769	21 Fagopyrum esculentum-navadna ajda	Chenopodium sp.-metlika	Asteraceae (nebinovke), HA tip
6	176	003-KO-6-P	malo			2,20%	0,80%	0,857	17 Impatiens glandulifera-žlezava nedotika	Asteraceae (nebinovke), T (regrat) tip	Hypericum tip-tip šentjanževke
1	177	003-BP-1-P	malo			2,80%	0,40%	0,488	10 Hedera helix-bršljan	Impatiens glandulifera-žlezava nedotika	Asteraceae (nebinovke), T (regrat) tip
2	178	003-BP-2-P	malo			5,00%	1,20%	0,974	31 Plantago sp.-trpotec	Hedera helix-bršljan	Hypericum tip-tip šentjanževke
3	179	003-BP-3-P	malo			4,00%	0,80%	0,863	27 Impatiens glandulifera-žlezava nedotika	Plantago sp.-trpotec	Asteraceae (nebinovke), T (regrat) tip
4	180	003-BP-4-P	malo			3,40%	0,40%	0,716	18 Hedera helix-bršljan	Asteraceae (nebinovke), T (regrat) tip	Fagopyrum esculentum-navadna ajda

Podvzorec	Št.V	Vzorec:	Mana	Pozor:	Opombe:	Abortiran	Nedoločen prazen	SW N tip	Tip CP 1	Tip CP 2	Tip CP 3
5	181	003-BP-5-P	malo			2,40%	0,60%	0,711	Asteraceae (nebinovke), T 21 (regrat) tip	Hedera helix-bršljan	Plantago sp.-trpotec
6	182	003-BP-6-P	malo			4,20%	1,40%	1,057	Asteraceae (nebinovke), T 29 (regrat) tip	Plantago sp.-trpotec	Hedera helix-bršljan
1	183	003-BS-1-P	malo			6,00%	1,00%	0,918	Asteraceae (nebinovke), T 19 (regrat) tip	Plantago sp.-trpotec	Lamiaceae-usnjatice
2	184	003-BS-2-P	malo			4,00%	2,40%	0,740	Plantago sp.-trpotec	Impatiens glandulifera- žlezava nedotika	Fagopyrum esculentum- navadna ajda
3	185	003-BS-3-P	malo			5,60%	2,20%	0,789	Asteraceae (nebinovke), HA 21 tip	Lamiaceae-usnjatice	Polygonaceae-dresnovke
4	186	003-BS-4-P	malo			4,40%	1,00%	0,727	Impatiens glandulifera- žlezava nedotika	Plantago sp.-trpotec	Hypericum perforatum- šentjanževka
5	187	003-BS-5-P	malo			4,40%	0,60%	0,948	Asteraceae (nebinovke), HA 26 tip	Hedera helix-bršljan	Plantago sp.-trpotec
6	188	003-BS-6-P	malo			4,80%	1,40%	0,939	Impatiens glandulifera- žlezava nedotika	Asteraceae (nebinovke), HA tip	Asteraceae (nebinovke), T (regrat) tip
1	189	003-KD-1-P	malo			4,40%	2,00%	0,919	Fagopyrum esculentum- navadna ajda	Artemisia sp.-pelin	Plantago sp.-trpotec
2	190	003-KD-2-P	malo			4,40%	1,20%	0,553	Fagopyrum esculentum- navadna ajda	Plantago sp.-trpotec	Asteraceae (nebinovke), HA tip
3	191	003-KD-3-P	malo			3,60%	0,60%	0,594	Fagopyrum esculentum- navadna ajda	Asteraceae (nebinovke), HA tip	Plantago sp.-trpotec
4	192	003-KD-4-P	malo			3,40%	0,60%	0,881	Fagopyrum esculentum- navadna ajda	Plantago sp.-trpotec	Artemisia sp.-pelin
5	193	003-KD-5-P	malo			4,80%	0,80%	1,083	Asteraceae (nebinovke), HA 23 tip	Hedera helix-bršljan	Melampyrum sp.-črnilec
6	194	003-KD-6-P	malo			7,80%	2,00%	0,836	Trifolium repens-plazeča 18 detelja	Plantago sp.-trpotec	Fagopyrum esculentum- navadna ajda
S	195	201-BB-S-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	10,00%	2,00%	1,125	41 Salix sp.-vrba	Castanea sativa-pravi kostanj	Sadno drevje
S	196	201-BM-S-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	5,20%	0,80%	0,846	23 Salix sp.-vrba	Acer sp.-javor	Quercus sp.-hrast
S	197	201-BP-S-M	malo		Kvasovke - divje (malo).	4,80%	0,80%	1,156	42 Quercus sp.-hrast	Acer sp.-javor	Sadno drevje
S	198	201-RL-S-M	malo		Kvasovke - divje (malo).	4,60%	0,40%	1,037	40 Myosotis sp.-spominčica	Castanea sativa-pravi kostanj	Viburnum sp.-brogovita
S	199	201-BS-S-M	malo			4,60%	0,80%	0,840	30 Acer sp.-javor	Myosotis sp.-spominčica	Fraxinus ornus-mali jesen
S	200	201-KD-S-M	malo	Vicia sp. - možna zamenjava za Pisum sativum / Fabaceae (grah).		3,00%	0,40%	1,091	55 Rubus sp.-robida	Castanea sativa-pravi kostanj	Impatiens glandulifera- žlezava nedotika

Podvzorec	Št.V	Vzorec:	Mana	Pozor:	Opombe:	Abortiran	Nedoločen prazen	SW N tip	Tip CP 1	Tip CP 2	Tip CP 3
S 201	201-KD-S-P	malo	Vicia sp. - možna zamenjava za Pisum sativum / Fabaceae (grah).		5,40%	0,60%	1,123	34	Cornus sanguinea-rdeči dren	Plantago sp.-trpotec	Poaceae-trave
S 202	201-BB-S-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	3,80%	0,40%	1,290	37	Salix sp.-vrba	Acer sp.-javor	Rubus sp.-robida
S 203	201-RL-S-P	malo			3,80%	0,60%	1,363	44	Acer sp.-javor	Frangula sp.-krhlika	Cornus sanguinea-rdeči dren
S 204	201-RR-S-P	malo			5,40%	1,80%	1,103	35	Sadno drevje	Acer sp.-javor	Acer sp.-javor
S 205	201-RR-S-M	malo	Vicia sp. - možna zamenjava za Pisum sativum / Fabaceae (grah).	Kristalčki lipa (malo).	14,00%	6,40%	1,236	48	Acer sp.-javor	Quercus sp.-hrast	Hypericum tip-tip šentjanževke
S 206	201-KO-S-M	malo		Kvasovke - posledica krmljenja (malo).	5,40%	4,00%	1,061	32	Plantago sp.-trpotec	Ranunculaceae (zlatičevke), Clematis (srobot) tip	Cornus sanguinea-rdeči dren
S 207	201-KO-S-P	malo	Vicia sp. - možna zamenjava za Pisum sativum / Fabaceae (grah).		4,20%	2,40%	1,340	50	Scrophulariaceae-črnobinovke	Rubus sp.-robida	Cornus sanguinea-rdeči dren
S 208	201-BM-S-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	4,00%	0,60%	1,091	33	Salix sp.-vrba	Acer sp.-javor	Poaceae-trave
S 209	201-BP-S-P	malo			5,80%	4,40%	1,202	45	Sedum sp.-homuljica	Acer sp.-javor	Cotinus coggygria-navadni ruj Robinia pseudoacacia-robinija (neprava akacija)
S 210	201-BS-S-P	malo			2,80%	2,60%	0,978	33	Acer sp.-javor	Fraxinus ornus-mali jesen	
S 211	202-RL-S-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	2,40%	0,40%	0,514	27	Parthenocissus sp.-vinika	Castanea sativa-pravi kostanj	Tilia sp.-lipa
S 212	202-BS-S-M	malo		Kristalčki lipa (malo). Kvasovke - divje (malo).	5,60%	0,80%	1,036	36	Castanea sativa-pravi kostanj	Myosotis sp.-spominčica	Acer sp.-javor
S 213	202-KD-S-M	malo		Kristalčki lipa (malo). Kvasovke - divje (malo). Kvasovke - posledica krmljenja (zanemarljivo).	3,20%	1,40%	0,773	35	Castanea sativa-pravi kostanj	Chenopodium sp.-metlika	Plantago sp.-trpotec
S 214	202-KO-S-M	malo	Vicia sp. - možna zamenjava za Pisum sativum / Fabaceae (grah).	Kristalčki lipa (malo).	4,20%	1,00%	0,560	26	Castanea sativa-pravi kostanj	Tilia sp.-lipa	Plantago sp.-trpotec
S 215	202-BM-S-M	malo			1,60%	0,40%	0,579	39	Salix sp.-vrba	Castanea sativa-pravi kostanj	Acer sp.-javor
S 216	202-BP-S-M	malo			5,20%	1,00%	0,886	36	Myosotis sp.-spominčica	Fraxinus ornus-mali jesen	Acer sp.-javor

Podvzorec	Št.V	Vzorec:	Mana	Pozor:	Opombe:	Abortiran	Nedoločen prazen	SW N tip	Tip CP 1	Tip CP 2	Tip CP 3
S	217	202-BB-S-M	malo		Kristalčki lipa (malo). Kvasovke - divje (malo).	5,20%	2,00%	0,779	30 Castanea sativa-pravi kostanj Asteraceae (nebinovke), T	Filipendula sp.-osladi	Salix sp.-vrba
S	218	202-BP-S-P	malo			3,60%	1,80%	1,000	33 (regrat) tip	Asteraceae (nebinovke), J tip	Castanea sativa-pravi kostanj
S	219	202-KO-S-P	malo		Kristalčki lipa (malo). Kvasovke - divje (veliko).	2,60%	0,80%	0,871	22 Castanea sativa-pravi kostanj	Zea mays-koruza	Chenopodium sp.-metlika
S	220	202-KD-S-P	malo		Kristalčki lipa (malo). Kvasovke - divje (malo).	1,20%	0,60%	0,984	36 Castanea sativa-pravi kostanj	Verbascum sp.-lučnik	Chenopodium sp.-metlika
S	221	202-BS-S-P	malo		Kristalčki lipa (malo). Kvasovke - divje (veliko).	2,00%	0,60%	1,096	20 Castanea sativa-pravi kostanj	Asteraceae (nebinovke), T (regrat) tip	Impatiens glandulifera-žlezava nedotika
S	222	202-RL-S-P	malo		Kristalčki lipa (malo). Kvasovke - divje (malo).	2,20%	0,60%	0,933	31 Castanea sativa-pravi kostanj	Trifolium pratense-črna detelja	Plantago sp.-trpotec
S	223	202-BB-S-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	2,80%	0,80%	0,982	45 Castanea sativa-pravi kostanj	Allium sp.-luk	Plantago sp.-trpotec
S	224	202-BM-S-P	malo		Kristalčki lipa (malo). Kvasovke - divje (malo).	3,60%	0,80%	1,119	18 Castanea sativa-pravi kostanj	Filipendula sp.-osladi	Allium sp.-luk
1	225	001-BS-1-P	malo			3,00%	0,40%	0,722	38 Fraxinus ornus-mali jesen	Sadno tip	Plantago sp.-trpotec
2	226	001-BS-2-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	4,20%	0,60%	0,836	47 Fraxinus ornus-mali jesen	Rubus sp.-robida	Tilia sp.-lipa
3	227	001-BS-3-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	5,00%	0,80%	0,813	23 Fraxinus ornus-mali jesen	Plantago sp.-trpotec	Sadno tip
4	228	001-BS-4-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	2,20%	0,20%	0,553	53 Rubus sp.-robida	Castanea sativa-pravi kostanj	Fraxinus excelsior-veliki jesen
5	229	001-BS-5-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	5,60%	4,40%	1,085	32 Plantago sp.-trpotec	Trifolium repens-plazeča detelja	Fraxinus ornus-mali jesen
6	230	001-BS-6-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	3,40%	2,20%	1,021	35 Tilia sp.-lipa	Cornus sanguinea-rdeči dren	Ranunculaceae (zlatičevke), Ranunculus (zlatca) tip
1	231	001-BP-1-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	4,40%	2,80%	1,103	19 Trifolium repens-plazeča detelja	Tilia sp.-lipa	Rubus sp.-robida
2	232	001-BP-2-P	malo	Vicia sp. - možna zamenjava za Pisum sativum / Fabaceae (grah).	Kristalčki lipa (malo).	3,20%	1,40%	1,075	36 Fraxinus ornus-mali jesen	Rubus sp.-robida	Aesculus hippocastanum-divji kostanj
3	233	001-BP-3-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	4,40%	3,00%	0,902	30 Trifolium repens-plazeča detelja	Asteraceae (nebinovke), HA tip	Tilia sp.-lipa
4	234	001-BP-4-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	4,80%	3,60%	1,219	29 Rubus sp.-robida	Trifolium repens-plazeča detelja	Tilia sp.-lipa

Podvzorec	Št.V	Vzorec:	Mana	Pozor:	Opombe:	Abortiran	Nedoločen prazen	SW N tip	Tip CP 1	Tip CP 2	Tip CP 3
5	235	001-BP-5-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	3,40%	2,60%	1,228	19 Trifolium repens-plazeča detelja	Asteraceae (nebinovke), HA tip	Brassicaceae-križnice
6	236	001-BP-6-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	3,40%	1,00%	1,267	38 Tilia sp.-lipa	Plantago sp.-trpotec	Rubus sp.-robida
1	237	002-RL-1-P	malo			3,20%	0,00%	1,074	19 Artemisia sp.-pelin	Asteraceae (nebinovke), HA tip	Asteraceae (nebinovke), T (regrat) tip
2	238	002-RL-2-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	1,80%	0,00%	0,551	15 Asteraceae (nebinovke), HA tip	Castanea sativa-pravi kostanj	Asteraceae (nebinovke), J tip
3	239	002-RL-3-P	malo			4,00%	2,20%	1,079	18 Castanea sativa-pravi kostanj	Plantago sp.-trpotec	Asteraceae (nebinovke), HA tip
4	240	002-RL-4-P	malo		Kristalčki lipa (malo).	3,80%	1,20%	1,005	26 Castanea sativa-pravi kostanj	Asteraceae (nebinovke), HA tip	Plantago sp.-trpotec
5	241	002-RL-5-P	malo			4,40%	1,20%	0,859	20 Artemisia sp.-pelin	Asteraceae (nebinovke), T (regrat) tip	Plantago sp.-trpotec
6	242	002-RL-6-P	malo			3,00%	0,80%	0,857	17 Artemisia sp.-pelin	Asteraceae (nebinovke), HA tip	Rutaceae
1	243	003-RL-1-P	malo			3,00%	3,60%	0,883	17 Asteraceae (nebinovke), HA tip	Plantago sp.-trpotec	Asteraceae (nebinovke), T (regrat) tip
2	244	003-RL-2-P	malo			2,00%	1,60%	0,646	27 Plantago sp.-trpotec	Asteraceae (nebinovke), HA tip	Asteraceae (nebinovke), T (regrat) tip
3	245	003-RL-3-P	malo	Vicia sp. - možna zamenjava za Pisum sativum / Fabaceae (grah).		4,00%	1,40%	1,020	27 Asteraceae (nebinovke), HA tip	Brassicaceae-križnice	Plantago sp.-trpotec
4	246	003-RL-4-P	malo			3,20%	1,00%	0,843	35 Asteraceae (nebinovke), HA tip	Fagopyrum esculentum-navadna ajda	Asteraceae (nebinovke), H tip
5	247	003-RL-5-P	malo			3,60%	0,80%	1,060	27 Asteraceae (nebinovke), HA tip	Plantago sp.-trpotec	Rubus sp.-robida
6	248	003-RL-6-P	malo			3,40%	1,20%	0,939	23 Fagopyrum esculentum-navadna ajda	Hedera helix-bršljan	Asteraceae (nebinovke), HA tip
S	249	202-RR-S-M	malo		Kristalčki lipa (malo).	7,00%	1,20%	1,041	18 Castanea sativa-pravi kostanj	Myosotis sp.-spominčica	Tilia sp.-lipa
S	250	202-RR-S-P	malo		Kristalčki lipa (malo). Kvasovke - divje (malo).	3,00%	0,60%	1,086	20 Castanea sativa-pravi kostanj	Asteraceae (nebinovke), HA tip	Impatiens glandulifera-žlezava nedotika

Legenda za oznako vzorca  
XXX-AA-Y-B

XXX oznaka vzorčenja

AA kratica kraja vzorčenja (BP - Bled park, BS - Bled Selo, RL - Lesce, RR - OŠ Linhart, KD - Kranj Drulovka, KO - Kranj Orehek, BB - Barje 1, BM, Barje 2)

Y številka vzorca ob vzorčenju ali skupaj (S)

B P - cvetni prah (izkopanc), M - med

## Dobre prakse na območjih Natura 2000, povezane s projektnimi območji v Sloveniji

Janko Božič, Tina Porenta, Matjaž Glavan

Vsa projektna območja v Sloveniji imajo vsaj nekaj območij zavarovanih v okviru Natura 2000 (N2K). Prva tri območja, vzpostavljena na Gorenjskem, vključujejo manjša območja s travniki na obrobju, vendar so glavni zavarovani habitati povezani z vodnimi telesi in gozdom. Z dodatnimi sredstvi smo vzpostavili še četrto območje na Ljubljanskem barju, ki je sredi obsežnega N2K območja, ki vključuje raznolika kmetijska polja in travnike z različnimi stopnjami zaščite ter poseben naravni rezervat mokrišč s travnatimi travniki. Več projektov je bilo namenjenih razvoju dejavnosti, ki pomagajo varovati območja N2K, zlasti ciljno usmerjenih zaščitnih vrst in habitatov.

Osnovne informacije o območjih in upravljanju N2K v Sloveniji so dostopne na:

<http://www.natura2000.si/>

Upravljanje območij Natura v obdobju 2009-2015 ni doseglo pričakovanih ciljev. V sledečem obdobju (2016-2020) so bile okrepljene aktivnosti do uporabnikov zemljišč za bolj neposredno vključevanje v aktivnosti in za boljšo uporabo ukrepov kmetijsko-okoljskih podnebnih plačil (KOPOP) v okviru Skupne kmetijske politike (SKP).

V okviru projekta LIFE-IP NATURA.SI so potekale evalvacije in konkretne aktivnosti. Znotraj projekta identificirajo tudi dobre prakse v trajnostnem kmetijstvu za podporo upravljanja N2K:

[http://www.natura2000.si/fileadmin/user\\_upload/Dokumenti/LIFE\\_IP\\_NATURA\\_SI/Rezultati/A.4.1\\_Dobre\\_prakse\\_kmetijstvo\\_koncna\\_MKGP-ZRSVN\\_2020.pdf](http://www.natura2000.si/fileadmin/user_upload/Dokumenti/LIFE_IP_NATURA_SI/Rezultati/A.4.1_Dobre_prakse_kmetijstvo_koncna_MKGP-ZRSVN_2020.pdf) (angleški povzetek, str. 6-7).

Vse te je mogoče uporabiti na projektnih območjih v Sloveniji znotraj projekta BEE-DIVERSITY. Ena najučinkovitejših dejavnosti je vključevanje kmetov v KOPOP. Še posebej so pomembni ukrepi za ekstenzivne pašnike in travnike. Različni tipi habitatov in različne potrebe vrst, ki so zavarovane v teh habitatih, določajo poseben režim košnje travinja. Ti ukrepi ohranjajo razvoja vrst metuljev ali ptic, ki gnezdijo na tleh. Poznati moramo natančno fenologijo razvoja posamezne vrste in na podlagi tega prilagoditi tudi merila dejanski sezoni. Najbolj kompleksno upravljanje travinja je na našem četrtem projektnem območju Ljubljansko Barje. Celotno območje upravlja javni zavod »Krajinski park Ljubljansko barje«: <https://www.ljubljanskobarje.si/>

Znotraj projektnega območja Ljubljansko barje je tudi posebej ohranjeno območje šotišč z nekaj travniki. Območje ima poseben režim upravljanja in ne more biti vzor upravljanja za celotno področje. Na srečo je ostalo območje Ljubljanskega barja še vedno razdrobljeno na manjše njive in travnike, nekaj površin pa je zaraščenih z grmovjem in gozdom. Za zaščito redkih vrst je pomembno ohraniti mozaično krajino s



trajnostnim kmetijstvom, ki vključuje dober delež ekstenzivnih travnišč. Mnogi od njih so bolj podobni šotišču, drugi so bolj suhi. Zato je treba ukrepe prilagoditi specifičnim habitatom. Na tem področju so se izvajali najrazličnejši KOPOP v primerjavi z drugimi območji N2K v Sloveniji.

Prejšnji KOPOP za travnike je običajno določal le natančne datume košnje, prilagojene sezoni. V zadnjem projektu POLJUBA (<https://www.poljuba.si/>) na Ljubljanskem barju so začeli nov način košnje travinja. Med prvo zgodnjo košnjo (npr. junija) ostane nepokošenih 10 % površine, da imajo živali zatočišče in rastline v nepokošenem delu lahko proizvedejo semena. Na ta način lahko koristijo tudi drugo košnjo v avgustu, dobro pridelavo sena, pomagajo zaščititi živali (zlasti žuželke) pri nadaljnjem razmnoževanju, zmanjšanju verjetnosti razmnoževanja invazivnih vrst ter so dobra podpora opraševalcem.

Ljubljansko barje je že od nekdaj privlačno za čebelarje. V preteklosti je bil glavni razlog, poleti cvetoča vegetacija vlažnih travniških habitatov. V zadnjih 50 letih je postal očiten problem invazivnih rastlin, ki rastejo na slabo upravljani krajini. Tako se je razvilo protislovje v interesu čebelarjev, ki so v razrasti zlate rozge videli (*Solidago spp.*) lepo močno pozno poletno pašo. Čebelarjev ni bilo lahko prepričati, da podprejo odstranjevanje in uničevanje območij zlate rozge. To smo doživeli v projektu AmcPromoBID. Ugotovili smo, da sta izobraževanje in praktično delo prepričala, da bi lahko odstranjevanje invazivnih rastlin skozi daljši čas koristilo tudi čebelarjem. To je tudi nekaj, kar počnemo v projektu BEE-DIVERSITY. To je korak dlje od zgoraj omenjenega projekta. Čebelarje izobražujemo tudi v skrbnike biotske raznovrstnosti. To je korak naprej od že omenjenega projekta. K sodelovanju smo vključili tudi dva čebelarja z sredine zaščitenega območja Ljubljanskega barja, ki imata v čebelnjakih nameščeno projektno elektronsko opremo. Pomembno je, da lahko osebno spremljajo dogajanje z dejavnostjo svojih čebel, ki jih lahko povežejo s fenologijo rastlin v naravi. O tem si lahko podrobneje preberemo v poglavju o uporabi inovativnih aplikacij.

Vsi čebelarji, ki so vključeni v projektna območja in skrbijo za družine, ki se uporabljajo za spremljanje, so opravili nekaj ur teoretičnih in praktičnih tečajev za pridobitev kompetenc za soupravljanje in spodbujanje biotske raznovrstnosti. Med njimi so trije, ki so opolnomočeni z dovolj znanja za gradnjo novih dejavnosti na projektnem območju in zunaj njega. Povabili smo tudi druge čebelarje, ki so se pridružili izobraževanju. Skupaj je sodelovalo 13 čebelarjev, ki lahko nadaljujejo z aktivnostmi na N2K in širše za podporo biotski raznovrstnosti.

Trenutni sistem spremljanja biodiverzitete s čebelami je že dal nekaj namigov glede intenzivnosti kmetijstva na projektnih območjih. Nekatere vrste cvetnega prahu so lahko indikativne za interpretacijo stanja v okolju. Ker je glavni poudarek na travniških in travnikih, smo kot glavno specifično vrsto opredelili cvetni prah trpotca (*Plantago spp.*) in oslada (*Filipendula spp.*). Obstajajo tudi nekatere druge vrste, vendar je preveč vrst rastlinskih vrst, ki jih je mogoče uporabiti kot okvirne. Po drugi strani pa je večja številčnost peloda vrste Asteraceae HA (predvsem *Solidago spp.*) je najverjetneje posledica večje prisotnosti invazivne vrste, zlate rozge. Zelo jasno lahko določimo prisotnost peloda žlezave nedotike (*Impatiens glandulifera*), ki ima edinstveno strukturo cvetnega prahu in omogoča jasno identifikacijo razširjenosti tujerodnih invazivnih vrst. Tako tudi v Sloveniji vidimo, da lahko vzorčenje medu in cvetnega prahu v čebeljih panjih ponudi okvirne informacije o rabi tal v okolici. Seveda je treba te podatke kombinirati tudi z drugimi podatki. Z analizo peloda s projektnih območij, smo našli cvetni prah trpotca na vseh lokacijah, vendar z različno številčnostjo. Možno je tudi izračunati indeks biodiverzitete, vendar moramo biti previdni, če obstaja urbano območje z visoko variabilnostjo okrasnih medonosnih rastlin.

Takšen primer smo opazili na območju Bleda, ki je posejano z okrasnimi rastlinami, okoli urbanega območja pa tudi znotraj ekstenzivnih travnišč.

Analiza cvetnega prahu medu in cvetnega prahu iz staja, bi lahko bila koristna za vzpostavitev posebnih regionalnih blagovnih znamk glede trajnostnega gospodarjenja s kmetijskimi zemljišči, predvsem na območjih N2K. Posebne blagovne znamke so ena od dobrih praks na nekaterih območjih v Sloveniji, vendar običajno bolj specifične za eno vrsto kmetijskega pridelka, znani primeri tudi za med.

Za uspeh predlaganih ukrepov je ključno, da so kmetje in čebelarji opolnomočeni za boljše upravljanje biotske raznovrstnosti. Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije vzpostavlja posebna izobraževanja za kmete za lažji dostop do podpore KOPOP: <https://www.kgzs.si/gospodarjenje/izobrazevanje/program-razvoja-podezelja/redno-usposabljanje-ukrep-kopop-2021-in-2022>

V prihodnje bo obstoječi ukrepi nadgrajeni z novim tipom ukrepov. V Sloveniji je nov predlagan ukrep za podporo biotske raznovrstnosti na travniščih in za podporo opraševalcem tako imenovan »cvetoči travniki«. Za uspešno upravljanje s storitvami opraševanja ni dovolj skrb za naravno oskrbo z nektarjem in cvetnim prahom raznovrstnih rastlin, ampak tudi za habitate, ki omogočajo gnezdišča opraševalcem. S projektno ekipo smo pripravili in izvajamo izobraževalni program za čebelarje, da postanejo aktivni pri upravljanju biotske raznovrstnosti, predvsem pri gradnji tovrstnih dejavnosti v svoji lokalni skupnosti. To nam bo zagotovilo, da bomo ohranili aktivna projektna območja z N2K in to tudi razširili, da bi povečali trajnostno kmetijstvo v podporo biotski raznovrstnosti, zlasti glede upravljanja travnišč in travnikov.

## Good practices in Natura 2000 areas related to project areas in Slovenia

Janko Božič, Tina Porenta, Matjaž Glavan

All project areas in Slovenia have at least some areas protected under Natura 2000 (N2K). The first three areas, established in Gorenjska, include minor areas with grasslands on the margins, but the main habitats protected are related to water bodies and forest. With additional funding we established a fourth area in Ljubljana Marshes, which is in the middle of a large N2K area, including diverse agricultural fields and meadows with different levels of protection, as well as a special natural reserve of wetland with grass meadows. Several projects were dedicated to developing activities that help protect N2K areas, especially targeted protected species and habitats.

Some basic information about areas and management of N2K in Slovenia can be obtained at:

<http://www.natura2000.si/en/natura-2000/>

Management of Natura areas in the period 2009–2015 failed to reach the expected targets for that period. In the following period (2016–2020), enhanced activities were undertaken to encourage land users to be more directly involved in activities and to better use mechanisms of Agri-Environmental-Climate Measures (AECM) with the Common Agricultural Policy (CAP). Evaluations and concrete activities were conducted within the LIFE-IP Natura.si project:

Within the project they also identify good practices in sustainable agriculture to support N2K management:

[http://www.natura2000.si/fileadmin/user\\_upload/Dokumenti/LIFE\\_IP\\_NATURA\\_SI/Rezultati/A.4.1\\_Dobre\\_prakse\\_kmetijstvo\\_koncna\\_MKGP-ZRSVN\\_2020.pdf](http://www.natura2000.si/fileadmin/user_upload/Dokumenti/LIFE_IP_NATURA_SI/Rezultati/A.4.1_Dobre_prakse_kmetijstvo_koncna_MKGP-ZRSVN_2020.pdf) (Summary in English pp. 6–7).

All of them can also be applied in all project areas in Slovenia as part of BEE-DIVERSITY projects. One of the most effective activities is engaging farmers in AECM. Especially important are measures for extensive grasslands and meadows. The different types of habitats and different needs of species that are protected in relevant habitats define the specific regime of mowing the grassland. These measures are typically due to conservation of the development of butterfly species or ground-nesting birds. We need to know the exact phenology of the development of specific species and measurement for the actual year can be adapted on that basis. Our fourth project area, at Ljubljana Marshes, requires the most complex management. The whole area is managed by a local management agency “Krajinski park Ljubljansko barje”: <https://www.ljubljanskobarje.si/>

Within our project area, there is also a specially conserved area of moss with some grasslands. It has a special management regime and cannot be a model for a whole area. Fortunately, the rest of the area is still fragmented into smaller fields and grasslands, as well as some areas that consist of overgrowth with bushes and forest. For the protection of rare species is important to maintain a mosaic landscape with

sustainable agriculture that includes a good proportion of extensive grasslands. Many of them are more like the moss type of habitat, while others are drier. Therefore, the measures have to be adapted to specific habitats. That is why the most diverse AECM were applied in this area when compared to other types of N2K in Slovenia.

Previous AECM for grasslands typically defined only exact dates adapted to year. In the most recent project POLJUBA (<https://www.poljuba.si/>) in Ljubljana Marshes, they are practising a new way of mowing grassland. They keep 10% uncut during the first early mowing (e.g. in June) so that animals have refuge and the plants produce seeds in the uncut part. In this way, they can also have a second mowing in August, good production of hay, help protect animals (especially insects) to reproduce further, and reduce the likelihood of invasive species multiplying, as well as being good support for pollinators.

Ljubljana Marshes have always been attractive for beekeepers. In the past, the main reason was the blooming vegetation of wet grassland habitats in summer. In recent 50 years, the problem of invasive plants growing on badly managed landscapes has become evident. That contradicted the interest of beekeepers that just saw nice strong late summer pasture on golden rot (*Solidago* spp.) at first. It was not easy to convince at least a few open-minded beekeepers to support removing and destroying golden rot areas. We have already experienced that with the AmcPromoBID project. We learned that education and practical work could convince them that the spreading of pasture over a longer time could also be beneficiary for beekeepers. That is also something that we are doing in the BEE-DIVERSITY project. We educate beekeepers to be co-managers of biodiversity, too. That is one step further from the project mentioned above. We also have two beekeepers from the middle of the Ljubljana Marshes who have electronic hives at their beehouses. It is important that they can personally monitor what is going on with the activity of their bees that they can connect to the phenology of plants in nature. We can read about that in more detail in the chapter on the use of innovative applications.

All beekeepers who are involved in established project areas and look after colonies used for monitoring have taken at least a few hours of our theoretical and practical courses to build up competencies for co-management and promotion of biodiversity. Of those there are three who have been empowered with enough knowledge to build up new activities in the project area and beyond. We invited additional beekeepers to join and in total we had 13 beekeepers who can continue with activities at N2K and beyond to support biodiversity.

The current monitoring system with beehives has given already some hints regarding the intensity of agriculture in the area. Some pollen types could be indicative for extensive use. Since the main focus is on grasslands and meadows, we identified as a main specific type plantain pollen (*Plantago* spp.) and *Filipendula* spp. (e.g. meadowsweet). There are also some other types but there are too many types of plant species that can be used as indicative. On the other hand, the larger abundance of Asteraceae HA type (mainly *Solidago* spp.) is most likely due to the larger presence of invasive species of golden rot. It is clearer with the pollen of the Himalayan balsam (*Impatiens glandulifera*). It has a unique pollen structure and can be a way of clearly identifying the spread of alien invasive species. Therefore, in Slovenia, too, we see that sampling honey and pollen in beehives can give indicative information about land use in the surroundings. Of course, it has to be combined with other data as well. We found at least plantain pollen at all locations but with different degrees of abundance. It could also be useful to calculate a biodiversity index, but we need to be careful if there is an urban area with a high variability

of ornamental melliferous plants. We observed such case in the Bled area, which is rich in ornamental plants, but also around the urban area within extensive grasslands.

Pollen analysis of honey and beebread could be an interesting contribution to the establishment of special regional trademarks in regard to sustainable management of agricultural land, especially in N2K areas. Use of a special trademark is one of the good practices in some areas in Slovenia, but is usually more specific for one type of agricultural product, in addition to known examples for honey.

For the success of the proposed measures, it is crucial that farmers and beekeepers are empowered to manage biodiversity better. The Slovene Agriculture and Forestry Chamber has established special education to enable farmers better access to AECM support:

[https://www.kgzs.si/gospodarjenje/izobrazevanje/program-razvoja-podezelja/redno-usposabljanje-ukrep-kopop-2021\\_in\\_2022](https://www.kgzs.si/gospodarjenje/izobrazevanje/program-razvoja-podezelja/redno-usposabljanje-ukrep-kopop-2021_in_2022)

The existing measure will be upgraded in the future with new types of measures. In Slovenia “Flowering Meadows” has been proposed to support biodiversity in grasslands and to support pollinators. That will also be beneficial for honeybees. For successful management of pollination services, it is not enough just to have concern for the natural supply of nectar and pollen by a variety of plants but also for habitats that enable nesting sites for pollinators. It was for that reason that we prepared and practise a special educational programme for beekeepers to become active in the management of biodiversity, especially in building such activities in their local community. That will ensure we remain active in our project areas with N2K and will also allow us to step out of the already protected area to expand sustainable agriculture in support of biodiversity, especially in regard to the management of grasslands and meadows.



## Čebelarji, soupravljalci in promotorji biotske raznovrstnosti

Janko Božič, Matjaž Glavan, Martina Bačič, Tina Porenta  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta

Čebelarji so neposredno vključeni v ekosistemsko storitev OPRAŠEVANJA. Na splošno čebelarji podpirajo dejavnosti, ki so povezane z biotsko raznovrstnost, in razumejo osnove glede upravljanja z naravnimi viri. Da bi lahko bili aktivno vključeni v upravljanje in promocijo biotske raznovrstnosti, morajo pridobiti ustrezne kompetence. Predlagamo specifična področja znanja za razumevanje opraševalske storitve, vključno z vlogo medovitih rastlin in različnih tipov opraševalcev. Tovrstna znanja lahko dovolj dobro podprejo uporabo znanj v treh različnih področjih predlaganih dejavnosti za čebelarje. To bo omogočilo njihovo aktivno vključevanje v upravljanje in promocijo opraševanja kot ekosistemске storitve.

### *Baza znanja in opis dejavnosti:*

#### 1. Osnovno razumevanje biotske raznovrstnosti in vloga ekosistemске storitve opraševanja rastlin

Biotska raznovrstnost je pojem, ki opisuje pestrost v okoljskih združbah organizmov. Obsega tako raznolikost vrst in ekosistemov kot tudi genetsko in molekulsko raznolikost. Lahko vključuje vse oblike življenja, različna sistematska kraljestva živih bitij, ali pa je posebej osredotočena na določene sistematske ali ekološke skupine vrst organizmov. Ko govorimo o opraševanju, se osredotočimo na preučevanje medovitih rastlin in/ali opraševalcev. Osnovno oceno biotske raznovrstnosti, vključno s preračunavanjem in razlago, lahko naredijo specialisti v ekologiji. Dobrodošle so razlage na osnovi pestrosti medovitih rastlin in opraševalcev. Dobre predstavitve so lahko narejene na primeru travnikov. Opraševalsko ekosistemsko storitev je potrebno postaviti v širši koncept. Zavedati se moramo, da razlagamo samo enega od mnogih drugih, ki jih lahko prepoznamo v različnih okoljih okoli nas.

Priporočene so vsaj 3 uri predavanj in 1 praktična delavnica za razumevanje osnovnih konceptov.

Usposabljanje s preprosto predstavitvijo omogoči pridobivanje znanj, ki širijo razumevanje osnovnih konceptov biotske raznovrstnosti ter razumevanje, da je za življenje na Zemlji biotska raznovrstnost izjemno pomembna in da je njeno ohranjanje naša skupna odgovornost.

## 2. Življenje in potrebe glavnih vrst in skupin opraševalcev.

Medonosna čebela (*Apis mellifera*) je glavna gojena opraševalka v Evropi. Vrsta ima zanimivo pestrost v Evropi z izvornimi podvrstami in geografskimi različki. Vsaka dežela ima svoje posebnosti. Slovenija je znana kot izvorno območje za kranjsko čebelo (*Apis mellifera carnica*), poimenovana po slovenski deželi Kranjski, a razširjena širše po zahodnem Balkanu, Panonski nižini z bližnjimi gorstvi in v JV Alpah. Na zahodu meji z avtohtonim arealom italijanske čebele (*Apis mellifera ligustica*), najbolj razširjeno podvrsto po svetu s človekovo pomočjo. Medonosna čebela je gojena tudi za pridobivanje čebeljih pridelkov, a čmrlj je gojen samo za opraševanje. Azija ima več vrst rodu *Apis*, deloma tudi gojene, poleg tega tudi neželate čebele (Meliponini) v tropih. Seveda pa je še veliko več vrst čebel v različnih sistematskih družinah, samo v Sloveniji je več kot 500 vrst. Obstaja velika raznolikost v načinu življenja čebeljih vrst, od samotarskega do družbenega življenja, od velike stopnje specializacije za prehranske vire do širokega nabora cvetočih rastlin. So pa še mnoge druge žuželke, ki oprašujejo v odrasli fazi življenja. Najdemo jih lahko v različnih žuželčjih redovih. Veliko je vrst med kožekrilci poleg čebel, kot so ose in mravlje, so pa tudi mnogi dvokrilci (muhe in sorodniki), metulji in hrošči odvisni od prehranjevanja na cvetovih. V Evropi težko najdemo specializirane opraševalce izven razreda žuželk, a po svetu lahko najdemo specializirane ptiče in netopirje. Na lokalni ravni se lahko specializiramo na posamezne skupine opraševalcev z bolj podrobnim poznavanjem celotnega življenjskega cikla, še posebej prehranjevalnih in gnezdilnih potreb. Seveda je tudi potrebno poznavanje glavnih globalnih razlik, še zlasti vnašanja tujerodnih opraševalcev, predvsem medonosne čebele.

Priporočeno 1 uro splošne predstavitve opraševalcev iz vseh razredov živali. Posebej 2 uri predavanj o čebelah kot glavnih opraševalcih s poznavanjem glavnih razlik v gnezdenju, razvoju in stopnji razvitosti družbenosti. 2 uri terenskega dela združen z določevanjem medovitih rastlin na travniku.

Glavne kompetence so: (1) razlikovanje glavnih opraševalcev, (2) poznavanje osnov biologije reprezentativnih lokalnih vrst čebel, njihovih posebnosti in specializacije, (3) razumevanje glavnih potreb opraševalcev poleg prisotnosti medovitih rastlin.

## 3. Prosto rastoče in kulturne medovite rastlinske vrste, njihova fenologija, potrebe za uspešno rast in pomen za opraševalce

Stabilnost opraševalske storitve je odvisna od pestrosti opraševalcev, ki potrebujejo pestre prehranske vire. Glavni evolucijski razvoje je šel proti opraševanju z žuželkami (entomofilija), ki je v nekaterih primerih prešla na ptiče in netopirje in celo nazaj na veter. Pestrost lahko opazimo v vseh kopenskih ekosistemih in lahko občudujemo pestrost oblik in barv cvetov. Prosto rastoče medovite rastline najbolj spoznavamo skozi sezono z opazovanjem zelnatih, lesnih rastlin v gozdu, na travnikih in mokriščih. Posebno področje so kmetijske rastline, še zlasti poljščine in sadno drevje. Mnogo medovitih rastlin je tudi med gojenimi vrstami, zdravilnimi rastlinami kot tudi okrasnimi rastlinami. Izpostaviti je potrebno posebne potrebe gojenih in prosto rastočih rastlin.

Priporočena je ena ura predavanja o koevoluciji rastlin in opraševalcev z nekaterimi tipičnimi primeri. 2 urna predstavitev lokalnih prosto rastočih rastlin naj bi dalo osnove za študij lokalnega rastlinstva. Priporočena je ena ura predavanj za kmetijske kulture in sadna drevesa, posebna dodatna ura za gojena zelišča in okrasno cvetje. Dve uri terenskega opazovanja je lahko združen z opazovanjem opraševalcev na travnikih. Dodatni 2 uri terenskega dela sta priporočeni za učenje lokalnih lesnih medovitih rastlin.

Glavna kompetenca je uporaba orodij za določanje rastlin in sposobnost najti dodatno pomoč, kadar je potrebna. Kandidat mora biti sposoben določiti glavne zelnate medovite rastline, ki so domorodne in rastejo lokalno. Mora biti sposoben prepoznati vsa avtohtona medovita drevesa, ki rastejo v lokalnem gozdu, vsaj v času njihovega cvetenja. Pričakovano je tudi prepoznava najbolj pomembnih medovitih lesnih grmovnih vrt. Pomembno je prepoznati medovite poljščine kakor tudi medovite rastline, ki se lahko sejejo na polja za ozelenitev. Za predlagane dejavnosti je pomembno poznavanje medovitih zelišč in okrasnih rastlin, njihove potrebe in kako pridobiti več informacij o njihovi negi.

#### 4. Invazivne rastline in njihov negativni vpliv na biotsko raznovrstnost vključno z opráševalci.

Mnoge tujerodne invazivne rastline nudijo cvetni prah in medičino opráševalcem. S tega stališča so pogosto sprejete kot privlačna alternativa domorodnim vrstam, še posebej za pridobivanje medu. Invazivne rastline lahko uničijo habitate avtohtonih rastlin, ki nudijo pestrejšo pašo opráševalcem. Za razumevanje uničujočega vpliva tujerodnih invazivnih vrst, je nujno dojeti osnovne koncepte biotske raznovrstnosti. Pomembno je prepoznati lokalno razširjene tujerodne vrste in razumeti, kakšno grožnjo biotski raznovrstnosti lahko pomeni vnašanje novih tujerodnih vrst. . Da bi zmanjšali pojavnost takih dogodkov, moramo poznati možne poti za vnos in razširjanje.

Priporočeno dvourno predavanje s predstavitvijo osnov glede razširjanja najbolj nevarnih tujerodnih invazivnih vrst. Praktičen del je vključen preko predlaganih dejavnosti za promocijo in soupravljanje biotske raznovrstnosti.

Kompetence: (1) razumevanje škodljivih posledic prisotnosti invazivnih tujerodnih vrst, (2) sposobnost prepoznavanja najbolj škodljivih tujerodnih invazivnih vrst. (3) poznavanje osnov glede razširjanja v okolju (4) sposobnost ovrednotenja potenciala za invazivnost pri tujerodni vrsti.

#### 5. Dejavnosti v kmetijstvu in urejanju okolja, ki imajo pozitiven učinek na biotsko raznovrstnost

Kmetijska dejavnost je bila vedno pomembna za pridelavo medu. Velja tudi obratno saj opráševalci omogočajo pridelavo semen in plodov kar je nujno za preskrbo s pestro in zdravo hrano. Slovensko čebelarstvo je v 18. stoletju vrhunec razvoja doživelo na račun ajde. Ta poljščina se je v zadnjih dveh desetletjih, s promocijo zdravega načina prehranjevanje in vzpodbudami kmetijsko okoljsko podnebni ukrepov vrnila v kmetijski kolobar. Tudi oljnice so dober vir medičine in cvetnega prahu. Pri poljščinah moramo biti pozorni na možnost zastrupitve opráševalcev zaradi nevestne uporabe pesticidov. Dobra kmetijska praksa dokazuje možnost soobstoja medonosne čebele in kmetijstva, ki v kolobar vključuje medovitih poljščine. A nevarnost obstaja za druge (divje) opráševalce, ki se na kmetijskih rastlinah, plevelih ali obmejkih prehranjujejo skozi celo leto. Najboljše kmetijske prakse za opráševalce so tiste z omejeno uporabo ali brez uporabe pesticidov. To je dosegljivo s certificiranim integrirano kmetijstvo (vključeno v novo kmetijsko perspektivo 2023-2027) in »ekološko« (tudi »bio« ali »organik«) kmetijstvo (stalnica kmetijske politike že od leta 2004). Novi pristopi obujajo stare prakse s širokim kolobarjem ali vključevanjem širše palete vrst in sort (avtohtonih, redkih, ugodilk za tla, medovitih rastlin in različnih vrst ozelenitev). K temu sodijo tudi novi pristopi pri obdelavi tal, ki se zavzemajo, da se čim manj posega v tla in, da so tla pokrita z rastlinskim pokrovom preko celega leta (direktna setev, ohranitvena obdelava), to seveda vključuje ozelenitvene kulture. V vseh teh načinih kmetovanja zasedajo pomembno mesto medovite rastline, kar mora biti ustrezno podprto tudi s kmetijsko politiko. Gospodarjenje s travniki je posebno poglavje. Povečanje pestrosti rastlinskih vrst, ki vključuje tudi medovite rastline, je



lahko zmagovita formula tako za prehrano opraševalcev kot domače živali. Da dosežemo ustrezno raven gospodarjenja, ki omogoča večjo biotsko raznovrstnost in ob enem omogoči finančne učinke za kmetijo je potrebno ustrezno prilagoditi gnojenje, pašo in košnjo ter zagotoviti ustrezno trženje produktov kmetije. Nov pristop se lahko uveljavi na celotnih travnikih ali na delu travnika, ki je zaradi lastnosti zemljišča (tla, naklon, osenčenost) slabše za pridelavo. Sadovnjaki so na splošno pomembni vir hrane za opraševalce. Tudi tu lahko raba pesticidov ogrozi sobivanje. Ekološki način pridelave in dober nadzor nad uporabo pesticidov lahko odpravijo ali vsaj zmanjšajo negativen vpliv pesticidov. Zeliščna plast pod krošnjami dreves v sadovnjakih ima pomembno vlogo saj lahko predstavlja pomemben vir hrane za opraševalce. Žal lahko ob nevestni uporabi pesticidov predstavlja za opraševalce tudi vir možne zastrupitve s pesticidi. Mokrišča so bila običajno zelo pomemben vir hrane in prostor za gnezdenje ter vir materiala za gnezda opraševalcev. Nekatera mokrišča so zelo izpostavljena razraščanju invazivnih rastlin, zato jih je za ohranitev velike rastlinske pestrosti nujno treba ustrezno upravljati. Urbana območja postajajo čedalje bolj popularna za čebelarjenje. Tako so se vzpostavile različne pobude, kjer lokalne skupnosti vzpodbujajo nudenja pašnih virov in gnezdišč opraševalcem. Gozd je glavni vir za pridelavo medu v gozdnatih deželah kot je Slovenija. Predstavlja tudi dober življenjski prostor za druge opraševalce. Globalno ogrevanje je sprožilo velike spremembe v gozdovih vključno s pojavnostjo različnih medovitih rastlin kot tudi živalskih vrst, ki proizvajajo mano. Procesi so pospešeni s pojavom uničujočih dogodkov (žled, vetrolomi, pozebe, suše, požari) kot tudi s pojavljanjem nekaterih drevesnih škodljivcev (lubadar).

Priporočene 4 ure predavanj, 2 uri za kmetijska zemljišča, travnike, sadovnjake in močvirja, 1 ura za urbana območja in 1 ura za gozdove. Nekateri praktični vidiki so lahko združeni z drugimi terenskimi potmi.

Glavna kompetenca tega področja znanja je razumevanje različnih konceptov v kmetijstvu in kako so lahko del tega tudi medovite rastline. Pomembno je poznati prakse, ki lahko odstranijo ali vsaj zmanjšajo negativen učinek pesticidov. Druga pomembna kompetenca je razumevanje potencialne vloge medovitih rastlin v upravljanju mokrišč, gozdov in urbanih območij.

6. Ocena biotske raznovrstnosti rastlin na območju z uporabo javnih podatkovnih zbirk o okolju in rastlinstvu.

Mnogo podatkov lahko pridobimo z javno dostopnimi kartami in podatkovnimi bazami o rabi zemljišč. Eden od virov je karta dejanske raba kmetijskih zemljišč in glavnih kmetijskih rastlin. Takšne storitev lahko ponudijo nekatere podrobnosti o možni prisotnosti medovitih rastlin. Drugi viri so običajno povezani z upravljanjem gozdov, kjer lahko dobimo podatke o prisotnosti specifičnih medovitih drevesnih vrst. Številne uporabne karte in podatki so pripravljene s strani akademskih inštitucij. Z uporabo satelitskih posnetkov lahko pridobimo dodatne podatke za boljše razumevanje kart ali lastno kartiranje prisotnosti glavnih prehranskih virov za čebele. V prihodnosti lahko pričakujemo še več tovrstnih podatkov. Lahko jih primerjamo z neposrednim opazovanjem na terenu ali celo z amatersko fotografijo iz zraka. Dejanski vpliv na čebelje družine lahko preverjamo z elektronskimi opazovalnimi panji in z analizo cvetnega prahu v vzorcih medu in osmukanega cvetnega prahu iz čebeljih panjev. Vse to lahko izboljša zmožnost razumevanja razširjenosti medovitih rastlin in podrobnejše načrtovanje upravljanja čebel, kakor tudi podrobnejše načrtovanje za izboljšanje biotske raznovrstnosti, ki podpira tudi opraševalski servis.

Priporočene 2 uri predavanj in uri praktičnega dela z delom preko medmrežja na kartah in podatkovnih bazah.

Glavna kompetenca je razumevanje uporabnosti storitev kart in podatkovnih baz ter zmožnost preproste ocene biotske raznovrstnosti za svoje lokacije čebelarjenja.

#### 7. Instrumenti, vključno s finančnimi viri, za upravljanje biotske raznovrstnosti na lokalni, regionalni in globalni ravni

Za dejavnosti promocije in upravljanja biotske raznovrstnosti potrebujemo specifično infrastrukturo, organizacijo in finančne vire. Imamo več nevladnih in vladnih organizacij, ki delujejo na tem področju. Obstajajo lokalne dejavnosti z lokalnimi društvi in agencijami ali takšne, ki delujejo širše, na regionalni, državni, kontinentalni do svetovni ravni. Običajno se ni težko vključiti v nekatere dejavnosti kot prostovoljec ali včasih celo z manjšim plačilom za sodelovanje. Če želite organizirati večje dejavnosti, morate vedeti, kaj so potencialni viri financiranja, za katere se lahko potegujete. Za nekatere lokalne dejavnosti se lahko najdejo lokalni viri, za večje pa vsaj kakšne vladne mere, ki podpirajo biotsko raznovrstnost skozi kmetijsko politiko. To je tudi ključni del nove EU skupne kmetijske politike, ki gradi tako imenovano zeleno arhitekturo. Mednarodne dejavnosti lahko najdejo tudi mednarodni nivo financiranja. K temu pripomore tudi študij objavljenih rezultatov že končanih ali tekočih projektov.

Priporočeni 2 uri predavanja za pregled razpoložljivih inštrumentov in virov. Praktični del je v navezani dejavnosti.

Kompetenca: Poznati načine iskanja možnih instrumentov in virov ter pridobitev osnovnih informacij.

#### 8. Organiziranje in nudenje dejavnosti za razširjanje in popestritev medonosnih rastlin v skladu z zgornjim znanjem

Pestre medovite rastline nudijo bolj zdrave vire hrane za medonosno čebelo, kakor tudi uspešen razvoj populacij divjih opraševalcev. Dejavnosti so lahko prilagojene različnim tipom zemljišč, kakor tudi različnim tipom okolij. Nekatere se izvajajo na individualni ravni, lahko pa so organizirane na različnem družbenem in organizacijskem nivoju. Aktivnosti so lahko usmerjene v sajenje oziroma sejanje medovitih rastlin ali v pripravo sadik. Posebna aktivnost je lahko tudi pridelava semen, njihovo zbiranje in izmenjava za pospešitev dejavnosti v širši družbi. Sem sodi tudi pridobivanje senenega drobirja s cvetočih (biotsko raznovrstnostno bogatih) travnikov in njegova uporaba. Kandidat mora imeti izkušnje v vseh vidikih teh dejavnosti.

Priporočene 3 ure predavanj in dodatnih 6 ur praktičnih demonstracijskih dejavnosti, približno enak delež za (1) pridelavo in zbiranje semen, (2) vzgoja sadik, (3) setev in saditev.

Kompetence: Zmožnost individualnega dela in dela v skupini v različnih tipih dejavnosti za razširjanje in popestritev medovitih rastlin.

#### 9. Organiziranje in nudenje dejavnosti za povečanje gnezdišč divjih opraševalcev

Znanje splošne biologije opraševalcev lahko uporabimo za pripravo mest za gnezdenje in spodbujanje izgradnje gnezdišč. Trgovci ponujajo t.i. »čebelje hotele«, ki običajno podpirajo le tiste vrste

opraševalcev, ki gnezdi v lesu. Zavedati pa se moramo, da številne vrste izbirajo drugačna mesta, kot na primer zemljo (prst) in odprtine v tleh, prazne polžje hišice ipd. Večina jih potrebuje tudi vodna telesa za zbiranje blata ali celo za razvoj ličink v razpadajočem materialu. Nekatere živijo kot predatorji (trepetavke). Nekatere vrste potrebujejo za svoje ličinke gostiteljsko rastlino (metulji). K zadovoljitvi teh specifičnih potreb opráševalcev lahko pripomoremo z ustreznim upravljanjem zemljišča s hkratno izgradnjo »čebeljih hotelov«. Vse to je lahko organizirano na domačem vrtu ali pa je narejeno s širšimi družbenimi dejavnostmi, vsaj na nivoju lokalnih skupnosti, lahko pa seveda tudi na veliko širši ravni.

Priporočeni 2 uri predavanj za prikaz različnih pristopov in tehnik. Priporočene so 4 ure praktičnega pouka za pripravo in postavitev različnih gnezdilnih mest in za ureditev nekaterih najbolj pomembnih značilnosti krajine za podporo gnezdenju opráševalcev.

Glavna kompetenca je poznavanje priprave gnezdišč in podpornega okolja za opráševalce, za več kot le čebelje vrste, izvedeno individualno in v skupini, lokalno ali v širših projektih.

#### 10. Aktivna vključitev v javne dejavnosti za promocijo in soupravljanje biotske raznovrstnosti.

Obstajajo številne javne naravovarstvene aktivnosti, usmerjene v primerno upravljanje biotske raznovrstnosti, ki pa niso neposredno povezane z izboljševanjem habitatov za opráševalce. . Včasih so usmerjene v varovanje določenih skupin živali, kot so ptice, netopirji, metulji, veliki plenilci. Glavni cilj teh aktivnosti je dolgoročna ohranitev in blaginja ranljivih populacij obravnavanih vrst. Podobno velja za rastline. Ker biotsko raznovrstnost med drugim ogrožajo tudi invazivne tujerodne vrste, so določene naravovarstvene dejavnosti usmerjene tudi to problematiko. Javnost že dobro pozna težave, ki jih povzročajo tujerodne invazivne rastline. Le-te imajo lahko različne negativne vplive na lokalno avtohtono rastlinstvo, ekosisteme, gospodarstvo in javno zdravje. Za čebelarje je pogosto težko sprejeti iztrebljanje vzpostavljenih populacij nekaterih invazivnih rastlinskih vrst, ki nudijo obilico medicinske in cvetnega prahu. V nekaterih primerih je to lažje sprejemljivo kot v drugih. Vendar tudi tu splošne zakonitosti igrajo glavno vlogo. Potrebujemo pestrost medovitih rastlin za boljše preživetje čebel in drugih opráševalcev in to pomeni tudi na račun nekaterih tujih vrst z dobrim medenjem. Globalne klimatske spremembe nas bodo morda prisilile v večjo prilagodljivost na hitro spreminjajoče se razmere za obstoječe rastlinstvo in živalstvo, ki bodo pospešile migracije in in omogočile ustalitev tujih vrst iz sosednjih geografskih območij. To lahko že sedaj opazimo med opráševalci.

Priporočeni 2 uri predavanj za prikaz različnih vidikov javnih dejavnosti za upravljanje biotske raznovrstnosti, približno polovico časa za tujerodne invazivne vrste. Priporočene so 4 ure praktičnega pouka, najbolje kot terenske dejavnosti, vsaj polovico iztrebljanju tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst.

Glavna kompetenca je razumevanje pomena in zmožnost aktivnega sodelovanja v javnih dejavnostih za upravljanje biotske raznovrstnosti, ki niso neposredno povezane z opráševalsko storitvijo.

Predlog je pripravljen znotraj Interreg IT-SI projekta BEEDIVERSITY. Pripravljamo izobraževalne dejavnosti vključno s praktičnimi delavnicami za čebelarje. To lahko okrepi čebelarje, da imajo aktivno vlogo v gradnji tako imenovane »zelene arhitekture« kot del skupne kmetijske politike (CAP) EU. Gradnja kompetenc za soupravljanje in promocijo biotske raznovrstnosti je že bila predlagana za slovenske čebelarske sektorske intervencije znotraj strateškega načrta za kmetijstvo 2022-2027.

Slika: Čebelarjeve kompetence in biotska raznovrstnost. V osrednjem delu so v krogu povezana osnovna znanja (1-7), ki omogočajo izvedbo treh ključnih področij dejavnosti čebelarja za promocijo in soupravljanje biotske raznovrstnosti (8-10).





## Beekeepers, co-managers and promoters of biodiversity

Janko Božič, Matjaž Glavan, Martina Bačič, Tina Porenta  
University of Ljubljana, Biotechnical faculty

Beekeepers are directly involved in ecosystem service POLLINATION. In general, beekeepers support activities related to biodiversity and understand some basics regarding the management of natural resources. To be actively involved in the management and promotion of biodiversity they need to build up relevant competencies. We propose specific knowledge topics to properly understand pollination services including the role of melliferous plants and different types of pollinators. This knowledge can sufficiently support three major fields of activities of beekeepers to take an active part in the management and promotion of pollination as an ecosystem service.

### *Knowledge base and activities description:*

#### 1. Fundamentals of biodiversity and role of pollination ecosystem service

Biodiversity is a term that describes diversity in ecological communities. It includes a diversity of species, ecosystems as well genetic or molecular diversity. Biodiversity could include all forms of life, life kingdoms or can be partially focused on a specific systematic or ecological group. When we are talking about pollination then we are focused on the study of melliferous plants and/or pollinators. Basics assessment of biodiversity with potential calculations and interpretation can be done by a specialist in ecology. Welcome are interpretations based on the diversity of melliferous plants and pollinators. Good interpretations can be done using meadows. Pollination ecosystem services should be put in wider concept. We should be aware that we are interpreting only one ecosystem service among many others that can be recognized in different ecotypes around us.

Recommended are at least 2 hours of lectures and 1 hour of the practical workshop to understand basic concepts.

The main competencies are understanding basic concepts of biodiversity and simple interpretation based on learning of this topic.

## 2. Life and needs of main species and groups of pollinators.

Honeybee (*Apis mellifera*) is the main managed pollinator in Europe. The species alone has interesting diversity across Europe with native subspecies and geographical subpopulations. Each country has its specialities. Slovenia is known as an authentic region for Carniolan bee (*Apis mellifera carnica*), named by the Slovene geographic region Carniola, but with wider distribution to west Balkan, Panonival valley with mountains around it and SE Alps. On the west has neighboring authentic areal of Italian bees (*Apis mellifera ligustica*), the most spread subspecies around the World by human activities. The honeybee is reared also for bee products, but bumblebee is reared only for pollination. Asia has more species of genus *Apis*, partially also managed as well some *meliponine* bees in the tropics. But there are more species of bees in several systematic families, just in Slovenia more than 500 species. There is high variability in the lifestyle of bees' species, from solitary to social life, with a high degree of specialization to food sources to a wider selection of the blooming plants. In bees, their whole life depends mainly on flowers as a source of food and in return they provide pollination. But many other insects pollinate during their adult life stage. We can find them in many insects' orders. There are more species in between hymenopterans along with the bees like wasps and ants, but many adult dipterans (flies and relatives), butterflies and beetles depend on feeding on flowers. In Europe is hard to find specialized pollinators out of insect class but around the World, some specialized birds' and bats' species can be observed. At the local level, we can be specialized in specific groups of pollinators with more detailed knowledge of the whole life cycle, especially feeding and nesting needs. It is also important to know the global main difference, especially the level of introduction of nonnative pollinators, mainly honeybees.

Recommended 1 hour of the general presentation of pollinators from all animal classes. Special 2 hours lecture about bees as main pollinators with knowing basic differences in nesting, development and level of sociality. 2 hours of field trip joint together with identification of melliferous plants in grassland.

The main competencies are (1) ability to discriminate main pollinators, (2) knowing basics biology of the representative of local species of bees, specifics and specializations, (3) understanding main needs of pollinators along with the presence of melliferous plants.

## 3. Wild and cultivated melliferous plant species, their phenology, needs for successful growth and their usefulness for pollinators

The stability of pollination service depends on the diversity of pollinators that need diverse food resources. The main evolutionary development was toward entomophily, pollination with the insects, which in some cases switch to birds and bats and even back to wind. This diversification can be observed in all types of terrestrial ecotypes and can be admired in the diverse shapes and colours of flowers. Wild melliferous plants can be best learned through the season, with observing herbaceous and wooden plants, in the forest, grassland and wetlands. Special topics are agricultural plants, especially crops on the field and fruit trees. Many melliferous plants are between cultured species, medicinal plants, as well ornamental plants. Special needs of wild and cultured plants have to be emphasized.

Recommended is one hour lecture on coevolution of plants and pollinators with some typical examples. 2 hours of presentation of wild local melliferous plants should give basics to start studying local flora. Recommended is one hour for agriculture crops and fruits' trees, and an additional hour for cultured

herbs and ornamental flowers. 2 hours of practical field observations can be joint with the observation of pollinators at the grasslands. Additional 2 hours of fieldwork is recommended for learning local wooden melliferous plants.

The main competence is to use tools for the identification of plants and to be able to find extra help when needed. The candidate has to be able to identify the main melliferous herbaceous plants that are authentic and growing locally. It has to be able to recognize all authentic melliferous trees grown in the local forest at least in the flowering phase. Recognition of the most important authentic melliferous bushes is expected as well. Melliferous crops have to be recognized as well melliferous plants that can be seeded in the fields as greenery. For the proposed activities, it is important to know the main melliferous species of herbs and ornamental plants, their needs and how to get more care information.

#### 4. Invasive plants and their negative impacts on biodiversity including pollinators

Many alien invasive plants are also providing pollen and nectar to pollinators. From that point of view are often excepted as an attractive alternative, especially for honey production. Invasive plants may destroy habitats of autochthonous flora, which provide a more diverse opportunity for foraging by pollinators. To understand the destructive role of invasive alien species it is necessary to obtain basic concepts about biodiversity. It is important to recognize locally spread alien species and the potential threat of new alien species. To reduce the occurrence of such events, we need to know possible pathways for the introduction and spread.

Recommended 2 hours lecture representing some basics regarding the spread of the most dangerous alien invasive species. The practical part is done through the proposed activity for promotion and co-management of biodiversity.

Competences: (1) understanding the danger of alien invasive species presence, (2) Capability to recognize the most dangerous invasive alien species, (3) Know basics regarding spread in the environment. (4) Can be capable to evaluate the potential for invasiveness in alien species.

#### 5. Activities in agriculture and landscape management that have a positive impact on biodiversity

Agriculture activity was always an important part of honey production. The opposite is also true, pollinators enable seed and fruits production which is essential to ensure a diverse and healthy food supply. Slovenian beekeeping was grown up to its first pinnacle by buckwheat in the 18<sup>th</sup> century. This crop has returned in the last 2 decades at the list to some extent. In general, also oil-producing plants give a good source of nectar and pollen. In agriculture crops, we have to be careful about potential poisoning by the use of pesticides. Good agriculture practice shows the possibility of coexisting of honeybees and agriculture that includes in retention melliferous crop. But that could be still devastating to other pollinators, which are foraging on agricultural plants, weeds and field margins throughout the whole year. The best practices are with limited or no use of harmful pesticides. That can be achieved by certified integrative agriculture (included in EU common agriculture policy, CAP 2023-2027) and "ecological" (also bio or organic) agriculture (part of EU CAP since 2004). New modern approaches involve old practices with wide rotations of the crops (authentic, rear, soil improvement, melliferous,

cover plants). It also includes new approaches to soil management, with reduced soil manipulation, no tilling, coverage of the soil throughout the whole year, which also includes greening cultures. In all this way of agriculture, melliferous plants can take an important part, which has to be supported by agriculture policy. Management of grassland is a special topic. Diversification of the plants' species, that also involve melliferous plants could be a win-win situation for the nutrition of pollinators and farm animals. To achieve the proper level of management that involves higher biodiversity and along that enables financial benefits for the farm, it has to be adapted fertilization, grazing and cutting and properly insure marketing of the farm's products. The new principles can be applied through the whole meadows or at the parts of the meadow that have lower production value (soil, inclination, shadow...). Orchards are in general important source of food for pollinators, but the use of pesticides could endanger coexistence. The organic way of production and well-monitored use of pesticides could eliminate or at least mainly reduce the negative effect of pesticide use. Herbaceous layer bellow trees' canopies play an important part as a source of food for pollinators. Careless use of pesticides could cause poisoning of the pollinators. Wetlands used to be a very important food source as well nest site or a source of construction material for pollinators. Some are very sensitive to the spread of invasive plants, so proper management is necessary to keep high diversity. Urban areas becoming more and more popular for beekeeping. There exist different community activities to provide a good food source and living space for pollinators. Forests are a major source of honey production in forest reach countries like Slovenia. They also provide good leaving space for other pollinators. Global warming triggered bigger changes in the forest including the presence of different melliferous plants as well producers of honeydew. The process is fastened by disastrous events (sleet, windbreaks, freeze, droughts, fires) and outbreaks of some pests (bark beetles).

Recommended 4 hours of lectures, 2 hours for farm fields, grasslands, orchards, wetlands, 1 hour for urban areas and 1 hour for forests. Some practical aspects can be joined with other field trips.

The main competence in this field is to understand different concepts in agriculture and how can be melliferous plants part of that. It is important to know practices that can eliminate or at least mainly reduce the negative effect of pesticides. Another important competence is to understand the potential role of melliferous plants in the management of wetlands, forests and urban areas.

#### 6. Assessment of the biodiversity of plants in an area, using public databases on landscape and vegetation

Many data can be obtained through public access to maps and databases regarding land use. One source is from the use of agricultural lands and main agriculture crops. Such services can offer some specifics of the potential presence of melliferous plants. Another source is typically connected to the management of forests where can get data about the presence of specific melliferous trees. Many useful data and maps and data are prepared by academic institutions. With the use of satellite, imaginary can get additional information to better understand the maps or to help your mapping for the presence of major food resources for bees. In future could be expected even more of these types of data. It can be combined with direct observation on the field, sometimes even using amateur aerial photography. Real impact on honeybee colonies can be evaluated with electronic sentinel hives and pollen analysis of honey and pollen samples from the hives. All that can improve the capability for the



understanding presence of melliferous plants and specific planning for the management of bees and specific planning for improving biodiversity to support also pollination services.

Recommended 2 hours of lectures and 2 hours of practical work with online maps and databases.

The main competence is to understand the usefulness of mapping and databases services and to do some simple evaluation for own locations of beekeeping activities.

#### 7. Instruments, including financial resources, for management of biodiversity on a local, regional, and global scale

Actions for promotion and management of biodiversity needs specific infrastructure, organization and financial resources. There are many non-governmental as well governmental organizations that work in this field. It can be found very local activities with some local clubs and agencies and wider from regional, state and continental to World level. Usually, it is not difficult to take part in some activities as a volunteer or sometimes with some minor payoffs. If you want to organize some bigger activity, you need to know what potential financial resources are, that can be competed. For smaller activities can find some local resources but for bigger at list some special governmental measures to support biodiversity through agriculture policy. That is also an essential part of the new EU Common agriculture policy with building up so-called green architecture. With the international scale of activities, it can be also found the international level of financing. For all these, it also helps to find resources through studying published results from finished and current projects.

Recommended 2 hours of lectures to overview available instruments and resources. The practical part is in connected activity.

Competence: Knowing how to search for available instruments and resources and get basic information.

#### 8. Organizing and providing activities to spread and diversify melliferous plants in accordance with the above knowledge

Diverse melliferous plants provide healthier food resources for honeybees as well as enable thriving populations of the wild pollinators. Activities can be adapted to different types of soil and different types of ecotypes. Some can be realized on an individual level but better organized at the different social organization levels. Activities can be related to planting only or even the preparation of seedlings of melliferous plants. One special activity could be seed production, collection and exchange to facilitate activities in the wider community. Here also includes the production of seeds from flowering (biodiversity reach) meadows and their use. The candidate has to experience practical aspects of all these activities.

Recommended 3 hours of lectures and additional 6 hours of practical demonstration activities, approximately equal proportions for (1) seeds production and collection, (2) seedlings growing, (3) sowing and planting.

Competence: Capacity to work alone and in a group in different types of activities for spreading and diversification of melliferous plants.

## 9. Organizing and providing activities to increase nesting sites for wild pollinators

Knowledge from the general biology of pollinators can be applied in the preparation of nesting sites and to support nest building. There exist well known “bee-hotels” on the market, but that supports only wood nesting bees. There are other locations, like soil, cavities in the ground, empty snail shells etc. Most of them also need water bodies for collecting mud, in some cases even as a place for larval development in decaying material or are even as predators in the larval stage in the water body (hoverflies). Sometimes they need specific host plants for larvae (butterflies). All these specific needs can be achieved with proper land management along with building up “bee-hotels”. All that can be organized for your garden or can be done wider social activities at least at the community level, but also possible on wider scales.

Recommended 2 hours of lectures to show different approaches and techniques. 4 hours of practical course is recommended to prepare and set up different kinds of nesting sites and to arrange some most important landscape features to support nesting activity of pollinators.

The main competence is knowledge to prepare nesting sites and supportive environment for pollinators beyond bee species, provided individually and in the group, locally or in wider projects.

## 10. Active involvement in public activities for promotion and management of biodiversity

There exist other public activities that are not directly connected with the improvement of habitats for pollinators but are directed to the proper management of biodiversity of nature in other ways. Sometimes they are focused on specific groups of animals, like birds, bats, butterflies, great predators. In that case, the main concern is the long-term conservation and prosperity of vulnerable populations of the considered species. Similar is true also for the plants. Among others, biodiversity is threatened also by invasive alien species, so many specific nature protection activities are directed to this problem. Public knows well problems that are related to invasive alien plant species. They could have different negative effects on local authentic flora, ecosystems, economy and public health. For the beekeepers is often hard to accept the extermination of established populations of some invasive plant species that provide strong nectar and pollen flow. In some cases, it can be accepted easier than in others. But the general rule also plays here major role. We need a diversity of melliferous plants for better survival of bees and other pollinators and that means even on behalf of some alien species with good nectar flow. Global climatic changes might force us to be more adaptive according to fast-changing environment conditions for existing flora and fauna that will enable migrations and enable settlement of foreign species from neighboring geographic regions. That can be already observed between pollinators.

Recommended 2 hours of lectures to show different aspects of public activities for biodiversity management, approximately half of the time for alien invasive species. 4 hours of practical course is recommended, the best as field activities, at least half related to the eradication of invasive plant species.

The main competence is the understanding role and being capable to take an active part in public activities for biodiversity management not directly related to pollination services.

The proposal is built up inside Interreg IT-SI project BEEDIVERSITY. We are developing education activities along with practical workshops for the beekeepers. That can empower beekeepers to take an active part in building so-called “green architecture” as a part of EU common agriculture policy (CAP). Building up competencies for co-management and promotion of biodiversity have already been proposed for Slovenian beekeeping sector interventions inside of the strategic plan for agriculture 2022-2027.

Figure: Beekeeper’s competencies in biodiversity. Main knowledge is shown in a central circle (1-7) that supports 3 main activities for promotion and co-management of biodiversity (8-10).



# Razstava o travniških medovitih rastlinah in opraševalcih

Mostra su piante da miele di prato e impollinatori

## AVTORJI:

dr. Janko Božič, dr. Blanka Ravnjak, dr. Jože Bavcon, Tina Porenta  
Dr. Andreju Gogali, dr. Gordani Glavan in dr. Rudiju Verovniku se zahvaljujemo za pomoč pri dobočrtni vrsti opraševalcev.

## OBLIKOVAL:

Aljaž Skvarč Božič

**Interreg**



Izoljšanje biotske raznolikosti z inovativnim upravljanjem ekosistemov in spremljanjem dejavnosti čebel

ITALIA-SLOVENIJA



BEE-DIVERSITY

Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale  
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

Miglioramento della biodiversità tramite la gestione innovativa degli ecosistemi e il monitoraggio delle api

**SKUPNO FINANCIRANJE – BUDGET TOTALE**

695.650,00 €

**ESRR – FESR**

591.302,50 €

**TRAJANJE - DURATA**

01. 02. 2020 – 31. 08. 2022

Projekt sofinanciran v okviru Programa Sodelovanja Interreg V-A Italija Slovenija 2014-2020, iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj. Progetto finanziato nell'ambito del Programma di Cooperazione Interreg V-A Italia Slovenia 2014-2020, dal fondo Europeo di sviluppo regionale.



VENETO AGRICOLTURA

POLO TECNOLOGICO ALTO ADRIATICO  
Andrea Galvani

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE  
hic sunt futura

BSC  
Business Support Centre Kranj  
Regional Development Agency of Gorenjska

Terraviva  
Ricerca e Sviluppo  
Agricoltura Sostenibile

## Kranjska čebela (*Apis mellifera carnica*) na cvetu njivskega grabljišča (*Knautia arvensis*)

Njivsko grabljišče raste na gnojenih ali revnih travnikih, pašnikih, ob poteh, na opuščeni njivah. Cveti junija, julija in avgusta.

V eni sami kaplji zbere vse travnike in gozdove, ne zlahka.

- Meta Kušar -



## Rjavi črmlj (*Bombus pascuorum*) na volnatoglavem osatu (*Cirsium eriophorum*)

Črmlja sta bila opažena septembra 2021 na Veliki planini. Volnatoglavi osat cveti julija, avgusta in septembra. Najdemo ga ob poteh, grobljah, po revnih travnikih in pašnikih, resavah ter gozdnih posekah.



dr. Janko Božič

FOTO

Mehki osat (*Cirsium oleraceum*) je vrsta vlažnih rastišč in zelo pogosta, zlasti ob robovih vlažnih travnikov in jarkov.



Mehki osat (*Cirsium oleraceum*) in dva samčka rodu črmljev (*Bombus* sp.)

dr. Janko Božič

FOTO

Lisasto mrtvo koprivo (*Lamium maculatum*) oprasovalci zelo obožujejo. Na sliki smo pri obroku ujeli samico temnega zemeljskega čmrlja (*Bombus terrestris*).



Lisasto mrtvo koprivo najdemo povsod. Cveti skozi celo sezono.

dr. Janko Božič

FOTO

## Plazeči skrečnik (*Ajuga reptans*)

Plazeči skrečnik (*Ajuga reptans*) je uspešnica pri čebelah in čmrljih.

Raste na vseh travnikih. Zelo pogost je tudi na tratah pred našimi hišami. Dobro prenaša košnjo.

Na desni sliki je samček kožuhaste čebele (*Anthophora plumipes*).

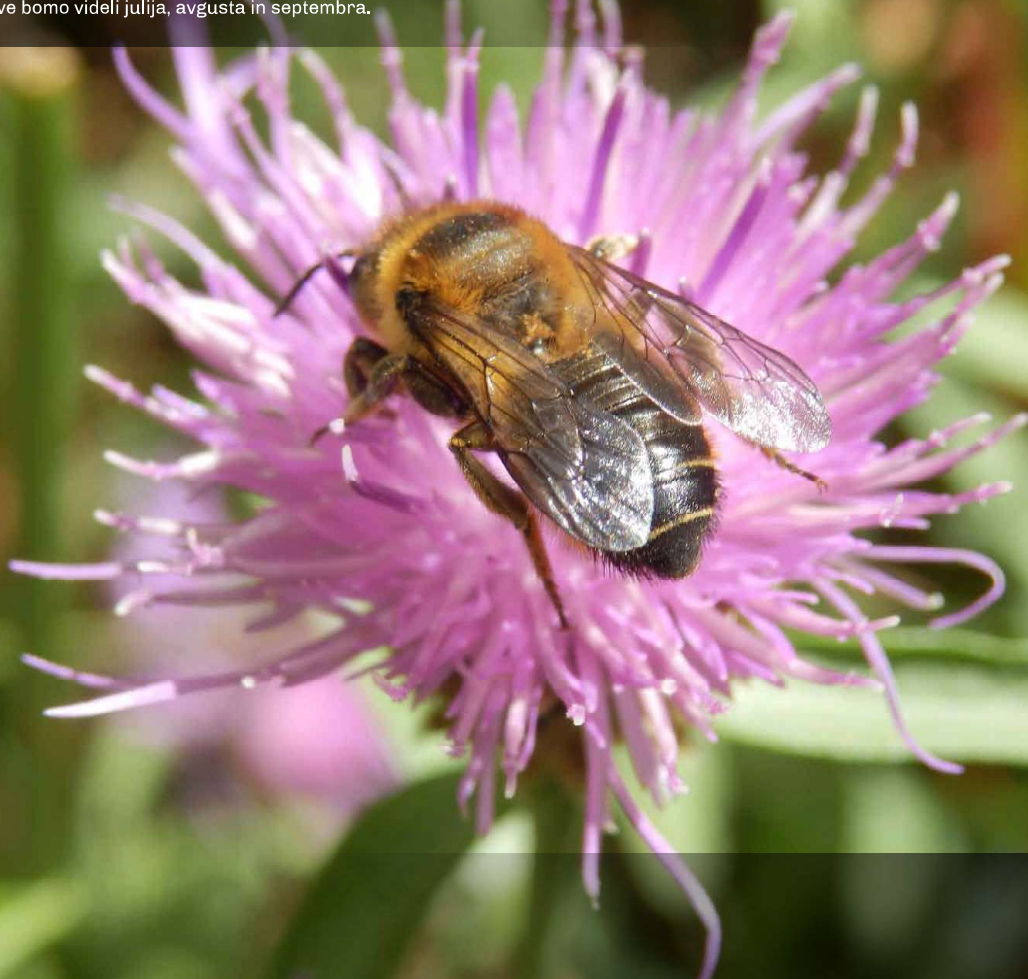


*Hemaris tityus*



Na sliki zgoraj vidimo metulja oskorobega čmrljevca (*Hemaris tityus*).

Čebela listorezka (*Megachile* sp.) se pase na cvetu poljskega glavinca (*Centaurea scabiosa*), ki je razširjen na sušnatih travnikih, pašnikih, ob gozdnih robovih, poteh in kamnitih traviščih. Dobro prenaša sušo. Cvetove bomo videli julija, avgusta in septembra.



dr. Janko Božič

FOTO

Gozdni rjavček (*Erebia aethiops*) se sladka na cvetu navadnega glavinca (*Centaurea jacea*). Ta raste na revnih travnikih, ob poteh. Cveti od začetka poletja do oktobra.



dr. Janko Božič

95

FOTO

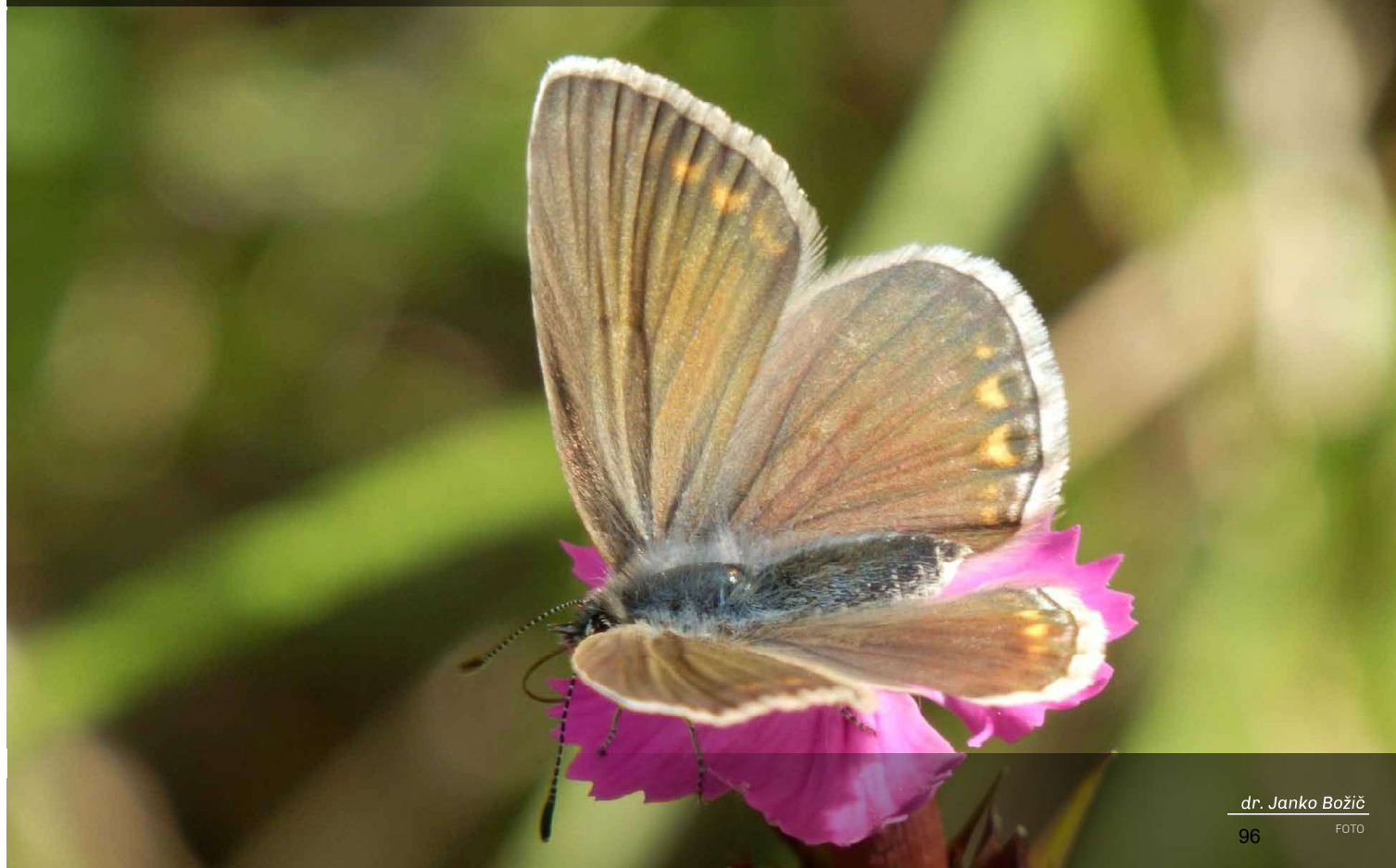
Kranjski ovnič (*Zygaena carniolica*), ki je sicer nočni metulj, se hrani na navadnem grintavcu (*Scabiosa columbaria*). Ta rastlina slabo prenaša gnojenje in ob gnojenju izgine s travnikov. Rad ima suha rastišča.



dr. Janko Božič

FOTO

Samica navadnega modrina (*Polyommatus icarus*) na navadnem nageljčku ali klinčku (*Dianthus carthusianorum*). Pogost je na pustih travnikih. Vse vrste rodu klinčkov so v Sloveniji zavarovane.



dr. Janko Božič

96

FOTO



Metulj navadni modrin (*Polyommatus icarus*) na metuljnici navadna nokota (*Lotus corniculatus*).  
Cveti celo poletje, je zelo medovita in razširjena na različnih tipih travnikov.



dr. Janko Božič

FOTO

Ne pozabimo, za metulje so izredno pomembne rastline na katerih se hranijo v stadiju gosenice.

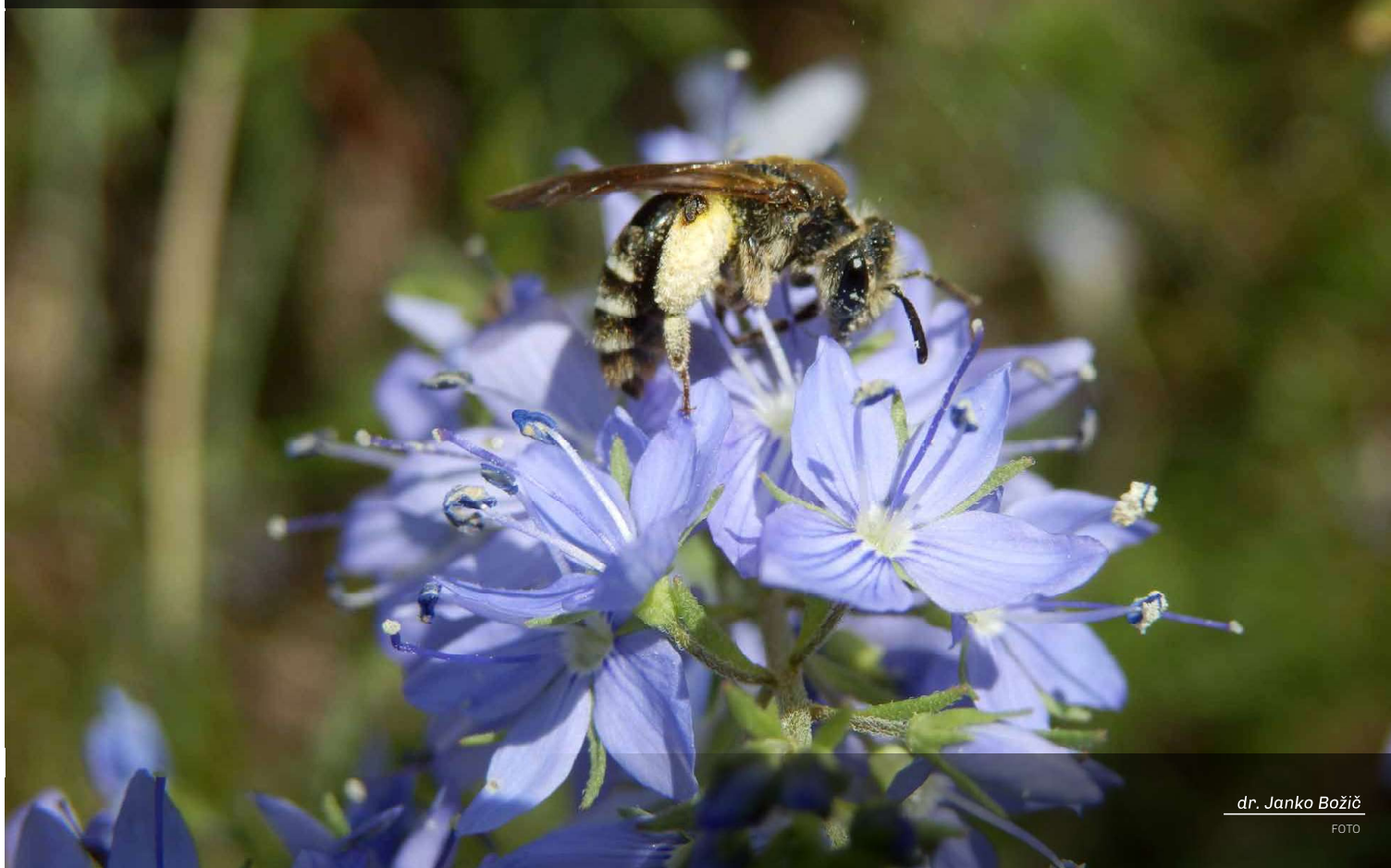


Jadrnalec (*Iphiclides podalirius*) na črni detelji (*Trifolium pratense*).

dr. Janko Božič

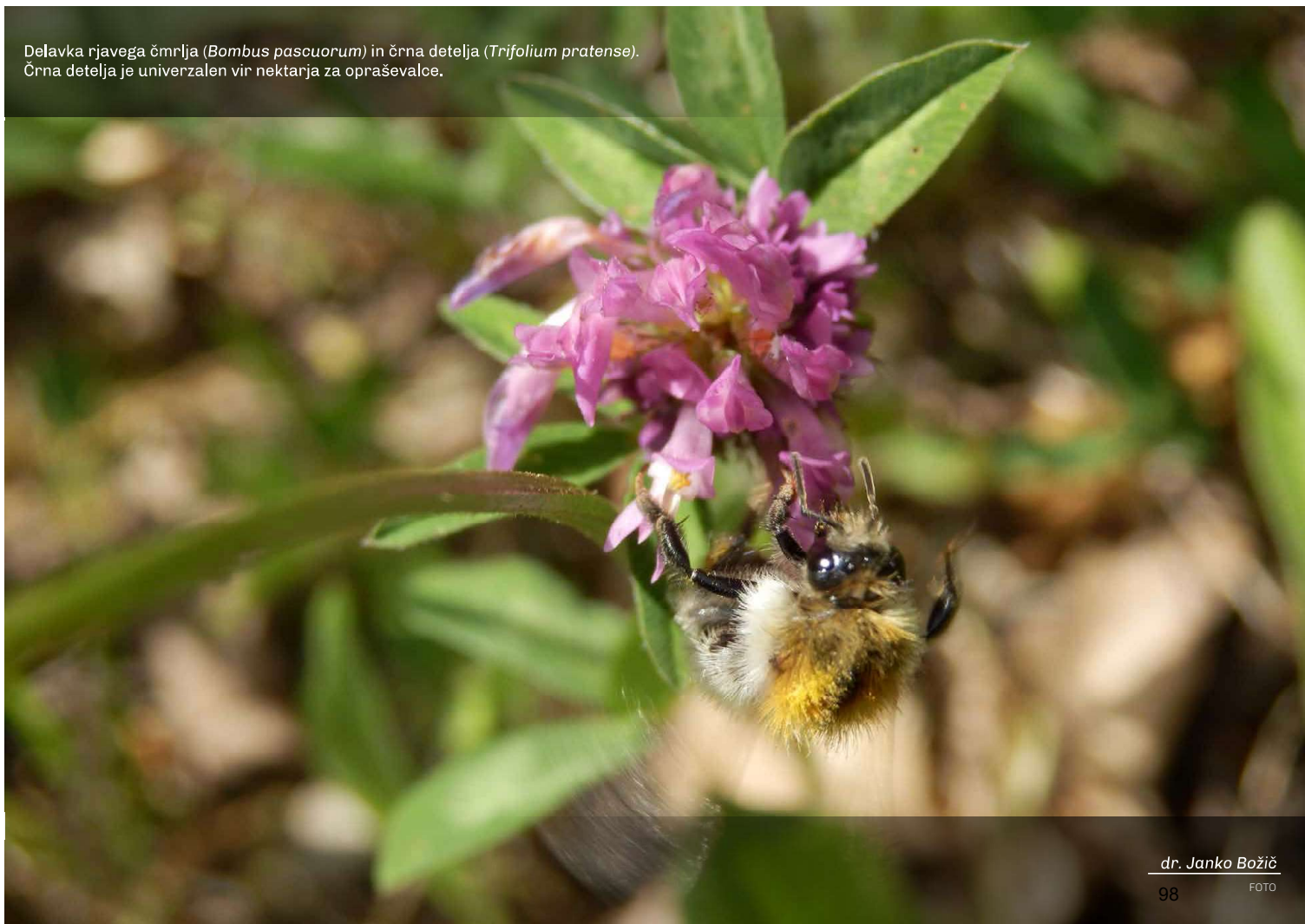
FOTO

Divja čebela rodu peščinark (*Andrena sp.*) na jetičniku (*Veronica sp.*). Par opažen v okolici Krškega.



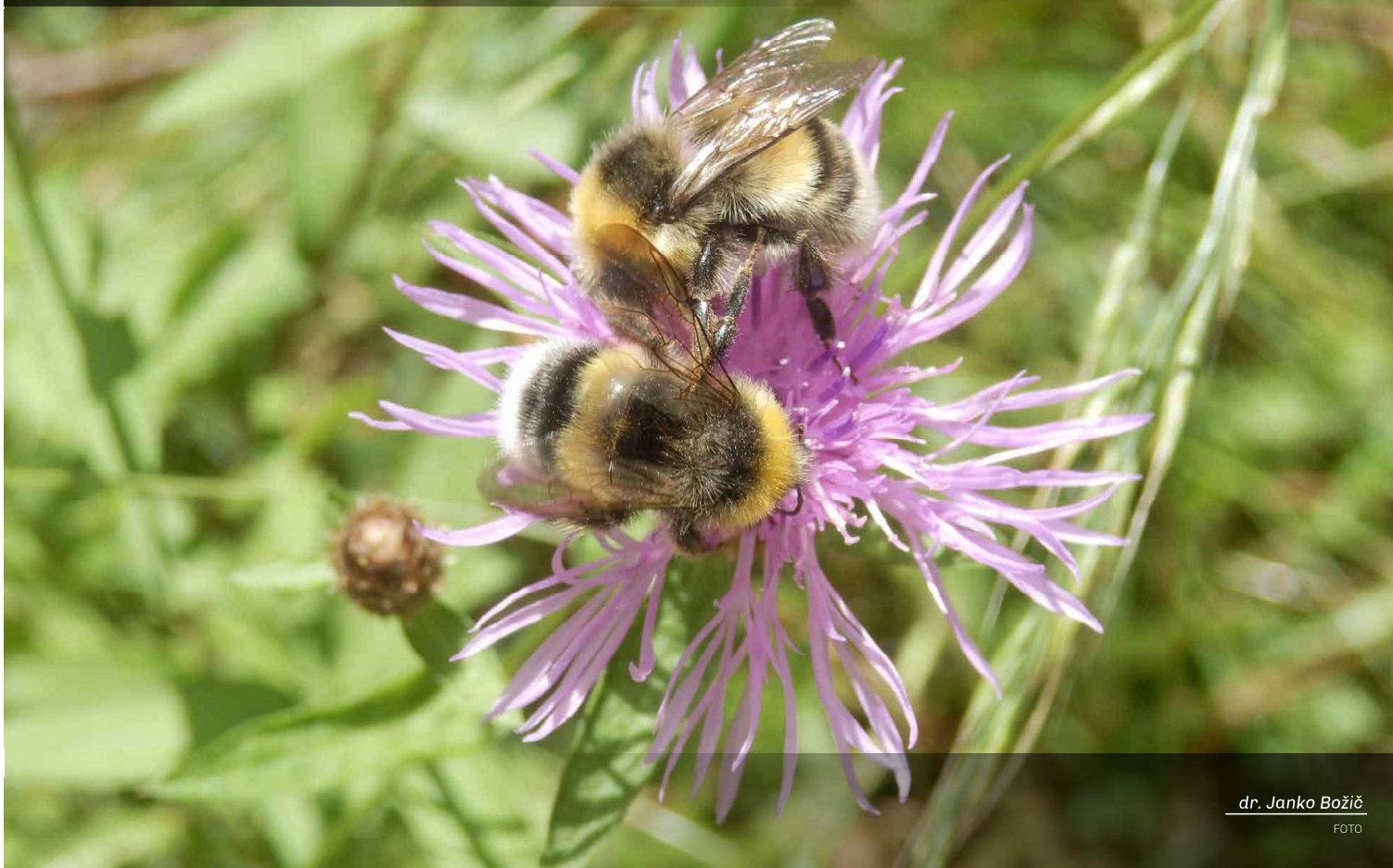
dr. Janko Božič  
FOTO

Delavka rjavega čmrlja (*Bombus pascuorum*) in črna detelja (*Trifolium pratense*).  
Črna detelja je univerzalen vir nektarja za oprševalce.



dr. Janko Božič  
FOTO

Samčka svetlega zemeljskega čmrlja (*Bombus lucorum*) se skupaj hranita na navadnem glavincu (*Centaurea jacea*). Samčka se zelo razlikujeta po videzu od delavk iste vrste.



dr. Janko Božič  
FOTO

# Travišča v Sloveniji

Praterie in Slovenia

## AVTORJI:

dr. Janko Božič, dr. Blanka Ravnjak, dr. Jože Bavcon, Tina Porenta

## OBLIKOVAL:

Aljaž Skvarč Božič

**Interreg**



Izboljšanje biotske raznolikosti z inovativnim upravljanjem ekosistemov in spremljanjem dejavnosti čebel

ITALIA-SLOVENIJA

**BEE-DIVERSITY**

Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale  
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

Miglioramento della biodiversità tramite la gestione innovativa degli ecosistemi e il monitoraggio delle api

**SKUPNO FINANCIRANJE – BUDGET TOTALE**

695.650,00 €

**ESRR – FESR**

591.302,50 €

**TRAJANJE - DURATA**

01. 02. 2020 – 31. 08. 2022

Projekt sofinanciran v okviru Programa Sodelovanja Interreg V-A Italija Slovenija 2014-2020, iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj. Progetto finanziato nell'ambito del Programma di Cooperazione Interreg V-A Italia Slovenia 2014-2020, dal fondo Europep di sviluppo regionale.



VENETO AGRICOLTURA

POLO TECNOLOGICO ALTO ADRIATICO  
Andrea Galvani

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE  
hic sunt futura

BSC  
Business Support Centre Kranj  
Regional Development Agency of Gorenjska

Talento e Impulso  
Bioscience Italia

## Pestrost travnikov

Zaradi številnih vplivov in zaradi različne zmožnosti prilagajanja posameznih vrst tem vplivom se izoblikujejo različne travniške združbe. S preučevanjem združb se ukvarja veda fitocenologija.

Rastlinska združba je torej osnovna vegetacijska enota, ki jo označujejo določene življenjske razmere in jo sestavlja skupina rastlinskih vrst, med katerimi so posebno pomembne značilnice (karakteristične) vrste, to je značilnice posamezne združbe. Vsaka združba ima lahko eno ali več značilnih vrst.

Število združb je v naravi veliko. Zaradi boljšega pregleda so izdelali razvrstitev v sistem, v katerem so sorodne združbe povezane v zveze, podobne zveze so združene v redove in ti v razrede, ki so najvišja sistematska kategorija v fitocenološkem razvrščanju.



Travišče pred Biotehniško fakulteto, Univerze v Ljubljani  
polno navadne ivanjščice, (*Leucanthemum ircutianum*)

Tina Porenta

FOTO

## Travišča močvirnih krajev in mezečih izvirov



Košnja 1-2



Mokro travišče, Podhom, Bled

Tina Porenta  
FOTO

## Srednje bogata travišča

Lahko so visoko produktivna.  
Pri intenzivnejšem gnojenju je vrst manj.



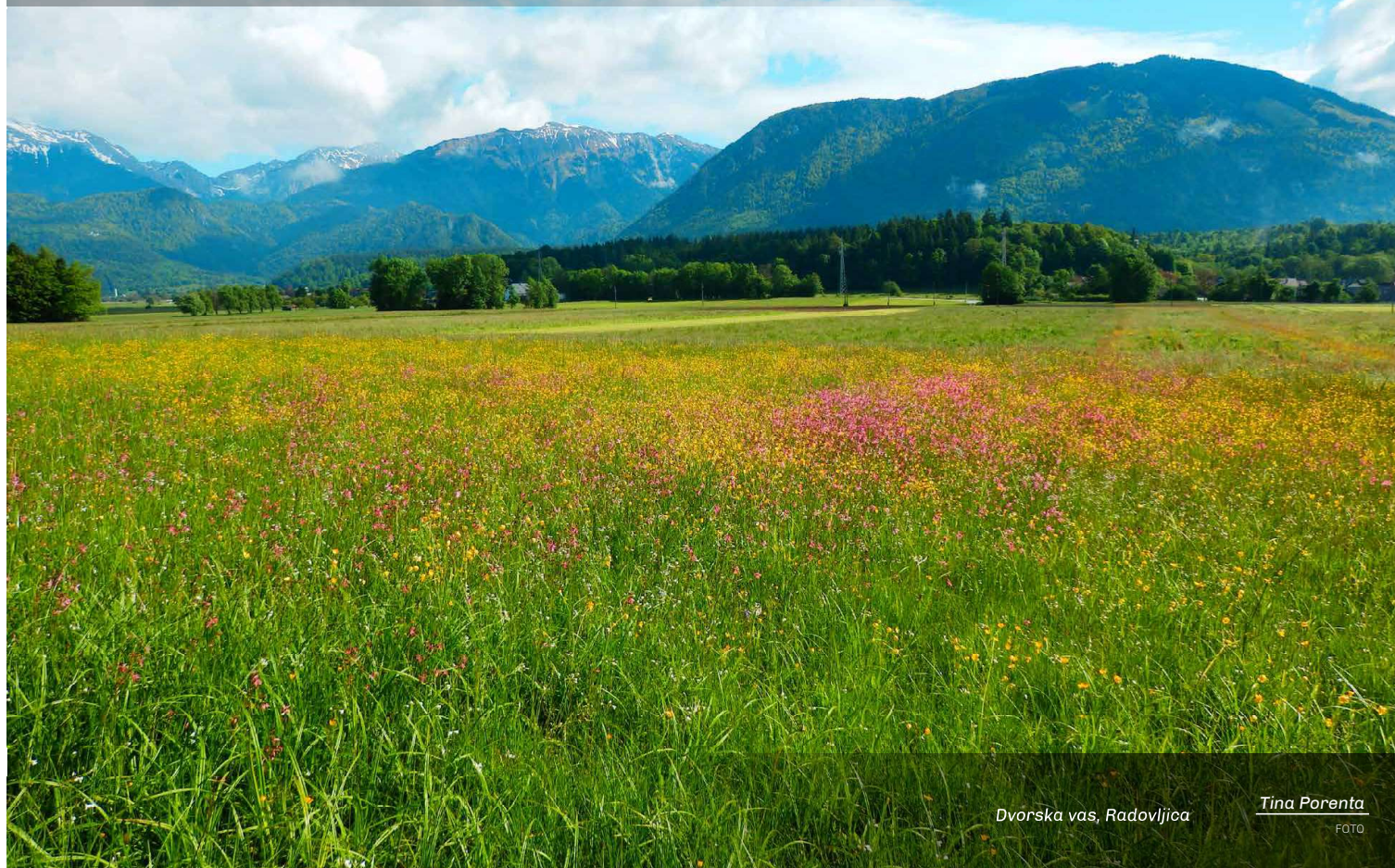
Običajno 3x letno košena



Visokoproduktivno travišče, Stražišče pri Kranju

Tina Porenta  
FOTO

Roza: kukavičja lučca (*Lychnis flos-cuculi*)  
Rumena: ripeča zlatica (*Ranunculus acris*)



Dvorska vas, Radovljica

Tina Porenta  
FOTO

Rumena: navadna nokota (*Lotus corniculatus*), mali škroboteč (*Rhinanthus minor*), ripeča zlatica (*Ranunculus acris*)  
Roza: črna detelja (*Trifolium pratense*)  
Vijolična: njivsko grabljišče (*Knautia arvensis*)



Travišče med Lescami in Radovljico

Tina Porenta  
FOTO

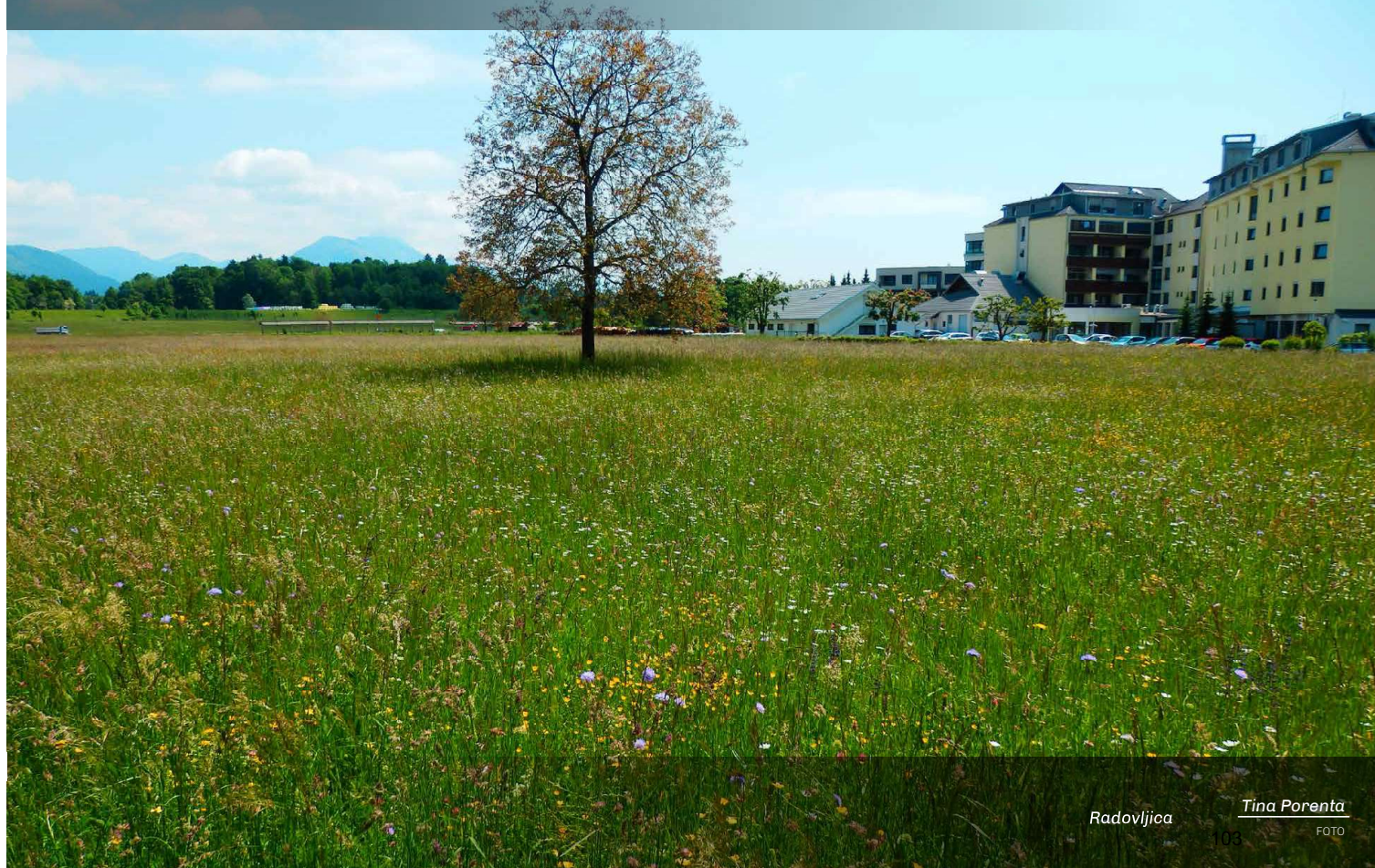
Bela: navadna ivanjščica (*Leucanthemum ircutianum*)  
Rumena: vzhodna kozja brada (*Tragopogon pratensis*), ripeča zlatica (*Ranunculus acris*)  
Roza: črna detelja (*Trifolium pratense*)  
Vijolična: travniška kadulja (*Salvia pratensis*)



Dvorska vas, Radovljica

Tina Porenta  
FOTO

Rumena: dvoletni dimek (*Crepis biennis*), ripeča zlatica (*Ranunculus acris*)  
Roza: črna detelja (*Trifolium pratense*)  
Vijolična: njivsko grabljišče (*Knautia arvensis*), travniška kadulja (*Salvia pratensis*)



Radovljica

Tina Porenta  
FOTO

## Travišča na pustih, suhih in toplih tleh

Značilne vrste so orhideje, klinčki in pojalniki. Čim slabše so rastle razmere na travinju, tem večje je število rastlin, ki sestavljajo travinje.

*Gymnadenia conopsea*



*Dianthus carthusianorum*



Orobancha



Travišče na suhih in toplih tleh na lokaciji Bogman, Radovljica

Tina Porenta  
FOTO

Bela: navadna ivanjščica (*Leucanthemum ircutianum*), gorska detelja (*Trifolium montanum*)  
Rumena: pravi ranjak (*Anthyllis vulneraria*), navadna nokota (*Lotus corniculatus*), mali škrobotec (*Rhinanthus minor*), ripeča zlatica (*Ranunculus acris*)  
Roza: čopasta grebenuša (*Polygla comosa*), črna detelja (*Trifolium pratense*)  
Vijolična: travniška kadulja (*Salvia pratensis*)



Predtrg, Radovljica

Tina Porenta  
FOTO



Bela: gorska detelja (*Trifolium montanum*)  
Rumena: mali škrobotec (*Rhinanthus minor*), ripeča zlatica (*Ranunculus acris*)  
Roza: črna detelja (*Trifolium pratense*)  
Vijolična: travniška kadulja (*Salvia pratensis*)  
Modra: navadni gadovec (*Echium vulgare*)  
Rjavordeče: mala strašnica (*Sanguisorba minor*)

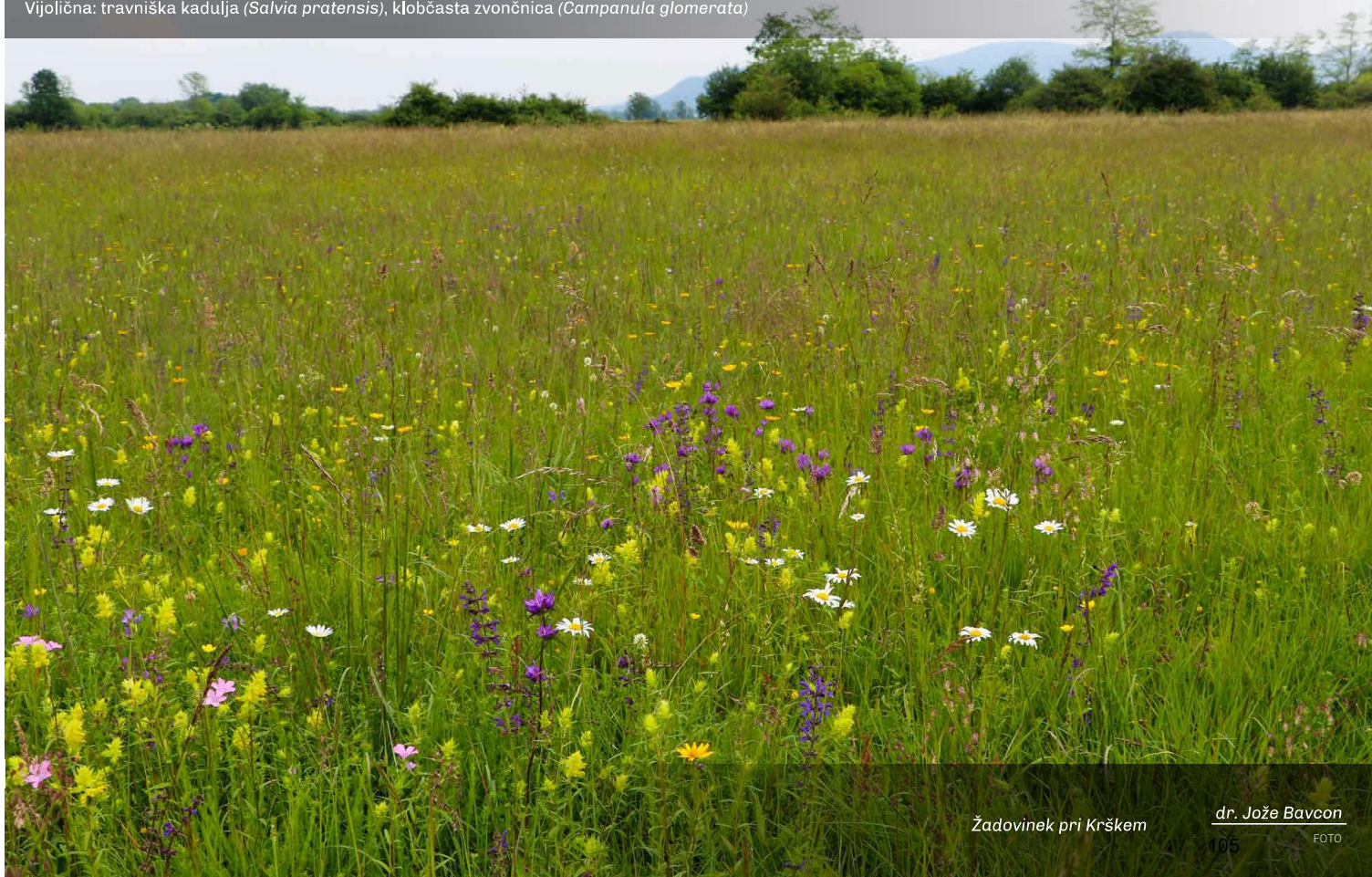


Tonejc, Radovljica

Tina Porenta

FOTO

Bela: navadna ivanjščica (*Leucanthemum ircutianum*), gorska detelja (*Trifolium montanum*)  
Rumena: mali škrobotec (*Rhinanthus minor*), ripeča zlatica (*Ranunculus acris*), vrbovolistni primožek (*Bupthalmum salicifolium*), hmeljna meteljka (*Medicago lupulina*)  
Roza: lepljivi lan (*Linum viscosum*)  
Vijolična: travniška kadulja (*Salvia pratensis*), klobčasta zvončnica (*Campanula glomerata*)



Žadovinek pri Krškem

dr. Jože Bavcon

FOTO

Belo: navadni oslad (*Filipendula vulgaris*)  
Rumeno: mali škrobotec (*Rhinanthus minor*)  
Roza: ilirski meček (*Gladiolus illyricus*), panonski osat (*Cirsium pannonicum*), navadni klinček (*Dianthus carthusianorum*), navadni kukovičnik (*Gymnadenia conopsea*)

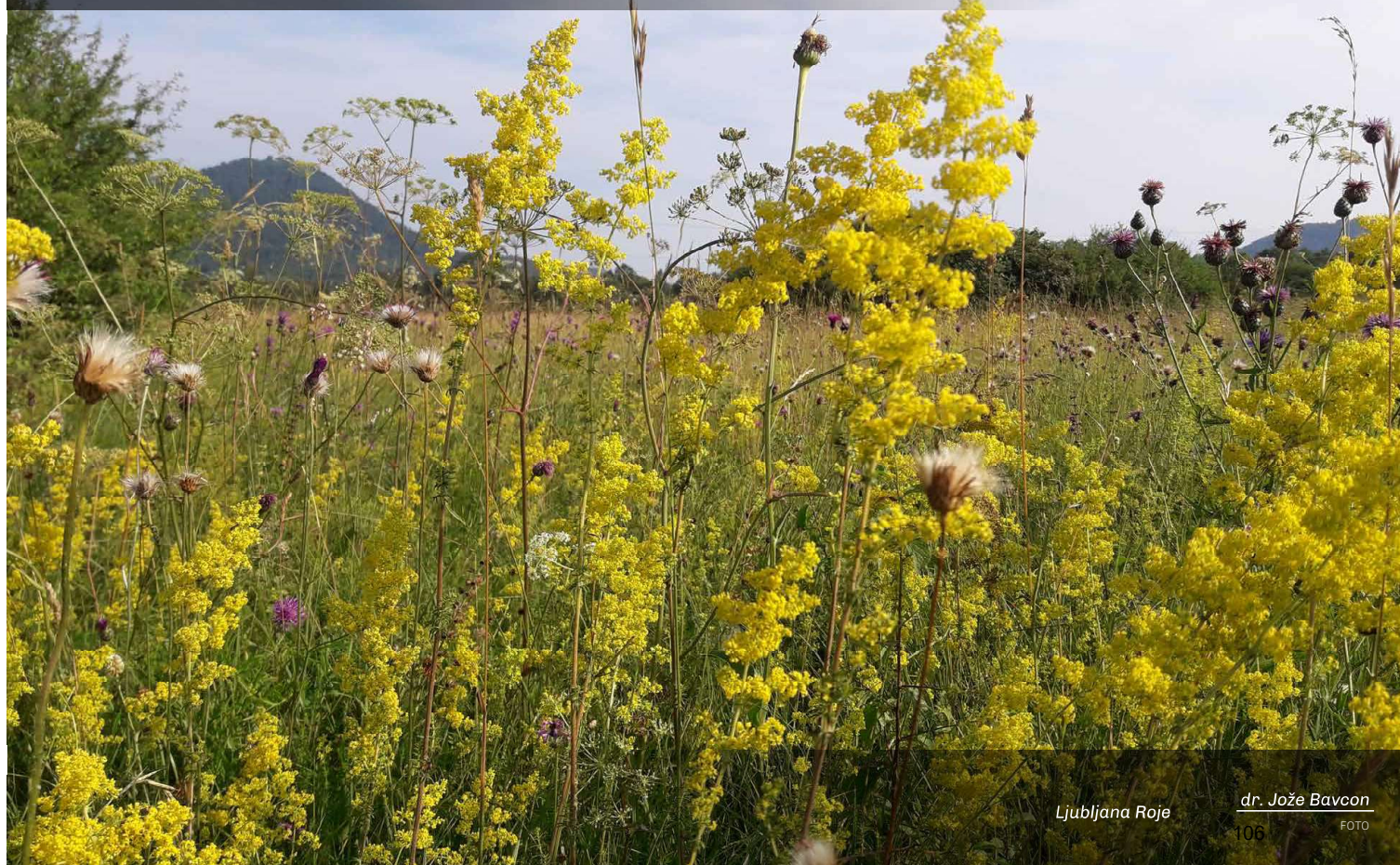


Travišče z navadnim osladom na Nanosu

dr. Jože Bavcon

FOTO

Bela: semeneči koški panonskega osata (*Cirsium pannonicum*)  
Rumena: prava lakota (*Galium verum*)  
Roza: panonski osat (*Cirsium pannonicum*), poljski glavinec (*Centaurea scabiosa*)



Ljubljana Roje

dr. Jože Bavcon

106

FOTO

Rumena: navadni otavčič (*Leontodon hispidus*)  
Roza: ilirski meček (*Gladiolus illyricus*), panonski osat (*Cirsium pannonicum*)  
Vijolična: travniška kadulja (*Salvia pratensis*), razprostrta zvončnica (*Campanula patula*)



pod Nanosom

dr. Blanka Ravnjak

FOTO

# Praksa in zgodovina travnikov

La pratica e la storia dei prati

## AVTORJI:

dr. Janko Božič, dr. Blanka Ravnjak, dr. Jože Bavcon, Tina Porenta

## OBLIKOVAL:

Aljaž Skvarč Božič

**Interreg**



UNIONE EUROPEA  
EVROPSKA UNIJA

Izoljšanje biotske raznolikosti z inovativnim  
upravljanjem ekosistemov in spremljanjem  
dejavnosti čebel

ITALIA-SLOVENIJA



**BEE-DIVERSITY**

Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale  
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

Miglioramento della biodiversità tramite  
la gestione innovativa degli ecosistemi e il  
monitoraggio delle api

**SKUPNO FINANCIRANJE – BUDGET TOTALE**

695.650,00 €

**ESRR – FESR**

591.302,50 €

**TRAJANJE - DURATA**

01. 02. 2020 – 31. 08. 2022

Projekt sofinanciran v okviru Programa Sodelovanja Interreg V-A Italija Slovenija 2014-2020, iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj.  
Progetto finanziato nell'ambito del Programma di Cooperazione Interreg V-A Italia Slovenia 2014-2020, dal fondo Europep di sviluppo regionale.



VENETO  
AGRICOLTURA

POLO  
TECNOLOGICO  
ALTO ADRIATICO  
Andrea Galvani

UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI UDINE  
hic sunt futura

BSC  
Business Support Centre Kranj  
Regional Development Agency of Gorenjska

Terraviva  
Agricoltura  
Sostenibile

Travinje ni naključna mešanica, temveč vedno življenjska združba, ki je odsev danega okolja – rastišča. Vrste, ki ne morejo prenesti razmer določenega okolja – rastišča, prej ali slej izginejo.

Sestava travinja ni nekaj stalnega, ampak se lahko spreminja pod vplivom različnih dejavnikov in s tem v zvezi se seveda temu ustrezno spreminjajo njegove lastnosti in vrstna pestrost.

Na biotsko pestrost in sestavo travinja zelo vpliva način gospodarjenja. Z različnimi načini upravljanja lahko vzpostavimo pestre travnike ali jih osiromašimo. Na število vrst v travinju najbolj vpliva gnojenje ter čas in pogostost košnje ali paše. Za pravilno rabo travinja je potrebno znanje.



## Domače živali naj se pasejo

Zaradi zahtev po ohranjanju negovanega videza krajine in poseljenosti podeželja ima pašna reja domačih živali čedalje večji pomen.

Paša znižuje stroške priraje mesa in mleka, kar je prednost pred hlevsko rejo. Hkrati priredimo kakovostnejše meso in mleko. Imamo manjši obseg dela s krmiljenjem in odstranjevanjem gnoja.



dr. Janko Božič

FOTO



## Travniki na višjih nadmorskih višinah

S povečanjem nadmorske višine postajajo rastline v travinju bolj kakovostne. S povečano nadmorsko višino postanejo namreč stebela robustnejša in nižja, listna površina pa se zmanjšuje. Mrva s hribovitega območja vsebuje manj vlaknine, lignina in celuloze. Vsebuje več surovih beljakovin, maščob in brezdušičnih ekstraktivnih snovi. Hranljivost in prebavljivost krme z višinskega in planinskega travinja je zato boljša kot z nižinskega.

Trave, detelje in druge rastline, ki sestavljajo travinje, vsebujejo več in bolj prebavljivih hranilnih snovi, z naraščanjem nadmorske višine se povečuje tudi koncentracija celičnega soka, večja se vsebnost aromatičnih in dietičnih snovi, kar pomeni, da je mrva bolj kakovostna in ima tudi dietično – zdravilno vrednost.



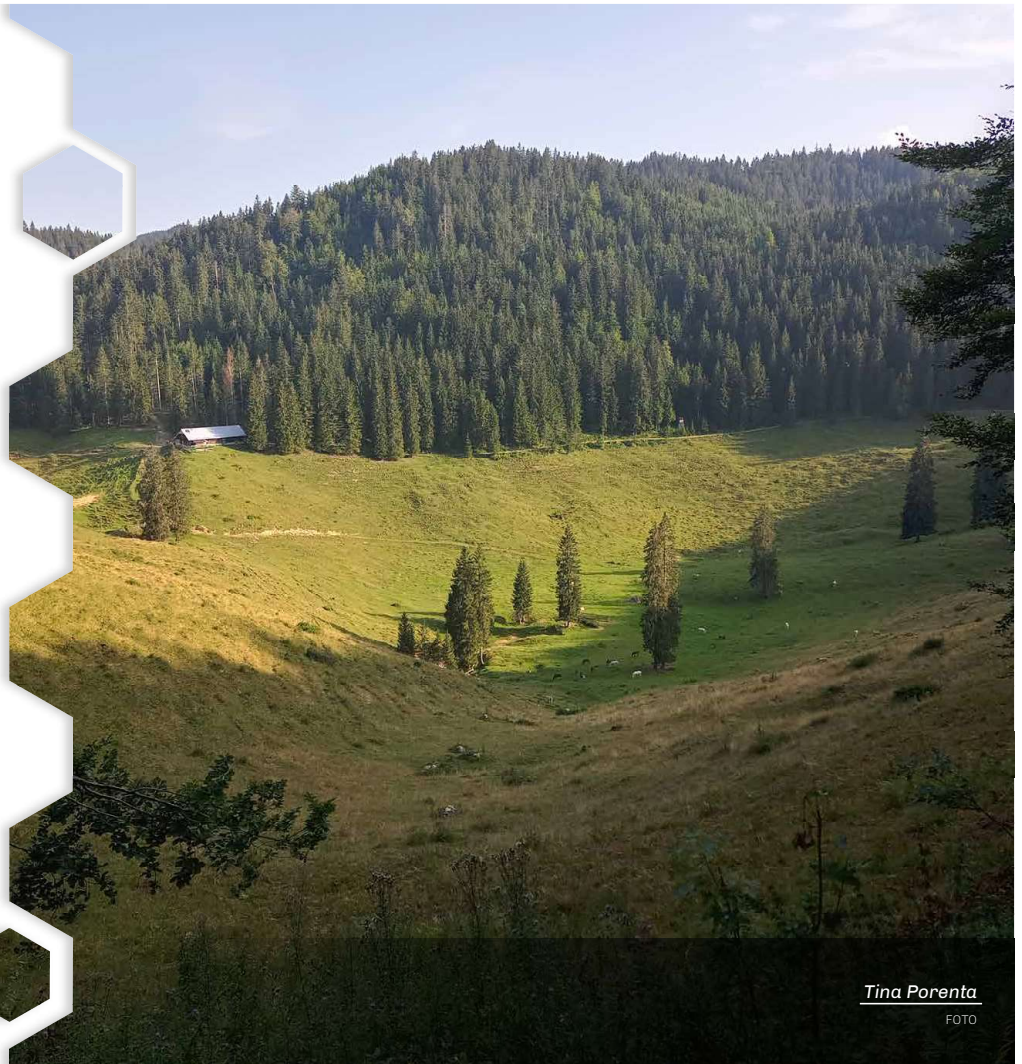
dr. Janko Božič

FOTO



Koristi nadzorovane pašne reje, česar kmetijstvu ne moreta ponuditi ne strojna in ne kemična industrija:

- Več korenin v zemlji
- Večje obilje in aktivnost talnih živali v njej
- Boljše zadrževanje padavinske vode v tleh
- Več vezane sončne energije v rastlinah travinja
- Večji ponor ogljika v zemljo
- Hitrejši krogotok rudnin tla-rastline-živali



Tina Porenta  
FOTO



Pasti pri gospodarjenju s travinjem:

- Nepravilen način izrabe.
- Nepravilni roki izrabe.

Vsak zunanji vpliv – naraven ali od človeka oz živali povzročen – izzove specifične spremembe v sestavi travinja. V konkurenčnem boju za obstoj se tiste vrste, ki jim spremembe godijo, številčno okrepijo, nasprotno pa druge oslabijo - se številčno zmanjšajo. Tako se spreminja tudi vrstna pestrost.



Tina Porenta  
FOTO



Značilne kulturne krajine v evropskih regijah si na račun sodobnega kmetijstva postajajo med seboj vse bolj podobne, brez lastne krajevne identitete. Tako kot se dogaja globalizacija v poljedelstvu, se dogajata homogenizacija in siromašenje flore in favne tudi na travniških površinah.

Najpomembnejše pa je dejstvo, da izgubljam pomemben delež biodiverzitete, vezane na travnišča.



*foto arhiv ge. Metke Rozman Porenta*

VIR



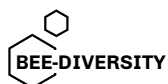
## Ozrimo se nazaj...

Travniki so eden najpomembnejših elementov tradicionalne kmetijske krajine, ki jo imenujemo tudi kulturna krajina. Skupaj z arhitekturo, načinom poselitve in razdrobljenostjo zemljišč tvorijo mozaik, ki predstavlja identiteto krajine, s tem pa tudi identiteto ljudi in naroda samega. Zato je pomembno ohranjanje kmetijske krajine, ne le z vidika biodiverzitete, preskrbe s hrano, poselitve podeželja, pač pa tudi s kulturnega in, da, celo narodnega vidika.



*foto arhiv ge. Metke Rozman Porenta*

VIR





*Babice in dedki se bodo spomnili teh dni – ne tako dolgo nazaj!  
Konjska kosilnica nadomesti koso in srp. Vsaj nekaj je bilo olajšano.*

*foto arhiv ge. Metke Rozman Porenta*

VIR



*Sušenje mrve. Obračanje je potekalo ročno. Vsak je dobil svoje dobre vile.*

*foto arhiv ge. Metke Rozman Porenta*

VIR





Sledilo je grabljenje sena v kopice. Včasih se je na travnikh srečalo veliko lepih deklet.

foto arhiv ge. Metke Rozman Porenta  
VIR



Posušeno mrvo so ročno naložili na vozove in jo odpeljali v kozolec "kozuc" ali domov v šupo.

foto arhiv ge. Metke Rozman Porenta  
VIR



*Kozolec na Prapročah pri Polhovem Gradcu*

*dr. Janko Božič*

FOTO