

Kartiranje habitatov, primernih za divje opraševalce in medonosno čebelo

*Analiza stanja travnikov in mejic na ožjem območju JV Prekmurja primernih za divje opraševalce - dnevni metulji (*Papilionoidea*), muhe trepetavke (*Syrphidae*), čebele samotarke (*Anthophila*), čmrlji (*Bombinii*) in medonosno čebelo (*Apis mellifera*), z ugotavljanjem prisotnosti opraševalcev na izbranih habitatih*

- KONČNO POROČILO -



BEE(A)WARE

Naziv projekta	BEE(A)WARE - <i>Multidisciplinarna krepitev zmogljivosti in razvoj novih rešitev z namenom ohranjanja, varovanja in povečanja števila ogroženih skupin divjih oprasovalcev in medonosne čebele v ekosistemu</i> Projekt je sofinanciran iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj v okviru Interreg programa Slovenija-Hrvaška.
Naziv akcije	Kartiranje habitatov primernih za divje oprasovalce in medonosno čebelo
Tip dokumenta	KONČNO POROČILO
Datum izdelave dokumenta	december 2024
Področje	varstvo narave - biologija in ekologija vrst - botanika - entomologija
Geografski zajem	vzhodno Dolinsko JV Prekmurje SV Slovenija
Naročnik	Javni zavod Krajinski park Goričko Grad 191 9264 Grad
Zastopnik naročnika	Andrej Smodič v. d. direktorja
Izvajalec	ZAVOD LOGARICA* - Zasebni zavod za proučevanje, ohranjanje in promocijo naravnih in kulturnih krajinskih elementov, Brezovica Brezovica 24 9225 Velika Polana
	
	* Zavod Logarica, Brezovica (v nadaljevanju izvajalec) je bil izbran kot podizvajalec za izvedbo kartiranja habitatov primernih za divje oprasovalce in medonosno čebelo v okviru projekta BEE(A)WARE na podlagi sklepa o izbiri najugodnejšega ponudnika (št. ENO3/2024 (430-0009/2024)).
Zastopnik izvajalca	Erna Vöröš direktorica
Strokovni sodelavec	Branko Bakan
Avtor dokumenta	Branko Bakan
Fotografije	Branko Bakan (razen, kjer je zavedeno drugače)
Fotografije na naslovnici	kratkočrti debeloglavček (<i>Thymelicus lineola</i>) na grabljišču (mala, zgoraj) vrsta vitke čebele (<i>Halictus</i> sp.) nabira hrano na jajčarju (mala, spodaj) pogled na nižinski mezotrofni travnik z mejico v ozadju (osrednja velika)
Priporočen način citiranja	Bakan B. (2024). Kartiranje habitatov, primernih za divje oprasovalce in medonosno čebelo. Končno poročilo. Projekt : BEE(A)WARE - Multidisciplinarna krepitev zmogljivosti in razvoj novih rešitev z namenom ohranjanja, varovanja in povečanja števila ogroženih skupin divjih oprasovalcev in medonosne čebele v ekosistemu. Zavod Logarica, Brezovica.

opis poglavja	stran		
A. Povzetek	3	7. Rezultati	60
B. Uvod	5	7.1. Digitalna karta popisnega območja	60
1. Namen in cilji	6	7.2. Pregled popisanega območja	61
1.1. Projektne naloge in cilji	6	7.2.1. KO Banuta	70
2. Opis območja	8	7.2.2. KO Beltinci	71
2.1. Opredelitev popisnega območja	8	7.2.3. KO Brezovica (v Prekmurju)	72
2.2. Naravne značilnosti popisnega območja	9	7.2.4. KO Črenšovci	73
3. Opraševalci	13	7.2.5. KO Dobrovnik	74
3.1. Opraševalci in njihova funkcija	13	7.2.6. KO Dolga vas (pri Lendavi)	75
3.2. Medonosna čebela	16	7.2.7. KO Dolnja Bistrica	76
3.3. Čmrlji	17	7.2.8. KO Gaberje	77
3.4. Čebele samotarke	19	7.2.9. KO Gančani	78
3.5. Muhe trepetavke	20	7.2.10. KO Genterovci	79
3.6. Dnevni metulji	22	7.2.11. KO Hotiza	80
4. Pregled habitatov	26	7.2.12. KO Kapca	81
4.1. Travniki	26	7.2.13. KO Kobilje	82
4.2. Mejice	28	7.2.14. KO Lakoš	83
5. Pregled rastlinskih vrst	30	7.2.15. KO Lendava	84
5.1. Travniške rastlinske vrste	30	7.2.16. KO Lipa	85
5.2. Nabor dodatnih travniških rastlin za spremljanje opraševalcev	38	7.2.17. KO Mala Polana	86
5.3. Lesne vrste mejic - drevesa in grmi	42	7.2.18. KO Mostje (pri Lendavi)	87
6. Metodologija	50	7.2.19. KO Nedelica	88
6.1. Terensko delo	50	7.2.20. KO Radmožanci	89
6.2. Popisna metodologija za TRAVNIKE	52	7.2.21. KO Renkovci	90
6.3. Popisna metodologija za MEJICE	54	7.2.22. KO Srednja Bistrica	91
6.4. Izbor območij za zasaditev mejic	56	7.2.23. KO Strehovci	92
6.5. Obdelava in digitalizacija podatkov	57	7.2.24. KO Turnišče	93
		7.2.25. KO Velika Polana	94
		7.2.26. KO Žižki	95
		8. Zaključki	96
		8.1. Zaključki in opazke	96
		9. Viri	99
		9. Literatura in drugi viri	99

Pričujoč dokument je nastal kot rezultat terenskega dela, ki je obsegalo kartiranje izbranih travnikov in mejic na ožjem območju jugovzhodnega Prekmurja (SV Slovenija) v obdobju med majem in oktobrom 2024. Kot del tega poročila je nastala tudi digitalna karta skartiranega območja s sloji v shp. obliki (QGIS 3.34.12). Poročilo je tako analiza stanja primernih habitatov za dnevne metulje (*Papilionoidea*), muhe trepetavke (*Syrphidae*), čebele samotarke (*Anthophila*), čmrlje (*Bombini*) in medonosno čebelo (*Apis mellifera*).

Na terenu smo popisovali habitate (travnike in mejice), ki smo jih kategorizirali po primernosti za omenjene skupine opraševalcev, kar pomeni, da smo na izbranih habitatih ugotavljali prisotnost in pogostnost opraševalcev v povezavi s prisotnostjo cvetočih rastlin ob upoštevanju potencialnih groženj za opraševalce/habitat. Podlaga za izbor habitatov je služil javni pregledovalnik grafičnih podatkov MKGP (gerk viewer, 2024).

Popisi so se izvedli v 24 katastrskih občinah (KO). Skupno smo popisali 210,394 ha površin habitatov, od tega je 190,64 ha travnikov in 19,75 ha mejic. Popisali in digitalizirali smo 270 travnikov (poligonov v shp. obliki) in 55 mejic (poligonov v shp. obliki). Ugotovili smo, da je za opraševalce zelo primernih 46 travnikov, primernih 148 travnikov in manj primernih 76 travnikov, kot vzorčni travnik smo opredelili 34 habitatov. Na podoben način smo za mejice ugotovili, da je za opraševalce zelo primernih 7 mejic, primernih 33 mejic in za opraševalce manj primernih 15 mejic. Za vzorčne smo opredelili 6 mejic.

V okviru terenskega dela smo za potrebe projekta določili območja za zasaditev novih oz. dosasitev obstoječih mejic. Teh je skupaj 33 v 10 različnih KO v skupni površini 5,15 ha.

Med opraševalci so se na travnikih največkrat pojavljale različne vrste dnevnih metuljev ($v = 0.85$), najmanj pa različne vrste čmrljev ($v = 0.23$) in muh trepetavk ($v = 0.31$). Nizko frekvenco pojavljanja so izkazovale tudi čebele samotarke ($v = 0.32$). Pojavljanje medonosne čebele ($v = 0.52$) je bilo v času zgodnejših popisov močno povezano s cvetenjem drevesnih in grmovnih rastlin (te so namreč delavke medonosnih čebel pritegnile v stran od popisovanih habitatov), ki jih naša raziskava ni vključila (npr. navadna krhlika, lipovec in lipa) ter s prisotnostjo mobilnih čebelnjakov v bližini popisovanih habitatov. Zaradi pozne košnje smo nekatere travnike obiskali v kasnejši sezoni.

Pri popisih smo tudi ugotavljali intenziteto potencialnih groženj na habitatu (kot so intenzivnost travnika, ruderalizacija, bližina cest in drugih poti, zaraščanje, idr.). Za najbolj pogosto obliko grožnje se je na travnikih izkazala intenzifikacija ($v = 0.81$), za najmanj pogosto grožnjo pa zaraščanje z lesnimi vrstami ($v = 0.07$), precej pogosta grožnja je bila tudi prisotnost visokih trav in šašev ($v = 0.55$). Največjo grožnjo za mejice sta predstavljali bližina njivskih površin ($v = 0.90$) in ruderalizacija ($v = 0.65$), najmanjšo pa krčenje delov mejice oz. izsekavanje ($v = 0.20$).

Močna negativna okoljska dejavnika, ki sta občutno vplivala na izid terenskega dela, sta bila *obilno deževje* v drugi polovici maja in prvi polovici junija ter izrazito *sušno obdobje* v juliju in začetku avgusta. Velik vpliv na pojavljanje opraševalcev je imel tudi *veter*. Izrazit dejavnik, ki je podaljšal sezono pojavljanja nekaterih opraševalcev in je bil posledica neugodnega spomladanskega vremena, je bila *poznejša košnja*, ki se je na nekaterih travnikih podaljšala krepko v julij. To je omogočilo bujnejšo rast visokih trav in šašev. Opraševalci so se največkrat zadrževali na bogato cvetočih vrstah zelnatih trajnic, kot so navadni glavinec (*Centaurea jacea*), navadna krvenka (*Lythrum salicaria*), navadni čistec (*Betonica officinalis*) ter jesenski jajčar (*Scorzoneroidea autumnalis*), ki je bil eden glavnih virov hrane za mnoge opraševalce v pozni vegetacijski sezoni.

Pomembni zaključki terenskega dela in predlogi izvajalca se navezujejo predvsem na izdelavo delovnega protokola pri popisih divjih opraševalcev in medonosne čebele ter njihovih habitatov, ki je pomemben izdelek za nadaljevanje monitoringa opraševalcev. Rezultati, zbrani v tem dokumentu, so dobro izhodišče za pripravo regionalnih in celo meddržavnih strateških in operativnih načrtov za trajnostno ohranjanje opraševalcev in njihovih habitatov s ciljem vzpostavljanja širokih zveznih koridorjev, ki bi omogočali ohranjanje srednjeevropske populacije opraševalcev.

V zadnjem desetletju smo v Sloveniji in na Hrvaškem priča občutnemu upadu števila opraševalcev, ki so ključni za delovanje kopenskih življenjskih združb in biotsko raznovrstnost. Največji upad so doživele čebele samotarke in dnevni metulji. Glede na nacionalne Rdeče sezname ogroženih vrst, eni od desetih vrst čebel samotark in metuljev grozi izumrtje. Dejavniki, ki vplivajo na njihov upad, so predvsem antropogenega in klimatskega izvora.

Ljudje z večkrat nepremišljeno uporabo biocidov - insekticidov (prepogostim, koncentriranim in neusmerjenim načinom škropljenja) na kmetijskih površinah povzročajo množične pogine medonosnih čebel, a tudi drugih, še bolj občutljivih in za človeka manj opaznih opraševalcev. Poleg poginov medonosnih čebel, so se tako dogajali tudi pogini divjih opraševalcev, vendar njihov obseg, zaradi pomanjkanja sistema spremljanja številčnosti divjih opraševalcev, ni znan.

Zaenkrat na **Biosfernem območju Mura-Drava-Donava** in v **Krajinskem parku Goričko** kot pilotni območji projekta BEE(A)WARE, sistem monitoringa divjih opraševalcev (čebele samotarke, čmrlji, muhe trepetavke in dnevni metulji) še ni vzpostavljen. Pomanjkanje sistematskega spremljanja opraševalcev povzroča nezmožnost oblikovanja baze podatkov in spremljanje dejanskega števila opraševalcev na pilotnih območjih.

S tem tudi ni vzpostavljenih mehanizmov spremljanja stabilnosti populacij, neposrednih virov ogrožanja, prehajanja metapopulacij med različnimi (nad)regijami ter nenazadnje kvalitetnega ekološkega vrednotenja obstoječih potencialnih habitatov, ki naj bi bili ustrezni za divje opraševalce in medonosno čebelo.

Drugi izrazit problem - ne samo na pilotnih območjih, ampak tudi na večjem delu Slovenije in Hrvaške - so zagotovo spremembe v uporabi in rabi zemljišč ter intenziviranje kmetijske dejavnosti, kar vodi v nastanek velikih, strnjjenih homogenih agrarnih površin ter v izginjanje različnih rastlinskih vrst kot osnovnega vira hrane za opraševalce. Posledično te spremembe vplivajo tudi na izginjanje primernih mest za izgradnjo gnezd ter vzrejo zaroda za številne opraševalce.

Zato se je v okviru projekta BEE(A)WARE vzpostavil neke vrste poskusni metodološki pristop za natančnejše spremljanje populacij opraševalcev na lokalni in regionalni ravni s poudarkom na ugotavljanju ustreznosti obstoječih izbranih habitatov za divje opraševalce in medonosno čebelo, kot glavni vir hrane, prostor za razmnoževanje in vzrejo potomcev ter kot del večjega koridorja mreže habitatov, ki omogočajo konektivnost med populacijami.

Pričujoč dokument je tako neke vrste pionirski poskus vrednotenja ustreznosti habitatov, kot so »pisani travniki« in grmovne in drevesne mejice v močno intenzivni krajini. Gre za občutljive habitatne tipe, ki, tako kot opraševalci, z veliko hitrostjo izginjajo in se degradirajo. V tem dokumentu predstavljamo rezultate terenskega izbiranja in vrednotenja omenjenih dveh tipov habitatov, torej **travnikov** in **mejic**, kjer smo ugotavljali prisotnost in številčnost izbranih skupin opraševalcev v povezavi s floristično vrstno sestavo travnikov in mejic.

Dokument je lahko dobro izhodišče za izboljšano pripravo protokola za monitoring divjih opraševalcev in medonosne čebele tudi na drugih območjih.



Slika 1. Travnikiški postavnež (*Euphydryas aurinia*) velja v regiji za enega najbolj ogroženih vrst metulja zaradi izgube habitatov.



Slika 2. Mnoge muhe trepetavke (*Syrphidae*) so pomembne sekundarne opraševalke travniških rastlin.



Slika 3. Intenzivna kmetijska krajina, kot je večji del nižinskega dela Pomurja, je postala za številne opraševalce skrajno neživljenjsko okolje.

1.1. Projektne naloge in cilji

(delo zunanjega izvajalca)

Glavni cilj projekta BEE(A)WARE je **izboljšanje znanja in dosedanjih praks glede varstva in ohranjanja divjih opraševalcev in medonosne čebele na čezmejnem območju Slovenija-Hrvaška**.

Za doseglo zgornjega cilja in za namene izboljšanja stanja divjih opraševalcev (čmrljev, čebel samotark, muh trepetavk in dnevnih metuljev) na pilotnih območjih se v projektu pripravita dva dokumenta: a) *analiza stanja opraševalcev na pilotnih območjih - Krajinskem parku Goričko in Regionalnem parku Mura-Drava* in b) *Strateški načrt za trajnostno ohranitev divjih opraševalcev in medonosne čebele*.

Podlaga za pripravo obeh, zgoraj navedenih dokumentov, je pregled in ovrednotenje rezultatov terenskega kartiranja ter izbora primernih habitatov za opisane skupine opraševalcev med obema pilotnima območjema.

Za namene priprave analize stanja o divjih opraševalcih izbrani zunanji izvajalec, na območju med Lendavo in jugovzhodnim delom Krajinskega parka Goričko, v izbranih katastrskih občinah, navedenih pod točko b) razpisne dokumentacije:

1) popiše in ovrednoti **travnike** večje od 0,5 ha površine, ki ležijo znotraj opredeljenega koridornega območja in so v javnem pregledovalniku grafičnih podatkov MKGP (gerk viewer) označeni kot travniki (raba trajni travnik z označbo 1300) s pomočjo sledečih kriterijev:

- ▶ ugotavljanje prisotnosti določenih skupin opraševalcev na izbranem travniku;
- ▶ ugotavljanje prisotnosti določenih najpogostejših cvetočih rastlinskih vrst;
- ▶ ekološko ovrednotenje ustreznosti travnika za opraševalce glede na prisotnost opraševalcev in cvetočih rastlin ter intenziteto negativnih dejavnikov.

Na podlagi terenskega ogleda travnika popisovalec na posameznem travniku oceni prisotnost divjih opraševalcev (čmrlji, čebele samotarke, muhe trepetavke in dnevne metulje) in medonosne čebele. Popisovalec na popisnem listu zavede podatek o prisotnosti zgoraj navedenih skupin divjih opraševalcev (npr. čmrlji; prisotni/niso prisotni) in medonosne čebele.

Na vsakem travniku popisovalec ugotavlja prisotnost naslednjih najpogostejših rastlinskih vrst: ripeča zlatica, navadna ivanjščica, divje korenje, črna detelja, navadni čistec, navadni rman, navadni glavinec, travniško grabljišče, plazeči skrečnik in travniška kozja brada.

Na podlagi ogleda travnika in zgoraj navedenih rastlin-

skih vrst popisovalec na posameznem travniku oceni tudi pomembnost travnika za opraševalce in sicer z naslednjimi ocenami:

- 1** = za opraševalce **zelo primeren** habitat (prisotnih 8 do 10 rastlinskih vrst);
- 2** = za opraševalce **primeren** habitat (prisotnih od 5 do 8 rastlinskih vrst);
- 3** = za opraševalce **manj primeren** habitat (prisotnih manj kot 5 rastlinskih vrst).

V popisnem listu popisovalec ugotovi in navede potencialno grožnjo/e na travnikih za opraševalce, ki so lahko naslednje: neustrezna raba (intenzivna košnja vsaj 3-krat, intenzivno gnojenje); neposredna bližina intenzivno rabljenih njiv (škropljenje); več kot 50 % zaraščanje z lesnimi vrstami; ruderalizacija habitata; drugo. Popisovalec v popisnem obrazcu tudi zavede, če grožnje ni zaznal. V primeru, da je izbrani travnik ob pregledu pokošen, izvajalec travnik še enkrat obiše v naslednji vegetacijski sezoni.

2) popiše in ovrednoti drevesno-grmovne **mejice** (vsa grmovno-drevesna zarast ob kmetijskih površinah, potokih ali melioracijskih jarkih; izpustijo se opuščeni travniki v izrazitem zaraščanju, ki bi se lahko obravnavali kot mejice) po sledečih kriterijih:

- ▶ ugotavljanje prisotnosti določenih skupin opraševalcev ob posamezni mejici;
- ▶ ugotavljanje prisotnosti določenih najpogostejših cvetočih lesnih vrst;
- ▶ ekološko ovrednotenje ustreznosti mejice za opraševalce glede na prisotnost opraševalcev in cvetočih grmovnih in drevesnih vrst ter intenziteto negativnih dejavnikov.

Na podlagi terenskega ogleda mejice izbrani izvajalec ob posamezni mejici oceni prisotnost divjih opraševalcev (čmrlji, čebele samotarke, muhe trepetavke in dnevne metulje) in medonosne čebele. Izbrani izvajalec na popisnem listu zavede podatek o prisotnosti zgoraj navedenih skupin divjih opraševalcev (npr. čmrlji; prisotni/niso prisotni) in medonosne čebele.

Popisovalec tudi oceni pomembnost mejice za opraševalce glede na prisotnost različnih grmovnih in drevesnih vrst v mejici. Podlaga za to je prisotnost izbranih lesnih vrst: črni trn, divja češnja, glog, šipek, robida, brogovita, kalina, navadna trdoleska, rdeči dren, vrbe (npr. iva, rakita, bela vrba...), čremsa, robinija.

Popisovalec ob posamezni mejici tudi oceni pomembnost mejice za oprševalce:

- 1** = za oprševalce **zelo primeren** habitat (prisotnih 8 do 12 lesnih vrst);
- 2** = za oprševalce **primeren** habitat (prisotnih od 5 do 8 lesnih vrst);
- 3** = za oprševalce **manj primeren** habitat (prisotnih manj kot 5 lesnih vrst).

Glede na tip mejice (grmovno-drevesna zarast ob kmetijskih površinah, potokih ali melioracijskih jarkih, posamična velika drevesa), popisovalec navede v popisnem obrazcu, za kateri tip mejice gre. V popisnem listu popisovalec ugotovi in navede potencialno grožnjo/e v mejicah za oprševalce, ki so lahko naslednje: neustrezna raba (pogosto redčenje/izsekavanje, ruderalizacija), odsotnost vegetacijskega pasu velikih steblik, drugo.

V kolikor je možno, popisovalec opiše še druga zemljišča kot so njivske površine, melioracijski jarki ali podobna zemljišča v pregledanem območju znotraj izbranih katastrskih občin, ki bi jih bilo, za namene povezljivosti primernih habitatov (»stepping stones«) za divje oprševalce in medonosno čebelo, smiselno v prihodnje rabiti na način, ki bo omogočal drugačno rabo z namenom izboljšanja stanja ohranjenosti rastlinskih vrst na njih, kot ustreznih za prehranjevanje in razmnoževanje divjih oprševalcev in medonosne čebele.

3) obdela podatke in jih pripravi v digitalni obliki s pomočjo geografsko-informacijskih programov ArcGis ali Qgis v obliki shp. datoteke z atributno bazo podatkov;

4) opredeli vsaj 5 ha zasaditvenih površin (to je njivskih površin, melioracijskih jarkov ali drugih zemljišč v pregledanem območju znotraj izbranih katastrskih občin), ki bi jih bilo, za namene povezljivosti primernih habitatov (»stepping stones«) za divje oprševalce in medonosno čebelo, smiselno v prihodnje rabiti na način, ki bo omogočal drugačno rabo z namenom izboljšanja stanja ohranjenosti rastlinskih vrst na njih, kot ustreznih za prehranjevanje in razmnoževanje divjih oprševalcev in medonosne čebele;

5) opredeli **20** najbolj ustreznih (vzorčnih) habitatov za oprševalce, ki jih potem naročnik označi s posebnimi tablicami.

Za namene kartiranja habitatov, primernih za oprševalce, je izvajalec na podlagi zgornjih nalog:

- opredelil širše območje kartiranja s katastrskimi občinami (KO), kjer se izvaja terenski del kartiranja;
- izdelal 2 vzorčna terenska popisna lista, posebej enega za travnike in drugega za mejice;
- izvedel terenske ogledne opredeljenih habitatnih tipov z vrednotenjem le-teh na podlagi določil iz točk 1) do 5);
- izdelal digitalno karto popisanih habitatov s pomočjo ustreznih orodij (Qgis) v obliki slojiev (shp.) z ustreznimi atributnimi tabelami;
- pripravil smernice oz. pobude za pripravo protokola za monitoring divjih oprševalcev in medonosne čebele ter zanje primernih habitatov;
- opredelil strokovno-naravovarstvene smernice za pripravo potencialnih akcijskih načrtov v katerih so opredeljeni ohranitveni ukrepi za oprševalce primerne habitate.



Slika 4. »Pisani travniki«, bogati s cvetočimi rastlinami, izražajo največjo pestrost oprševalcev.



Slika 5. Predvsem pasovne grmovne mejice so v času cvetenja lesnatih rastlin zelo pomembne za oprševalce.



Slika 6. Za oprševalce, predvsem za medonosno čebelo, so »privlačne« tudi bogato cvetoče intenzivne njive z ogrščico.

2.1. Opredelitev popisnega območja

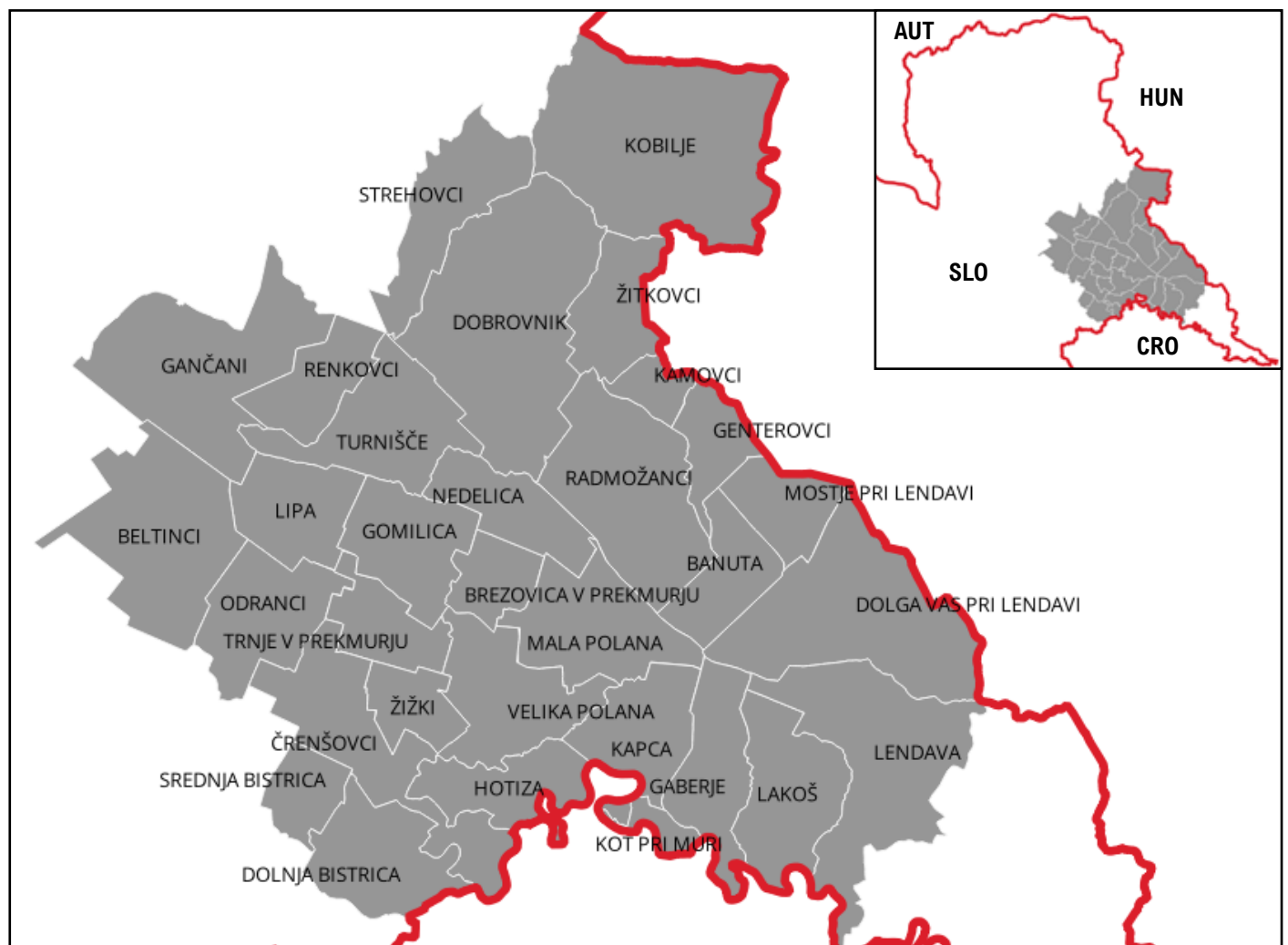
(izbor katastrskih občin- KO)

V okviru projektne naloge je naročnik opredelil pregled sledečih **17 KO**: Brezovica, Dobrovnik, Dolga vas, Dolnja Bistrica, Dolnji Lakoš, Gaberje, Gančani, Gornji Lakoš, Hotiza, Kapca, Kobilje, Kot, Mala Polana, Nedelica, Renkovci, Turnišče in Velika Polana.

Izvajalec se je na podlagi terenskih ogledov odločil za naknadno vključitev **15 KO**, ki ležijo znotraj predlaganega popisnega koridornega območja na JV delu Prekmurja, na podlagi sledečih dveh kriterijev:

- ▶ KO zapolnjuje morebitne prostorske vrzeli šišrega popisnega koridorja;
- ▶ v KO se potencialno nahajajo habitati (travniki in mejice), ki so ustrezni za oprashaevalce.

Območje, ki ga je popisovalec pregledal na terenskih popisih, s tem obsega večji del JV Prekmurja (**sl. 7**) in vključuje **32 KO**: Banuta, Beltinci, Brezovica (v Prekmurju), Črenšovci, Dobrovnik, Dolga vas, Dolnja Bistrica, Gaberje, Gančani, Genterovci, Gomilica, Hotiza, Kamovci, Kapca, Kobilje, Kot (pri Muri), Lakoš (Gornji in Dolnji), Lendava, Lipa, Mala Polana, Mostje (pri Lendavi), Nedelica, Odranci, Radmožanci, Renkovci, Srednja Bistrica, Strehovci, Trnje (v Prekmurju), Turnišče, Velika Polana, Žitkovci in Žižki.



Slika 7. Geografski prikaz širšega (manjša slika) in ožjega popisnega območja pregledanih KO (večja slika) glede na mejna območja s Hrvaško (CRO), Madžarsko (HUN), Avstrijo (AUT) ter ostalim delom Slovenije (SLO).

2.2. Naravne značilnosti popisnega območja

(kratek pregled naravno-geografskih in krajinskih značilnosti popisnega območja)

Geomorfološke značilnosti območja

Opredeljeno popisno območje se nahaja na jugovzhodnem delu Prekmurja (SV Slovenija) in obsega dve večji enoti, to sta Ravensko na zahodnem delu in Dolinsko na vzhodnem delu (večji del območja). Gre za pretežno ravninsko pokrajino, ki se proti severu dotika gričev Goričkega, proti vzhodu pa ga omejuje prav tako gričevnat svet Dolgovaško-Lendavskih goric (sl. 8). Geografsko gledano, je to območje skrajni zahodni del obsežne Panonske nižine, ki ga je v daljni preteklosti oblivalo Panonsko morje (obdobje pliocena, pred dobrimi 60 mil. let).

Za celotno območje so značilni različni terciarni in predvsem poznejši kvartarni sedimentni nanosi, ki so se tisočletja nalagali s pomočjo reke Mure in njenih pritokov (sl. 9), še posebej v času večjih poplav. To je v času spomladanskega taljenja snega v Alpah in v času izrazitih sezonskih (jesenskih) padavinah. V tem spodnjem delu Prekmurja značilne terase, ki jih je reka izoblikovala, niso več tako razločne, kot tiste na "predmeji" Goričkega.

Nekje po koncu zadnje ledene dobe (aluvij, pred 12.000 do 10.000 leti) se je dinamika reke in njenih pritokov spet spremenila, predvsem zaradi obsežnega taljenja ledu, kar je bolj ali manj privedlo do oblikovanja hidromorfoloških oblik, ki so vidne še danes (predvsem rečni meandri, mrtvice in obstoječi vodotoki) in so glavni hidro-morfološki element Murske ravnine. To je tudi obdobje izrazitejšega poseljevanja območja, ki je trajalo nekje od zgodnjega neolitika vse do danes.

Sedimentno podlago predstavljajo predvsem prodni nanosi, različni sloji gline ter peščeni nanosi, prst je pretežno rjava, ponekod so prsti oglejene. Na mnogih predelih so tla polpropustna ali nepropustna, kar so idealni pogoji za nastanek različnih mokrišč (Kikec, 2009).

V preteklosti (pred poselitvijo) so večji del območja prekrivali širni poplavni gozdovi listavcev ter močvirni sestoji s črno jelšo. S krčenjem in preoblikovanjem prostora, ki je posledica antropogenih dejavnikov, so se sčasoma pojavili tudi antropogeni habitati, kot so travniki, pašniki in njivske površine. To je omogočilo naseljevanje novih živalskih in rastlinskih vrst. Zaradi ugodnih naravnih danosti je to še danes ena najbolj kmetijskih regij v Sloveniji (sl. 10).

Padavinski režim se v zadnjih letih močno spreminja, kar je posledica podnebnih sprememb in s tem se posledično spreminja tudi hidrološko stanje večine vodotokov na območju. Včasih (npr. pred letom 2000) je bila na tem območju povprečna letna količina padavin nekje pod 850 mm/m², povprečna letna količina izhlapele vode pa je znesla nekje 600-700 mm/m². Danes so te številke drugačne, saj je npr. leta 2014 v Murski Soboti zabeležena vrednost letne višine padavin znašala 1.093 mm/m², s povprečno letno temperaturo zraka 8 do 12 °C (Nadbah, 2019).

Kratek pregled pomembnejših habitatnih tipov območja

Danes je vegetacijska podoba JV Prekmurja popolnoma drugačna od slike izpred 100 let. Čeravno je že takrat Prekmurje veljalo za območje z visoko kmetijsko dejavnostjo, so se določeni habitati popolnoma spremenili, predvsem na račun intenzivnega kmetovanja.

Kot že omenjeno, so na območju prevladovali obsežni poplavni gozdovi, ki so se danes ohranili v fragmentih ter kot ozek gozdni pas vzdolž reke Mure. To so predvsem poplavni gozdovi trdolesnih listavcev, ki jih danes obravnavamo kot močno ogrožen habitatni tip **obrečni hrastovo-jesenovo-brestovi gozdovi vzdolž velikih**



Slika 8. Pejsažni pogled na Lendavske gorice iz nižinskega dela.



Slika 9. Reka Mura je močno oblikovala podobo nižinskega dela Prekmurja.



Slika 10. Za opraševalce, kot je medonosna čebela, so »privlačne« tudi bogato cvetoče intenzivne njive z ogrščico.

rek (Ulmenion minoris) (Natura 2000 koda: 91F0). Tvorijo ga hrast dob (*Quercus robur*), dolgopecljati brest (*Ulmus laevis*) in poljski brest (*Ulmus minor*), veliki jesen (*Fraxinus excelsior*) oz. ozkolistni jesen (*Fraxinus angustifolia*), izkazuje pa bogato podrast geofitov (sl. 11).

Drug pomemben in ogrožen gozdni habitatni tip so **obrečna vrbovja, jelševja in jesenovja (t.i. mehkolesna loka - Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)** (Natura 2000 koda: 91E0) z vrstami, kot so bela vrba (*Salix alba*), beli topol (*Populus alba*), črni topol (*Populus nigra*), črna jelša (*Alnus glutinosa*) in veliki jesen (*Fraxinus excelsior*) (sl. 12). Ta habitatni tip se pogosto razvije kot pionirski sestoj na prodnatih tleh, večinoma na obrežjih vodotokov ali stoječih voda in sčasoma preide v kak drug tip. Zaradi izsekavanja in močno ovirane rečne dinamike je močno fragmentiran in mestoma omejen na ozke obrežne pasove.

Za območje so značilni tudi različni habitati stoječih voda - mrtvice, rečni rokavi, mlake, ipd. Mnogi od teh so na robu izginotja (predvsem mrtvice), saj omejena rečna dinamika ne omogoča nastanek novih in vzdrževanja starih. Večino teh habitatov obravnavamo kot močno ogrožena **naravna evtrofna jezera z vodno vegetacijo zvez Magnopotamion ali Hydrocharition** (Natura 2000 koda: 3150). To so rastišča močno ogroženih in za ta del Slovenije prepoznavnih vodnih vrst, kot so beli lokvanj (*Nymphaea alba*), rumeni blatnik (*Nuphar lutea*), vodna škarjica (*Stratiotes aloides*), navadna streluša (*Sagittaria sagittifolia*) in plavajoči plavček (*Salvinia natans*).

Kar se tiče vodotokov, sta v tem delu Prekmurja značilna predvsem dva ogrožena habitatna tipa, in sicer habitatni tip **reke z muljastimi obrežji z vegetacijo zvez Chenopodion rubri p.p. in Bidention p.p.** (Natura 2000 koda: 3270) ter **vodotoki v nižinskem in montanskem pasu z vodno vegetacijo zvez Ranunculion fluitantis in Callitriche-Batrachion** (Natura 2000 koda: 3260). Prvi tip se razvije predvsem na zamuljenih mestih v upočasnjem rečnem toku, predvsem na razgaljenih peščenih obrežjih stoječih voda, redkeje rek (sl. 13). Zanj so značilne pionirske enoletnice, kot so češki šaš (*Carex bohemica*), razne ostrice (*Cyperus* spp.), rdeča metlika (*Chenopodium rubrum*), celolistni mrkač (*Bidens cernuus*), zlatorumena kislica (*Rumex maritimus*), ipd. Vse omenjene vrste so tudi uvrščene na Rdeči seznam redkih in ogroženih semen.

Slednji habitatni tip je značilen za mnoge nižinske potoke, ki imajo dokaj visok in stabilen pretok, organsko niso obogateni in omogočajo bujno razrast vodnih rastlin, kot so žabji las (*Callitriche* spp.), ozkolistni koščec (*Berula erecta*), vodne zlatice (*Batrachium* spp.). Ponekod se pojavijo tudi invazivne vrste, kot je kanadska vodna kuga (*Elodea canadensis*) in v letu 2024 na potoku Črnek (odsek Trnje-Velika Polana) prvič opažen močno invaziven brazilski rmanec (*Myriophyllum aquaticum*).

Pomemben in ogrožen habitatni tip so tudi **nižinske in montanske do alpinske hidrofilne robne združbe z visokim steblikovjem** (Natura 2000 koda: 6430), ki se večinoma pojavljajo kot "robni" oz. "mejni" habitat na močno zamočvirjenih, mokrotnih tleh ali vzdolž vodnih habitatov kot obrežna zarast, včasih pa tudi na opuščenih vlažnih in mokrotnih travnikih. Med najbolj pomembne habitate tega tipa sodijo sestoji brestovolistnega oslada (*Filipendula ulmaria*) (sl. 14).

S poseljevanjem in odstranjevanjem gozdnih površin je človek soustvaril tudi obsežnejše travnate površine. Na tem območju sta pomembna predvsem dva ogrožena habitatna tipa, in sicer **nižinski ekstenzivno gojeni travniki** (Natura 2000 koda: 6510) z značilnima vrstama travniškimi lisičjim repom (*Alopecurus pratensis*) in zdravilno strašnico (*Sanguisorba officinalis*) ter **travniki s prevladujočo stožko (Molinia spp.) na karbonatnih, šotnih ali glineno-muljastih tleh (Molinion caeruleae)** (Natura 2000 koda: 6410). Slednji so se danes v nižinskem delu Prekmurja ohranili zgolj kot drobni fragmenti, ujeti med mezotrofnimi travniki, medtem ko se je ponekod po Goričkem, zaradi ustreznih ukrepov v zadnjih letih, njihovo stanje celo izboljšalo.



Slika 11. Ostanke trdolesne loka so se fragmentarno ohranili vzdolž reke Mure.



Slika 12. Mehkolesna loka - vrbovja in topolovlja, sodijo med izredno ogrožene obrežne habitate.



Slika 13. Na redkih zamuljenih obrežjih stoječih voda se včasih vzpostavijo prehodne pionirske združbe enoletnic.



Slika 14. Visoka steblikovja z osladom se lahko tudi razvijejo na vlažnih travnikih.

Značilnosti kmetijske krajine

O tradicionalni ekstenzivni kmetijski krajini v tem delu Prekmurja ne moremo več govoriti. Še pred dobrimi 30 leti so tu prevladovali male in srednje velike kmetije, ki so se večinoma (do)oskrbovale tudi z živinorejo. Zaradi tega je bil tudi delež travnikov (osnova krmne preskrbe za živino) v primerjavi z današnjim občutno večji. Danes je podoba drugačna (sl. 15), saj je živinoreja v večjem delu regije zamrla, ohranili so se le še večji kmetijski pridelovalci, ki živino oskrbujejo z intenzivno njivsko pridelano hrano, v zelo majhni meri iz travnikov, ki so še ostali.

Fragmentacija parcel kmetijskih zemljišč izhaja iz dedne značilnosti regije, ki je zapuščina madžarskega načina dedovanja. Ta veleva, da se po smrti lastnika njegova lastnina (tudi nepremičninska) razdeli enakomerno med vse dediče. Zato je predvsem v zahodnem in osrednjem delu popisnega območja kmetijska pokrajina izrazito razparcelirana v ozke in dolge pasovne parcele (npr. KO Beltinci, Lipa, Turnišče, Renkovci, Odranci, Velika Polana...). Spet ponekod v drugih delih imamo primere komasacij, kjer so večji lastniki zemljišč v 20. in 21. stol. dokupovali in združevali razdrobljena zemljišča v velike agropovršine (npr. KO Lakoš, Dobrovnik, Radmožanci, Dolga vas...) (sl. 18).

Vse to je seveda vodilo k močni fragmentaciji in na koncu izginjanju travnikov, ki so v preteklosti predstavljali večji delež obdelovalnih površin in so bili v lastništvu lokalnih madžarskih grofovskih družin. Tako se je danes zgolj lokalno ohranil le droben delež nekdanjih travnikov (sl. 16). Tudi gozdnih površin je bilo neprimerno več, kot jih je danes. Poseljenost območja se je ohranila nekako v taki meri, kot je bila od zadnjih turških vdorov v 16. in zgodnjem 17. stol.

Stanje travnikov na popisnem območju

V zadnjih treh desetletjih se je stanje trajnih travnikov na popisnem območju izredno poslabšalo. Velika večina travnikov se je v tem času bodisi preorala v njive, bodisi zarasla z gozdno vegetacijo. Večje zaplate travnikov so se ohranile le mestoma, predvsem na manj dostopnih in zamočvirjenih predelih (KO Velika Polana (sl. 17), Mala Polana, Nedelica, Brezovica, Srednja Bistrica) ali v zaledju naselij (KO Dobrovnik, Dolga Vas), le redko pa tudi izven naselja (KO Kobilje).



Slika 18. Pregledna digitalna karta s parcelami in izrisanimi travniki (GERK oznaka 1300) na delu območja KO Dobrovnik in KO Strehovci (vir: rkg.gov.si/GERK/WebView; 30. 11. 2024).



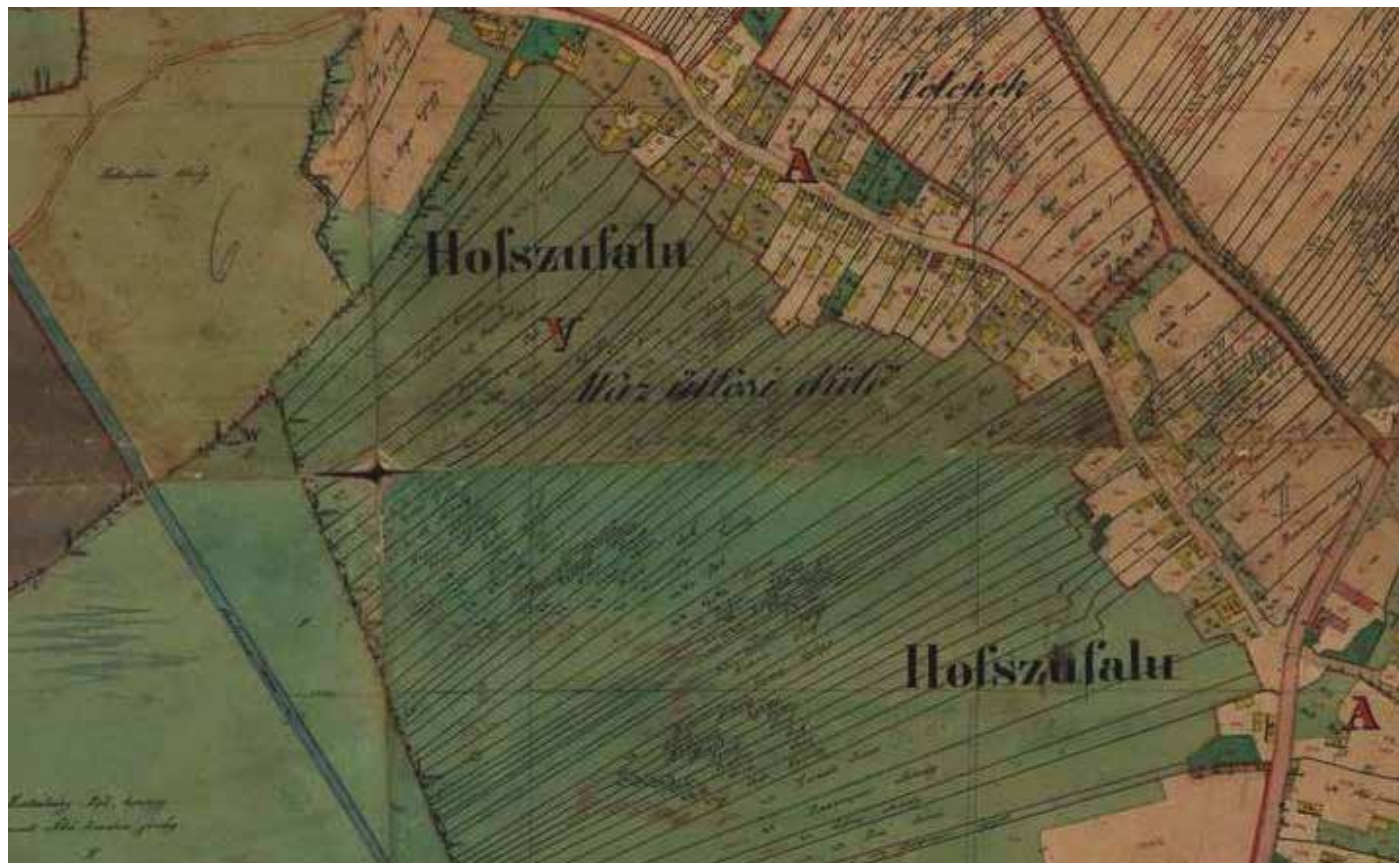
Slika 15. Preoravanje trajnih travnikov, je povzročilo izrazito fragmentacijo le-teh in pripomoglo k njihovem izginjanju.



Slika 16. Vrstno pestri ekstenzivni travniki, kot npr. ti v Kobilju, so v nižinskem delu Prekmurja izjemna redkost.



Slika 17. Večje in bolj strnjene travniške površine v nižini najdemo le še mestoma, ohranile so se npr. v Veliki Polani.



Slika 19a. Območje Dolge vasi s travniki iz 2. pol. 19. stol. (segment zemljiške karta habsburške monarhije, 1864) izkazuje izrazito parcelacijo travnikov, kar je posledica načina delitve dediščine na vse potomce (vir: <https://maps.arcanum.com>; 30. 11. 2024).



Slika 19b. Enako območje Dolge vasi kot je prikazano na sliki XY izraža skoraj enako parcelacijo in zelo podobno stanje travnikov kot v 19. stol. (vir: rkg.gov.si/GERK/WebView; 30. 11. 2024).

3.1. Opraševalci in njihova funkcija

(vloga različnih skupin opraševalcev pri polinaciji cvetov)



Slika 20. Čmrlji, kot je rjavi čmrlj (*Bombus pascuorum*), sodijo med zelo pomembne opraševalce, saj izletajo tudi v slabem vremenu in imajo širok nabor hranilnih rastlin.



Slika 21. Za mnoge ljudi je medonosna čebela (*Apis mellifera*) še vedno sinonim za najpomembnejšega opraševalca.

Rastline in opraševalci

V milijonih letih razvoja so kopenske rastline razvile in še razvijajo različne strategije za distribucijo svojih potomcev. Ker so rastline sesilni organizmi, nezmožni aktivnega premikanja, so te strategije pripeljale do ene najbolj kompleksnih mehanizmov kar jih poznamo pri rastlinah - tvorbe cvetov z razmnoževalnimi organi.

Pri **opraševanju** (polinaciji) gre preprosto za mehanski prenos pelodnih zrn na brazdo pestiča pri kritosemenkah ali na semensko zasnovo pri golosemenkah. To se lahko zgodi na več načinov, pri čemer lahko sodelujejo različni vektorji, kot so veter, voda in živi organizmi. Nekatere rastline se lahko tudi samooprašijo (so avtogamne), vendar je pri večini rastlin to zelo redek pojav (npr. pri kukavičevkah, robidah...).

Oprašitev s pomočjo **vetra** (*anemofilija*) je prisotna večinoma pri (lesnih) rastlinah, ki nimajo razvitega cvetnega odevala in ne tvorijo nektarja (npr. golosemenke, mnogi listavci, kot so npr. leska, gaber, breza, jelša). To so zgodnje cvetoče vrste in jih pogosto obiskujejo žuželke, ki pelod nabirajo za hrano.

Oprašitev s pomočjo **vode** (*hidrofilija*) poteka pri vodnih rastlinah, ki so potopljene in tvorijo cvetove pod vodo (npr. rogoлист, podvodnica, ipd.).

Oprašitev s pomočjo **živih organizmov** (*zoofilija*) je naj-

bolj razširjena in evlucijsko gledano najbolj "sodobna" oblika razširjanja peloda. Je zelo pogosta pri kritosemenkah in velika večina cvetnic z barvitimi in dehtečimi cvetovi je vezana na živalske opraševalce.

Med najpomembnejše živalske opraševalce sodijo **žuželke** (*entomofilija*), saj predstavljajo skoraj 95% delež vseh živalskih opraševalcev (**sl. 20 in 21**). V tropskih predelih cvetove oprašujejo še **ptice** (*ornitofilija*) in **leteči sesalci**, kot so netopirji (*hiropterofilija*), leteči psi ter nekateri vrečarji in glodavci.

Človek in opraševalci

Čeprav je človek že pred tisočletji "udomačil" divje čebele za lastne potrebe, se je njihove prave vloge v ekosistemih začel zavedati dokaj pozno, šele v 18. in 19. stol. S pojavom sistematičnega čebelarjenja, pri katerem je občutno pomagal tudi slovenski pionir na tem področju Anton Janša (1734-1773), so se ljudje začeli počasi zavedati, da čebele niso zgolj "medonosne", ampak imajo tudi izjemno vlogo pri opraševanju cvetov številnih rastlin in s tem ključno vlogo pri tvorbi novih rastlinskih potomcev.

Šele v 20. stol., z intenzifikacijo kmetijstva (dober pokazatelj je bila uporaba biocidov, kot je npr. DDT), smo počasi doumeli kakšne strašne posledice lahko ima izginitve naravnih opraševalcev na mnoge habitate in ekosi-

steme. Veliki agrosistemi v Z in V Evropi, kjer dominirajo monokulturni posevki z intenzivno obdelavo (tudi z uporabo insekticidov in drugih biocidov), so praktično biotske puščave kar se tiče opraševalcev.

V zadnjih desetletjih se je človekov odnos do opraševalcev vseeno nekoliko izboljšal. Spoznali smo, da so čmrliji lahko v nekaterih primerih boljši opraševalci kot medonosna čebela (čmrlje uporabljajo v velikih rastlinjakih za opraševanje nekaterih kultur, npr. paradižnika). Ugotovili smo, da muhe trepetavke v ekosistemih opravljajo dvojno funkcijo, kot odrasle živali so tudi opraševalci, kot ličinke pa plenilke listnih uši.

Spoznali smo, da so dnevni metulji zelo močan bioindikator stanja habitatov, še posebej travniških, zato smo storili velik korak pri ohranjanju njihovih habitatov ter s tem posredno samih metuljev.

V teh letih so postali tudi zelo popularni "čebelji hoteli" za različne skupine čebel samotark. Še posebej majhni vrtičkarji se zavedajo pomena raznolikosti opraševalcev na svojih zelenjavnih in cvetličnih vrtovih. Vrtove dopolnjujejo z različnimi strukturami iz vejic, zidakov, bambusnih palčk, storžev in podobnih materialov, v katerih si potem nekatere čebele samotarke izgradijo gnezda za svoje potomstvo.

Kljub tem majhnim korakom za ohranitev opraševalcev delamo velike skoke v smeri uničevanja njihovih populacij in degradacije njihov naravnih habitatov. Sčasoma se bo zaradi upada opraševalcev tudi floristična pestrost naših območij močno spremenila. V nekaterih tropskih in subtropskih predelih se že dogaja, da cvetoče drevo neuspešno čaka na svojega opraševalca, ki je izginil že pred leti.

"Funkcionalne" skupine

Izraz je tehnične narave in ga uporabljamo zgolj za opredelitev dveh podobnih, vendar vseeno med seboj različnih funkcij, ki jih žuželke opravljajo, ko pristanejo na cvetovih. Lahko jih v grobem delimo v dve funkcionalni skupini:

- nabiralci (**kolektorji**) nektarja in peloda,
- prehranjevalci (**konzumenti**) z nektarjem in pelodom.

Funkcija nabiralcev oz. kolektorjev nektarja je primarno vezana na zbiranje zaloga hrane za svoj zarod ali druge člane kolonije (v končni fazi tudi zase), kar pomeni, da se taki osebkovi v prvi vrsti na cvetovih/socvetjih ne prehranjujejo. V to skupino sodijo *evsocialno* organizirani opraševalci - delavke in matice čmrlijev in delavke medonosne čebele ter *komunsko* organizirani opraševalci - samice čebel samotark. Zanje je značilna tudi hitrost in učinkovitost nabiranja peloda s kratkotrajnimi postanki na cvetovih.

Po drugi strani je značilnost konzumentov v prvi vrsti pridobivanje hrane s cvetov zgolj za njih same. Taki opraševalci ne nabirajo hrane za svoj zarod ali za druge "sorodnike". V to skupino sodijo *asocialno* organizirani opraševalci - muhe trepetavke in metulji ter samci *evsocialnih*

in komunskih čebel. Zanje je značilno, da se v povprečju dlje časa zadržujejo na cvetovih in so nekoliko bolj temeljiti pri iskanju hrane, s tem pa lahko posledično učinkoviteje oprašujejo cvetove. Vendar to seveda ni pravilo.

Razlike med obema skupinama so tudi v tem, da se konzumenti hrane na cvetovih obnašajo teritorialno in jih uporabljajo kot poligon za razmnoževanje (**sl. 26**), medtem ko *evsocialni* nabiralci tega na cvetovih praviloma ne počnejo. Izjema so komunski nabiralci (**sl. 27**).

Preference opraševalcev

Večina opraševalcev ima širok spekter obiskovanja cvetov in prehranjevanja na njih. Take vrste so **polilektične** in izrecno ne preferirajo določenih rastlinskih vrst. Med take generaliste sodi npr. medonosna čebela (**sl. 21**).

Kar nekaj je opraševalcev, ki so ozko vezani na določene rastlinske skupine ali celo vrste in so zato **oligolektične**. Dober primer je grabljiščna peščinarka (*Andrena hattorfiana*) (**sl. 22**), ki skoraj izključno obiskuje socvetja grabljišč (*Knautia* spp.) in grintavcev (*Scabiosa* spp.).



Slika 22. Grabljiščna peščinarka (*Andrena hattorfiana*) je ena pogostejših oligolektičnih vrst med čebelami samotarkami.

Če na travniku istočasno cveti več rastlin, so za opraševalce nekatere rastlinske vrste *preferenčne*, ne glede na prisotnost in številčnost drugih rastlin. Tako bodo npr. čmrliji in delavke medonosne čebele najprej obiskali cvetove ustnatic (*Lamiaceae*) in nebinovk (*Asteraceae*), nato metuljnic (*Fabaceae*) in krvenkovk (*Lythraceae*) ter nazadnje cvetove drugih rastlin, v zelo redkih primerih bodo obiskali cvetove kobulnic (*Apiaceae*), četudi te dominirajo.

Spet po drugi strani, mnoge trepetavke zelo rade obiskujejo socvetja kobulnic (*Apiaceae*) in dežnikasto razprtih socvetij nebinovk (*Asteraceae*), medtem ko jih na ustnaticah (*Lamiaceae*) in metuljnicah (*Fabaceae*) praktično ne bomo videli.

Vse to je povezano z načinom prehranjevanja opraševalcev in anatomijo njihovega prehranjevalnega organa (lizalo, rilček, sesalo, itd.). Čmrliji (**sl. 22-23**), medonosna čebela (**sl. 32**) in čebele samotarke (**sl. 27, 31**) imajo kra-



Slika 23-24. Čmrlji imajo v povprečju dokaj dolg rilček, s katerim lahko dosežejo nektar globoko v cevastih cvetovih.



Slika 25. Cvetovi so pomemben poligon za privabljanje partnerjev, kot pri teh navdanih pisančkih (*Melitaea athalia*).

tek, srednje dolg ali precej dolg rilček, ki ga tvorita med seboj zrasla maksila in spodnja ustna (labium) in je neke vrste »jeziček«. Z njim lahko dosežejo nektar, ki se nahaja globoko v cvetovih.

Dnevni metulji (**sl. 28**) imajo ustne organe preoblikovane v dolgo, rilčasto, spiralo zavito, cevasto sesalo (preoblikovane maksile), s katerim večinoma dosega-jo nektar v cvetovih, ki imajo ozko in dolgo venčno cev (kot npr. ustnatice).

Muhe trepetavke (**sl. 29**) imajo kompleksno iztegljivo sesalo, ki ga tvorita zložljiva cevasta rilčasta segmenta (rostrum in haustelum) ter široko lizalo (labelum), prilagojeno pa je za lizanje nektarja in pobiranja peloda na ploskih, široko razprtih cvetovih oz. socvetjih kobilnic, nebinovk, zlatičevk, in rožnic.

Zelo pomemben faktor pri izbiri cvetov je tudi velikost opraševalca, kar je seveda povezano z evlucijskimi prilagoditvami. Drobne čebele samotarke (**sl. 31**) raje izbirajo rastline s socvetji, ki jih tvorijo drobni cvetovi (npr. nebinovke in radičevke), saj se lahko s telesi vpotegnejo v cevaste cvetove in s tem pridejo tako do nektarja, kot do peloda. S tem so bolj konkurenčne od večjih sorodnic (**sl. 27**).

Tudi manjše muhe trepetavke pogosteje izbirajo socvetja z drobnimi cvetovi, ki jih večje predstavnice dvokrilcev, kot so **brenčačke** (*Calliphoridae*), **goseničarke** (*Tachinidae*), **mesarske muhe** (*Sarcophagidae*) in **prave muhe** (*Muscidae*), s svojimi ustnimi organi (lizali) ne dosežejo.



Slika 26. Samčki gozdne kalnice (*Eristalis nemorum*) pogosto lebdijo nad sammicami, ko se te hranijo z nektarjem na cvetovih.



Slika 28-31. Različne oblike prehranjevanja so posledica evlucijskih prilagoditev med cvetočimi rastlinami in opraševalci, kot so velerilec (*Macroglossum stellatarum*) - **lzg**, navadna kalnica (*Eristalis tenax*) - **dzg**, vrtni zemeljski čmrlj (*Bombus hortorum*) - **lsp** in vitka čebela (*Halictus* sp.) - **dsp**.



Slika 32. Delavke medonosne čebele (*Apis mellifera*) so sterilne in se ne razmnožujejo.

3.2. Medonosna čebela

(*Apis mellifera* LINNAEUS, 1758)

O medonosni čebeli je bilo verjetno več napisanega kot o katerikoli drugi domači živali, razen morda o psih in mačkah. Od časov njene "udomačitve" in vse do danes, se je poznavanje o njenem socialnem življenju izjemno povečalo in izboljšalo. Danes sta apikultura in čebelarstvo v razmahu, še posebej v Sloveniji, kjer imamo zelo močno in aktivno Čebelarsko zvezo, v katero je bilo že leta 2016 vključenih okrog 207 čebelarskih društev in 16 regijskih čebelarskih zvez. Čebelarstvo je uvrščeno tudi na seznam nesnovne kulturne dediščine (Register nesnovne kulturne dediščine, EID 2-00066; vpis 2. 10. 2018).

V Sloveniji je najbolj razširjena "pasma" oz. podvrsta **kranjska čebela**, tudi znana kot kranjska sivka ali kranjica (*Apis mellifera carnica* Pollmann, 1879). Njen areal sega iz Slovenije tudi na območje avstrijske Koroške in Štajerske, Madžarske, Hrvaške, Bosne in Hercegovine, Srbije ter Romunije, sekundarno pa je razširjena tudi v drugih predelih sveta. Delavke so prepoznavne po vitkem telesu, temno rjavih obročkih (tergiti) na zadku ter pasovih sivkastih dlačic, ki obrobajo tergite zadka. Matice so zelo velike, samci (troti) so nekoliko temnejši in le redko zapustijo čebeljak, razen v času parjenja.

Kranjska čebela velja za dokaj neagresivno vrsto, kar se odraža predvsem pri delavkah, ki nabirajo nektar in pelod (delavke imajo zelo kompleksno in raznoliko socialno življenje, kar je povezano z njihovo življenjsko dobo). Delavke so sicer samice, vendar nimajo spolnih organov. Ti so preobraženi v želo in strupnike. V napadu na vsiljivca se želo iztrga in ostane v tkivu napadenega, pri čemer napadalka zaradi tega pogine. Iz žela se sprožijo različne kemične snovi, ki dražljajsko spodbudijo druge delavke, da napadejo istega vsiljivca.

Ljudje pogosto smatrajo medonosno čebelo za najboljšo in najpomembnejšo opraševalko cvetov, ker pa je generalist (polilektična vrsta) in obiskuje široko paleto različnih cvetov, je verjetnost za oprašitev specifičnih cvetov na območjih z veliko cvetočimi vrstami, zelo nizka. Je tudi kolekcionarka in pelod nabira za svoj zarod s pomočjo koška - *korbikul* (razširjen del zadnjega stegenca), izloča pa tudi vosek.

Vedenje medonosne čebele je zelo podrobno proučeno. Dokazano je, da se delavke orientirajo s pomočjo sonca, da vir hrane sporočijo ostalim delavkam (celo smer in oddaljenost do vira znajo oceniti), da so občutljive na kemične spremembe, da izletajo pri temperaturah, ki so višje od 10°C in večinoma ne izletajo v slabem vremenu, ipd. Ker pa je večina populacije medonosne čebele vezana na človeka in bivališča, ki jih ureja človek, je vedenje "podivjanih" medonosnih čebel (**sl. 34**), ki ustvarijo svojo kolonijo, mnogo slabše raziskano.



Slika 35. V Prekmurju je v naravi postavljenih veliko mobilnih in začasno postavljenih čebeljakov, ki jih čebelarji nameščajo v bližini bogato cvetočih dreves ali ob travnikih.



Slika 33. Cvetni rakovičar (*Misumena vatia*) je eden najpogostejših plenilcev delavk medonosne čebele na cvetovih.



Slika 34. "Pobegla" čebelja družina si je novo bivališče uredila v duplu rdečega bora (*Pinus sylvestris*).



Slika 36. Rojenje čebel je pojav, ko mlada matica odleti iz matičnega čebeljaka in ji sledijo mnoge delavke.

3.3. Čmrlji

(**Bombini** LATREILLE, 1802)

Čmrlji sodijo med ene najpomembnejših divjih opraševalcev, saj je njihova vloga v različnih ekosistemih edinstvena. Živijo namreč od nižinskih predelov in vse do visokogorskih območij, oprašujejo pa zelo širok spekter rastlin. Zaradi goste poraslosti z dlakami so zelo dobro prilagojeni na nizke temperature, zato izletajo že pri zelo nizkih temperaturah in so tako mad najbolj zgodnjimi opraševalci. So pa manj tolerantni na visoke temperature, zato v vročih dneh izletajo zgodaj zjutraj in pozno popoldne. Tudi rosa in veter jih načeloma ne motita.

Večinoma so črno obarvani, pogosto z rumenimi, rdečimi, oranžnimi ali belimi pasovi dlak na oprsju in zadku. Samci so pogosto nekoliko svetlejši in pri nekaterih vrstah "bolj pisani", njihove tipalnice so nekoliko daljše in imajo 13 členkov (pri samicah je členkov 12), na zadku je vidnih 7 hrbtnih plošč (tergitov), pri samicah le 6.

Glede na način življenja, jih delimo na prave (*evsocialne*) čmrlje in na parazitske (*kleptoparazitske*) oz. kukavičje čmrlje (nekdaj so jih obravnavali kot samostojen rod *Psithyrus* LEPELETIER, 1833). Pri prvi skupini se poleg samcev in samic pojavi tudi delavska kasta "sterilnih" delavk, ki skrbijo za zarod. Pri slednjih gre za skupino čmrljev, kjer matica ponavadi vdre v gostiteljsko gnezdo, ubije ali izžene gostiteljsko matico, sama pa v gnezdo izleže jajčeca, za katere nato skrbijo gostiteljske delavke.

Čmrlji svoja gnezda pogosto gradijo v tleh, večinoma na travnikih, kjer so temperaturne in vlažnostne razmere za vzrejo zaroda ugodnejše. Pri tem pogosto uporabljajo rove glodavcev, ki jih matice (te so precej velike), pogosto izženejo iz bivališča. Mnogi čmrlji so postali ogroženi zaradi neustrezne rabe travnikov - predvsem z vpeljavo mulčanja, kar je vodilo do uničevanje gnezd in mnogokrat poboj zaroda. Zelo občutljivi so tudi na pesticide, zajedajo pa jih številni zajedavci, ki se pojavljajo tudi na medonosni čebeli (predvsem razne pršice (*Acarina*) in virusi).

Čmrlji so eni glavnih opraševalcev žužkocvetnih dreves - tudi v sadovnjakih - oprašujejo pa tudi cvetove zelnatih rastlin, ki so cevasti (ustnatice, metuljnice, črnobinovke, srhkolistovke), široki in pladnjasti (križnice, rožnice) ali jih je veliko v socvetju (nebinovke, radičevke in nekdanje ščetičevke). Čmrlji so poleg medonosne čebele najpogostejši obiskovalci invazivnih rastlin, predvsem zlatih rozg (*Solidago* spp.) in žlezave endotike (*Impatiens glandulifera*).

Več razlag je, zakaj se čmrlji na nekem območju usmerijo na nabiranje nektarja le iz ene ali dveh vrst. Najbolj verjetna je, da se s preizkušanjem nekaj cvetov priučijo, katera cvetoča rastlina ima v času obiska največ nektarja.

Delavke čmrljev hranijo nabrani pelod na posebej oblikovanem delu zadnje gole ni - košek, podobnokot delavke medonosne čebele. Ta pelod je zgoščen in stisnjen, zato ni primeren za opraševanje, cvetlice oprašijo s pelodnimi zrni, ki se oprimejo njihovega kožuha.

V Sloveniji je zabeleženih dobrih 35 vrst čmrljev, od katerih je 19 vrst uvrščenih na seznam redkih in ogroženih vrst. Nekatere vrste se pojavljajo šele pred kratkim, spet druge so zabeležene le nekajkrat. V regiji se pojavlja nekje od 16 do 20 vrst, od katerih smo na terenskih popisih opazili okrog in 7 vrst. Med pogostejše vrste v regiji sodijo rjavi čmrlj (*Bombus pascuorum*), svetli zemeljski čmrlj (*Bombus lucorum*) in vrtni zemeljski čmrlj (*Bombus hortorum*), ki prav tako sodijo med najpogostejše vrste tudi v evropskem merilu.

Spremljanje čmrljev na različnih habitatih je lahko dokaj zahtevno. Čeprav so mnogi čmrlji veliki in prepoznavni, nekateri po svojem načinu leta in velikosti spominjajo na druge vrste čebel in celo na muhe trepetavke. Na cvetocih lesnih vrstah v mejicah jih spremljamo od prvega cvetenja vrb (**sl. 38**), na travniških rastlinah pa od cvetenja plazečega skrečnika (začetek aprila) v dopoldanskih urah.



Slika 37. Mlade matice, kot npr. vrtnega zemeljskega čmrlja (*Bombus hortorum*), se pojavijo zelo zgodaj spomladi.



Slika 38. Temni zemeljski čmrlj (*Bombus terrestris*) pri opraševanju ženskega socvetja pepelnatosive vrbe (*Salix cinerea*).



Slika 39. Dolgi rilček svetlemu zemeljskemu čmrlju (*Bombus lucorum*) omogoča nabiranje nektarja v cevastih cvetovih.



Slika 40. Svetli zemeljski čmrlj (*Bombus lucorum*) na navadnem glavincu (*Centaurea jacea*).



Slika 41. Temni zemeljski čmrlj (*Bombus terrestris*) na ameriški astri (*Symphyotrichum* spp.).



Slika 42. Pomladanski zemeljski čmrlj (*Bombus pratorum*) na kukavičevki (*Orchidaceae*).



Slika 43. Mali črno-rdeči čmrlj (*Bombus rudarius*) na potrošniku (*Cichorium intybus*).



Slika 44. Veliki črno-rdeči čmrlj (*Bombus lapidarius*) na navadnem bodaku (*Carduus acanthoides*).



Slika 45. Sivi čmrlj (*Bombus sylvarum*) na cvetovih orjaške zlatega rozga (*Solidago gigantea*).



Slika 46. Drevesni čmrlj (*Bombus hypnorum*) na cvetu robide (*Rubus* spp.).



Slika 47. Vrtni zemeljski čmrlj (*Bombus hortorum*) na zaprtem cvetu robide (*Rubus* spp.).



Slika 48. Rjavi čmrlj (*Bombus pascuorum*) na navadnem glavincu (*Centaurea jacea*).



Slika 49. Zlatopasi čmrlj (*Bombus haematurus*) na škrlatnordeči mrtvi koprivi (*Lamium purpureum*).



Slika 50. Bradati kukav. čmrlj* (*Bombus barbutellus*) na navadnem čistecu (*Betonica officinalis*).



Slika 51. Poljski kukavičji čmrlj* (*Bombus campestris*) na orjaški zlatega rozga (*Solidago gigantea*).

*za vrsto uveljavljeno slovensko ime ne obstaja, zato smo uporabili ime povzeto po platformi Urbanatura (www.urbanatura.si)

3.4. Čebele samotarke

(*Anthophila* Latreille, 1802 = *Apiformes* Brothers, 1975)

Pod imenom "čebele samotarke" ali "solitarne čebele" se skriva več velikih skupin oz. družin (celo vrst znotraj iste poddružine), za katere je značilno predvsem to, da ne ustvarjajo takih družin oz. nimajo takega socialnega načina vedenja, kot je recimo značilen za večine predstavnic čebel (*Apidae*).

Gre za veliko in raznoliko skupino čebel, ki imajo zelo raznolike vedenjske vzorce, razlikujejo pa se tudi po telesnih znakih (prepoznavanje znotraj rodov ali družine in celo med družinami, je izjemno težavno in pogosto zahteva podrobnejši pregled osebkov).

V regiji so poleg pravih čebel (*Apidae* LATREILLE, 1802) zastopane še sledeče družine:

- ▶ vitke čebele (*Halictidae* THOMSON, 1869),
- ▶ žagorožke (*Melittidae* MICHENER, 2000),
- ▶ opnarke (*Colletidae* LEPELETIER, 1841),
- ▶ peščinarke (*Andrenidae* LATREILLE, 1802),
- ▶ znoske (*Megachilidae* LATREILLE, 1802).

Samice mnogih vrst gradijo lastna gnezda, spet druge uporabijo že obstoječa, nekatere pa so celo kleptoparazitske. Izraz "samotaren" je pogosto zavajajoč, saj mnoge vrste samic gradijo gnezda, sicer neodvisno ena od druge,

vendar pogosto v agregiranih skupinah ali celo s skupnim vhomom. Mnoge vrste gnezdiijo v peščenih tleh, spet druge raje izbirajo izvotljena stebelca in veje. Zarodne kamrice v gnezdiih navadno pregradijo z različnim materialom in jih zapolnijo s hrano za ličinko.

Samice **vitkih čebel** (sl. 54) in **žagorožk** - podobno kot samice/delavke **pravih čebel** - nabirajo in hranijo pelod na zadnjih nogah (na gosto dlakavih stegencih in golenih). Tudi pri **peščinskih čebelah** (sl. 57) je način zbiranja peloda s cvetov podoben. Pri **znoskah** (sl. 56) je večji del trebušnega dela zadka gosto prekrit z dlakami in tvori neke vrste krtačast košek, kar jih dobro loči od ostalih čebel.

Način nabiranja peloda in izbira cvetov za bolj ozko specializirane vrste, je povezan tudi z dolžino jezička s katerim dosejajo nektar v cvetovih, velikostjo osebkov in poraslostjo telesa z dlakami.

Čebele samotarke so zelo pomembna skupina opraševalcev, obenem pa sodijo med najbolj ogrožene. Ogrožajo jih različni dejavniki, najpogosteje uporaba pesticidov v kmetijstvu, izginjanje prehranjevalnih habitatov (travnikov, mejic, cvetočih površin) ter izginjanje ustreznih habitatov za izgradnjo gnezd.



Slika 52. Daviesova opnarke (*Colletes daviesianus*) na navadnem rmanu (*Achillea millefolium*).



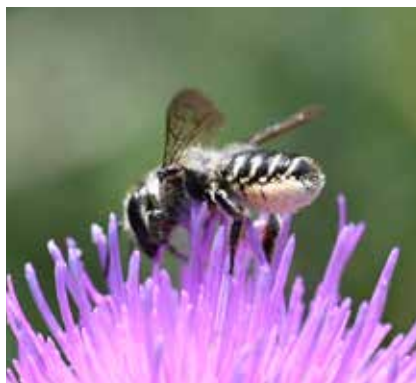
Slika 53. Samec vitke čebele (*Lasioglossum* sp.) na jesenskem jajčarju (*Scorzoneroideis autumnalis*).



Slika 54. Vitka čebela (*Halictus* sp.) na prašnikih šentjanževke (*Hypericum perforatum*).



Slika 55. Samec velike volnarke (*Anthidium manicum*) na cvetovih navadnega čisteca (*Betonica officinalis*).



Slika 56. Listorezka (*Megachile* sp.) z bogato zalogo pelodnih zrn na krtačastem trebušnem delu preglejuje cvetove sivega osata (*Cirsium canum*).



Slika 57. Grabljiščna peščinarke (*Andrena hattorfiana*) na njivskem grabljišču (*Knautia arvensis*) z vijoličastimi pelodnimi zrni na nogah.

3.5. Muhe trepetavke

(*Syrphidae* LATREILLE, 1802)

Muhe trepetavke (*Syrphidae*) v splošnem veljajo za dokaj slabe opraševalke, saj nimajo tako gosto poraslih telesnih delov, kot je to značilno za kožekrilce (*Hymenoptera*). Ker pa je to zelo velika skupina in zelo pogostna, uspešnost opraševanja rastlin nadomestijo s samim številom osebkov.

Gre za veliko skupino dvokrilcev (*Diptera*), ki jih vsaj v Evropi večinoma delimo v 4 poddružine:

- ▶ osjelike trepetavke (**Eristalinae** NEWMAN, 1834),
- ▶ mravlje trepetavke (**Microdontinae** RONDANI, 1845),
- ▶ "male" trepetavke (**Pipizinae** RONDANI, 1856),
- ▶ prave trepetavke (**Syrphinae** LEACH, 1815).

Opisanih je čez 6.000 vrst z dobrimi 200 rodovi, vendar je pri mnogih skupinah taksonomija še vedno nedodelana, veliko je tudi kriptičnih vrst.

Odrasli osebki se prehranjujejo z nektarjem in občasno s pelodom različnih vrst rastlin (polilektična skupina), medtem ko imajo ličinke mnogih vrst različne življenjske prilagoditve. Mnoge živijo na rastlinah kot plenilke listnih uši (*Aphididae*), spet druge živijo v organsko močno zasičenih vodah, kjer se hranijo z raztopljenimi snovmi, mnoge živijo v tleh, kjer imajo pomembno funkcijo pri dekompoziciji odmrlega rastlinskega materiala s katerim se prehranjujejo.

Odrasli osebki so pogosto obarvani tako, da spominjajo na nekatere vrste kožekrilcev (mimikrija), kot so ose (sl. 59), sršeni, čebele (sl. 58) in čmrlji (sl. 60). Predvsem na zadku imajo rumene ali rdeče pasove, nimajo pa žela in čeljusti, zato so popolnoma nenevarni.

Velika večina vrst trepetavk se pojavlja ob sončnih in toplih dnevih in jih prepoznamo po značilnem lebdečem letu (angl. Hoverflies, nem. Schwebfliegen). Prve generacije se lahko pojavijo že v toplih dneh februarja, letajo pa vse do prve močnejše jesenske zmrzali. Zelo rade se sončijo na večjih listih dreves in grmov, še posebej v času njihovega cvetenja. Samci so velikokrat teritorialni, kar pogosto izražajo z lebdenjem v zraku, večinoma nad samicami (sl. 26).

Čeravno je družina že na terenu zelo prepoznavna (predvsem rodovi *Helophilus*, *Syrphus*, *Myathropa*, *Eupeodes*, *Epistrophe*, *Episyrphus*, ipd.), je v skupini tudi nekaj manj prepoznavnih rodov, ki so bolj temno obarvani in brez izrazitih rumenih pasov na zadku. Te zlahka zamenjamo za čebele samotarke. Med takimi rodovi so rod *Pipiza*, *Brachypalpus*, *Paragus*, *Xylota*, *Eumerus*, *Cheilosia* in nekatere druge. Od podobnih kožekrilcev jih lahko ločimo po **1**) enem paru funkcionalnih kril, **2**) velikih, večinoma okroglastih in rdečih očeh, ki se pri samcih večinoma stikajo, pri samicah pa so razmaknjene ter **3**) tipalnicah, ki imajo zadnji členek (postpedicel) večinoma betičasto povečan, na njem pa se nahajajo ariste - nitasti izrastki.

Najprimernejši čas za spremljanje muh trepetavk na cvetovih je nekje od začetka aprila do začetka oktobra oz. konca septembra. Spremljamo jih v sončnih dneh, ko so vetrovne razmere ugodne in ne piha močan veter, če je le možno, nekje med 09:00 in 12:00 uro (pomlad / poletje) in 10:00 in 13:00 uro (pozno poletje / jesen), ko izpari jutranja rosa.

Prepoznavanje posamičnih vrst je lahko zelo težavno, saj so identifikacijski znaki pogosto zelo specifični in "skriti" očem (poraslost dlak na očeh, obarvanost nožnih segmentov, oblika arist, ipd.), medtem ko je razločevanje rodov med seboj (razen v redkih primerih) dokaj enostavno.

Na naslednji strani (sl. 61-72) so predstavljene najpogostejše vrste trepetavk, ki jih lahko opazujemo kot opraševalke na travnikih in mejicah. Z * so označene vrste, ki nimajo uveljavljenega slovenskega poimenovanja.



Slika 58. Navadna kalnica (*Eristalis tenax*) je po obliki in obarvanosti zelo podobna medonosni čebeli.



Slika 59. Zimska trepetavka (*Episyrphus balteatus*) sodi med naše najpogostejše vrste muh trepetavk.



Slika 60. Čmrlja posnemovalka* (*Vollcella bombylans*) spominja na zemeljskega čmrlja.



Slika 61. Oranžnokrila posnemovalka* (*Volucella inflata*) na kalini (*Ligustrum vulgare*).



Slika 62. Svetlonoga kalnica* (*Eristalis pertinax*) na orjaški zlati rozgi (*Solidago gigantea*).



Slika 63. Bakrena kalnica (*Eristalis arbustorum*) na socvetju gladkega mlečka (*Euphorbia esula*).



Slika 64. Navadna smrtoglavka* (*Myathropa florea*) na cvetovih dežena (*Heracleum* spp.).



Slika 65. Dolga paličarka* (*Sphaerophoria scripta*) na ivanjščici (*Leucanthemum vulgare*).



Slika 66. Navadna močvirnica* (*Helophilus pendulus*) na cvetovih gloga (*Crataegus monogyna*).



Slika 67. Temnonoga trepetavka* (*Syrphus vitripennis*) na navadnem korenju (*Daucus carota*).



Slika 68. Velika trepetavka* (*Syrphus ribesii*) na navadni skrki (*Picris hieracioides*).



Slika 69. Rumenodlakava gomoljarica* (*Merodon constans*) na glavincu (*Centaurea* spp.).



Slika 70. Srednja osarka* (*Chrysotoxum intermedium*) na gomoljasti zlatci (*Ranunculus bulbosus*).



Slika 71. Čmrljasta osarica* (*Temnostoma bombylans*) na krebuljici (*Anthriscus sylvestris*).



Slika 72. Črtasta kljunarica* (*Anasymia lineata*) na cvetovih navadne krvenke (*Lythrum salicaria*).

3.6. Dnevni metulji

(*Papilionoidea* LATREILLE, 1802; *Rhopalocera*)

Dnevni metulji so skupina oz. naddružina iz reda **metuljev** (Lepidoptera), v katero so vključene sledeče družine (zgolj evropske skupine):

- ▶ lastovičarji (**Papilionidae** LATREILLE, 1809)
- ▶ debeloglavčki (**Hesperidae** LATREILLE, 1809)
- ▶ belini (**Pieridae** DUPONCHEL, 1832)
- ▶ pisančki (**Nymphalidae** RAFINESQUE, 1815)
- ▶ modrini (**Lycaenidae** LEACH, 1815)
- ▶ šekavčki (**Riodinidae** GROTE, 1895); večinoma vključeni v družino modrinov

Čeravno so dnevni metulji na prvi pogled raznolika skupina, jih povezuje skupen izvor in določene telesne (fiziognomske) značilnosti, ki jih že po videzu ločijo od t.i. »nočnih metuljev« oz. »vešč« (**Heterocera** = **Microlepidoptera**), ki so parafiletska skupina metuljev. Od nočnih metuljev jih najbolj ločimo po nitastih tipalnicah, ki se pri vrhu kijasto povečajo, pri nočnih metuljih so tipalnice - še posebej pri samcih - večinoma peresaste ali enovito nitaste, brez kijaste odebelitve na vrhu, zato tudi nekdanja delitev metuljev na *Heterocera* in *Rhopalocera*.

Življenjski slog ni ustrezen kriterij za delitev na »dnevne« in »nočne« metulje, saj se mnoge skupine nočnih metuljev pojavljajo tudi čez dan in so prav tako zelo pomembni opraševalci. Ena takih skupin so **ovniči** (*Zygaenidae*), ki imajo tudi kijasto odebeljene tipalnice ter **veščeci** (*Sphingidae*), pri katerih je kar nekaj dnevno aktivnih vrst, npr. velerilec (*Macroglossum stellatarum*) (sl. 28).

Za dnevne metulje so prepoznavna predvsem velika, »pisana« krila, ki so gosto pokrita s plastmi luskic, ki odbijajo svetlobo v različnih barvah. Ko jih zložijo skupaj, se krila v pokončni drži skoraj dotikajo med seboj tik nad telesom, razprta krila so v podobnem položaju kot krila pri letalih. Krila imajo po spodnji strani večinoma drugačen vzorec kot po zgornji strani. Spoznamo jih tudi po zelo dolgem rilčku, ki ga v mirovanju zvijejo kot spiralo in ga iztegnejo ob hranjenju na cvetovih. Njihova primarna hrana je cvetni nektar različnih zelnatih in lesnatih rastlin. V času hranjenja se najpogosteje »usedejo« na cvet oz. socvetje, le redke vrste se hranijo v letu (sl. 28).

Večina dnevnih metuljev je aktivnih nekje od marca vse do oktobra oz. do prve zmrzali. Čez dan se pojavijo v zgodnjem dopoldnevu, to je nekje po 10:00 uri spomladi/pozni jeseni in po 9:00 uri poleti/zgodnji jeseni. V opoldanskih in zgodnje popoldanskih urah se umaknejo vročini in spet izletajo pozno popoldne, nekje med 16:00 in 19:00 uro. Večina vrst je aktivnih v sončnem vremenu, letajo pa tudi v vetrovnih razmerah. Nekateri prezimijo kot odrasli osebk

in se pojavijo že v zgodnji pomladi ali celo v toplih zimskih dneh. Take vrste so npr. admiral (*Vanessa atalanta*), citronček (*Gonepteryx rhamni*), beli C (*Polygonia c-album*) in dnevni pavlinček (*Aglais io*).

Pri popisih smo upoštevali le aktivne **odrasle osebk**, ki so se spreletavali med cvetovi ali pa so preleteli habitat. Drugih razvojnih stadijev (jajčec, gosenic in bub) nismo upoštevali, saj se predvsem gosenice (ličinke) v prvi vrsti ne prehranjujejo z nektarjem ampak z vegetativnimi deli rastlin, kot so listi in poganjki, le redko tudi cvetni elementi in jih zato ne obravnavamo za funkcionalne opraševalce.

V **preglednici 1** je seznam najpogostejših vrst dnevnih metuljev (N= 24), ki smo jih opazili na terenskih popisih, čeprav naročnik ni posebej zahteval ugotavljanje vrstne prisotnosti na posameznih habitatih.

Kot že rečeno, metulji se pojavljajo tudi v vetrovnih razmerah in so v zgodnejših popisih (maj-junij) najbolj zastopana skupina opraševalcev. Tudi visoke trave zanje niso predstavljale oviro pri letanju, saj smo pogosto na nepokošenih travnikih opazili večjo gostoto dnevnih metuljev, kot kasneje na pokošenih. V določenih obdobjih so se mestoma številčno pojavljali npr. debeloglavčki (*Thymelicus* spp.) in lešnikar (*Maniola jurtina*).

Med redkejšimi vrstami je vredno izpostaviti pojavljanje močvirskega cekinčka (*Lycaena dispar*), ki je v splošnem razširjen dokaj lokalno na močvirnih travnikih ter zelo redko najdbo gozdnega postavneža (*Euphydryas maturna*) (sl. 73). Šlo je za poginuli osebek, ki smo ga našli na lokalni cesti Bogojina-Gančani ob Hraščičkem gozdu (X: 46.641744, Y: 16.263808) in je bil žrtev udara z vozilom. Osebek smo shranili in ga predali strokovnjakom. Gre za eno zelo redkih potrditev pojavljanja te vrste na območju Pomurja v zadnjih letih.



Slika 73. Poginul osebek gozdnega postavneža (*Euphydryas maturna*) na lokalni cesti Bogojina-Gančani ob Hraščičkem gozdu.

Preglednica 1. Najpogostejše vrste dnevnih metuljev v nižinskem delu Prekmurja, ki jih opažamo na travnikih in na mejicah ter pregled družin medonosnih rastlin, ki jih metulji najpogosteje obiskujejo v času hranjenja.

slovensko ime	znanstveno ime	družina	pogosto obiskane družine rastlin*
lastovičar	<i>Papilio machaon</i>	lastovičarji (<i>Papilionidae</i>)	klinčnice, rožnice, metuljnice, ustnatice, nebinovke
jadralec	<i>Iphiclides podalirius</i>		metuljnice, ustnatice, ščetičevke, radičevke, nebinovke
kratkočrti debeloglavček	<i>Thymelicus lineola</i>	debeloglavčki (<i>Hesperidae</i>)	klinčnice, rožnice, ustnatice, ščetičevke, metuljnice, broščevke, nebinovke
dolgočrti debeloglavček	<i>Thymelicus sylvestris</i>		klinčnice, rožnice, metuljnice, ustnatice, krvenkovke, nebinovke
rjasti vihrovček	<i>Ochlodes sylvanus</i>		rožnice, mlečkovke, slakovke, metuljnice, srhkolistovke, ustnatice, ščetičevke, zvončičevke, nebinovke, radičevke, kukavičevke
repin belin	<i>Pieris rapae</i>	belini (<i>Pieridae</i>)	rožnice, metuljnice, križnice, ščetičevke, krvenkovke, ustnatice, nebinovke, radičevke
kapusov belin	<i>Pieris brassicae</i>		rožnice, metuljnice, križnice, krvenkovke, ščetičevke, ustnatice, nebinovke
repičin belin	<i>Pieris napi</i>		zlatičevke, rožnice, krvenkovke, ščetičevke, ustnatice, nebinovke, radičevke, lukovke
citronček	<i>Gonepteryx rhamni</i>		klinčnice, rosničevke, rožnice, metuljnice, krvenkovke, ščetičevke, ustnatice, nebinovke, lilijeve
navadni senožetnik	<i>Colias croceus</i>		rožnice, metuljnice, križnice, krvenkovke, ustnatice, nebinovke, radičevke
pisana lesketavka	<i>Issoria lathonia</i>	pisančki (<i>Nymphalidae</i>)	zlatičevke, metuljnice, srhkolistovke, ustnatice, nebinovke, radičevke
robidov livadar	<i>Brenthis daphne</i>		rožnice, bezgovke, ščetičevke, ustnatice
mali tratar	<i>Boloria dia</i>		metuljnice, ščetičevke, ustnatice, zvončičevke, nebinovke, radičevke
osatnik	<i>Vanessa cardui</i>		metuljnice, kobulnice, ščetičevke, srhkolistovke, ustnatice, nebinovke
dnevni pavlinček	<i>Aglais io</i>		rožnice, vijoličevke, oljkovke, nebinovke, radičevke
mali koprivar	<i>Aglais urticae</i>		rožnice, klinčnice, ščetičevke, nebinovke, radičevke
koprivov pajčevinar	<i>Araschnia levana</i>		rožnice, križnice, oljkovke, bezgovke, kobulnice, špajkovke, nebinovke
navadni pisanček	<i>Melitaea athalia</i>		zlatičevke, klinčnice, rožnice, metuljnice, krvo-močničevke, kobulnice, ščetičevke, špajkovke, ustnatice, nebinovke, radičevke, kukavičevke
mali okarček	<i>Coenonympha pamphilus</i>		rožnice, metuljnice, kobulnice, grebenuševke, ščetičevke, nebinovke, radičevke
navadni lešnikar	<i>Maniola jurtina</i>		klinčnice, rožnice, metuljnice, krvenkovke, oljkovke, ščetičevke, ustnatice, nebinovke, radičevke
mali cekinček	<i>Lycena phlaeas</i>	modrini (<i>Lycaenidae</i>)	zlatičevke, dresnovke, rožnice, metuljnice, špajkovke, ščetičevke, ustnatice, nebinovke, radičevke
svetli krhlikar	<i>Celastrina argiolus</i>		rožnice, metuljnice, špajkovke, nebinovke
širokorobi mnogook	<i>Plebejus argus</i>		zlatičevke, rožnice, metuljnice, križnice, nebinovke, pojalnikovke, nebinovke, radičevke
navadni modrin	<i>Polyommatus icarus</i>		klinčnice, rožnice, metuljnice, krvenkovke, ščetičevke, nebinovke, radičevke

*izbor družin je podan na podlagi avtorjevih dolgoletnih opažanj



Slika 74. Lastovičar (*Papilio machaon*) na črni detelji (*Trifolium pratense*).



Slika 75. Jadralec (*Iphiclides podalirius*) na cvetovih plazečega skrečnika (*Ajuga reptans*).



Slika 76. Kratkočrti debeloglavček (*Thymelicus lineola*) srka nektar na navadnem čistecu (*Betonica officinalis*).



Slika 77. Dolgočrti debeloglavček (*Thymelicus sylvestris*) na socvetju njivskega osata (*Cirsium arvense*).



Slika 78. Rjasti vihravček (*Ochlodes sylvanus*) pregleduje cvetove navadnega pilovca (*Anacamptis morio*).



Slika 79. Samec repinega belina (*Pieris rapae*) na njivskem grabljišču (*Knautia arvensis*).



Slika 80. Samica kapusovega belina (*Pieris brassicae*) na njivskem grabljišču (*Knautia arvensis*).



Slika 81. Repičin belin (*Pieris napi*) na cvetovih navadne krvenke (*Lythrum salicaria*).



Slika 82. Citronček (*Gonepteryx rhamni*) na cvetovih plazečega skrečnika (*Ajuga reptans*).



Slika 83. Navadni senožetnik (*Colias croceus*) sesa nektar na črni detelji (*Trifolium pratense*).



Slika 84. Pisana lesketavka (*Issoria lathonia*) na košku kranjskega glavnca (*Centaurea carniolica*).



Slika 85. Robidov livadar (*Brenthis daphne*) na cvetu robide (*Rubus* spp.).



Slika 86. Mali tratar (*Boloria dia*) na navadnem glavincu (*Centaurea jacea*).



Slika 87. Osatnik (*Vanessa cardui*) na njivskem grabljišču (*Knautia arvensis*).



Slika 88. Dnevni pavlinček (*Aglais io*) na cvetovih enovratega gloga (*Crataegus monogyna*).



Slika 89. Tudi mali koprivar (*Aglais urticae*) rad obiskuje njivsko grabljišče (*Knautia arvensis*).



Slika 90. Koprivov pajčevinar (*Araschnia levana*) - pomladna oblika - na socvetju navadne brogovite (*Viburnum opulus*).



Slika 91. Navadni pisanček (*Melitaea athalia*) srka nektar s cvetov orjaške zlate rozge (*Solidago gigantea*).



Slika 92. Mali okarček (*Coenonympha pamphilus*) na koških navadnega rmana (*Achillea millefolium*).



Slika 93. Navadni lešnikar (*Maniola jurtina*) pogosto obiskuje cvetove robid (*Rubus* spp.).



Slika 94. Mali cekinček (*Lycaena phlaeas*) na njivskem grabljišču (*Knautia arvensis*).



Slika 95. Svetli krhlikar (*Celastrina argiolus*) na košku enoletne suholetnice (*Erigeron annuus*).



Slika 96. Širokorobi mnogook (*Plebejus argus*) na cvetu navadne nokote (*Lotus corniculatus*).



Slika 97. Samec navadnega modrina (*Polyommatus icarus*) na navadni krlenki (*Lythrum salicaria*).

4.1. Travniki

(pomen travnikov za divje opraševalce in medonosno čebelo)



Slika 98. Floristični aspekt »pisanega« travnika iz območja Velike Polane v sredini maja. Med cveticami dominira ripeča zlatca (rumeno), pojavlja se tudi kukavičja lučca (škrlatno).

Splošne opredelitve

Travnik je poseben habitatni tip, za katerega je značilna odsotnost strnjjenih drevesnih in grmovnih slojev s prevladujočo vegetacijo trajnih zelnatih rastlin, med katerimi večinoma dominirajo trave (*Poaceae*) in različne cvetnice. V naravi se travniki oz. travišča kot taka vzpostavijo nad gozdno mejo ali na območjih, kjer se gozd, kot klimaksna oblika vegetacije, po naravni poti ne more razviti (npr. v močvirjih in močno aridnih predelih).

Lahko jih delimo na **naravne** in **polnaravne** oz. antropogene travnike. Slednji so se razvili zaradi človekove dejavnosti in so posledica posebnega načina obdelave tal. Pojavili so se na območjih, kjer je človek v preteklosti s pomočjo košnje (požiga) konstantno odstranjeval lesne vrste in s tem zavrl prehod travniškega habitata v gozdnega.

Vsi travniki znotraj popisnega območja so antropogenega nastanka in so se pojavili z naseljevanjem človeka v prostor. S krčenjem poplavnih gozdov ob Muri, Ledavi, Črncu in drugih vodotokih, so se sprva pojavili mokrotni (*Molinion*) in vlažni travniki (*Calthion*), razširila so se tudi visoka šaševja (*Magnocaricion*).

Ko je začel človek travnike intenzivneje obdelovati z vnašanjem hlevskega gnoja ter večkratno letno košnjo, so se sčasoma pojavili tudi drugi tipi travnikov, predvsem iz

zvez z visoko pahovko (*Arrhenatherion*).

Še pred slabimi 60. leti je bil delež travniških površin znotraj popisnega območja v primerjavi z njivskimi površinami občutno večji, a se je sčasoma njihov delež občutno zmanjšal. Lahko ocenjujemo, da je njihov celoten delež upadel za dobrih 75% do 80%.

Travniški habitatni tipi

Na popisnem območju prevladujejo sledeči glavni travniški habitatni tipi (povzeto po Škornik idr., 2023):

1) vlažni mezotrofni in evtrofni travniki in pašniki (*Calthion palustris*); PHYSIS koda: **37.2**

2) oligotrofni mokrotni travniki (*Molinion*); PHYSIS koda: **37.3**

3) mezotrofni do evtrofni gojeni travniki (*Arrhenatheretalia elatioris*); PHYSIS koda: **38.2**

Pogosto je težko uvrstiti travnike v zgolj en prevladujoč habitatni tip, saj mnogi tipi med seboj prehajajo že na majhnih travnih zaplatah. Le na večjih travniških površinah lahko opredelimo prevladujoč habitatni tip, sicer uporabljamo križanja dveh najbolj značilnih habitatnih tipov. Opredelitev travniških tipov ni bil predmet pričujoče raziskave, zato travniški habitatni tipi niso vključeni v popise.



Slika 99. Največ vlažnih travnikov na popisnem območju se je ohranilo na območju med Nedelico, Brezovico, Malo in Veliko Polano.



Slika 100. Nekoč obsežni oligotrofni mokrotni travniki so se na popisnem območju ohranili le kot drobni fragmenti ob robovih intenzivnejših travnikov ali na mestih zaraščanja.



Slika 101. Srednje do močno dognojevani (eutrofni) travniki so danes najpogostejši tip travniških habitatov, ki so se sporadično ohranili znotraj popisnega območja.

Problematika sodobne rabe travnikov

V času modernizacije kmetijstva po 2. sv. vojni in še posebej po času osamosvojitve Slovenije (1991), se je način obdelave agrarnih površin močno intenziviral. Posledično so se vzpostavljale večje njivske površine (delno zaradi komasacij, delno zaradi ustanavljanja večjih kmetijskih družb), kar je vodilo k nazadovanju travnikov.

Travniki so v preteklosti predstavljali glavno sezonsko in prezimno zalogo krme za živino. Ker pa je živinoreja po 90-ih letih 20. stol. v regiji močno nazadovala, je to posledično vodilo tudi do zamenjave vira hrane za živino. Seno, otavo in otavič je zamenjala koruzna silaža z intenzivnih površin, kar je spet vodilo k povečevanju njivskih površin na račun izginjanja travniških.

Tako imamo danes na popisnem območju močno razpršene fragmente nekdanjih travnikov, ki so se ohranili le na zamočvirjenih predelih, tudi na obronkih naselij, redkeje med hišami, kjer ni poselitve ter na nekdanjih območjih strnjenih velikih travnih površin.

Zaradi vsega omenjenega, se srečujemo z dvema poglavitnima težavama ohranjanja in trajnostnega vzdrževanja travnikov na popisnem območju. Eno je že omenjena *intenzifikacija rabe*, bodisi zaradi povečanega vnosa gnojil, bodisi zaradi intenzivne košnje ali spremembe v floristični sestavi travnikov zaradi vnosa visokih trav. Drugo pa je *opuščanje rabe*, kar vodi v degradacijo habitata, zaraščanje in širjenje gozdnih površin, ki pa imajo bolj funkcijo logov, gozdičev in mejic, kot pa pravega gozda.



Slika 102. Intenzivna raba travnikov (zgoraj levo) v primerjavi z ekstenzivno rabo (spodaj desno) občutno manjša in spreminja floristično pestrost in s tem pestrost opravevalcev.

Pomen travnikov za opravevalce

Zaradi širjenja travnikov v preteklosti, predvsem takih, ki so izražali bogato floristično pestrost cvetočih rastlin, so se razbohotile tudi določene skupine žuželk, ki so pred tem bolj »stagnirale« v zaledju gozdnih robov in čistlin, močvirij ter svetlih logov.

Poleg osnovnega vira hrane za odrasle osebe in njihove ličinke, so travniki nudili tudi zavetje pred potencialnimi plenilci, odpirali nove možnosti mikroteritorijev in s tem izboljšali razmnoževalni potencial, kar je nenazadnje vodilo k sami pestrosti vrst. Ker so bili v preteklosti travniki skoraj naravni habitat, brez umetnih in strojnih posegov vanje, so se določene skupine dobresedno razbohotile. Ta »specializacija« na travniške habitate, je danes mnoge vrste privedla na sam rob izumrtja.

4.2. Mejice

(pomen mejice za divje opraševalce in medonosno čebelo)



Slika 103. Manjše mejice, v katerih prevladujejo grmovne vrste, so pogosto za opraševalce mnogo bolj privlačne, kot zelo dolge mejice z malo vrstami in v katerih prevladujejo drevesa.

Splošne opredelitve

Pod mejico se razumeva vsak *sestoj grmovja in dreves v obliki ozkih pasov, ali mrežaste razporeditve, ohranjen kot meja med parcelami travnikov ali obdelovalnimi površinami* (Jogan idr., 2004). V krajini so mejice dobro prepoznavne in se tudi dobro ločijo od gozdnih površin in gozdnih otokov (manjše gozdne otoke, ki pa so pogosto kvadrataste oblike, lahko tudi obravnavamo kot mejice). »Ozkopasovnost« se nanaša na dejansko širino mejic, saj gre za zelo ozke, podolgaste, večinoma ravno (redkeje vijugaste) oblikovane habitate, ki so fizično razločno razmejene od mejnih habitatov.

V nekaterih primerih so lahko mejice ostanek nekdanjih gozdnih površin, ki jih človek zaradi različnih razlogov ni izkrčil. Take mejice se pogosto nahajajo vzdolž potokov, na močno zamočvirjenih predelih, ob robovih večjih vodnih površin, ali drugih, za človeka manj dostopnih habitatih. V primeru nižinskega dela Prekmurja, so se take mejice ohranile vzdolž mrtvic, večjih vodotokov in kanalov (**sl. 104**) ter na območjih nekdanjih nižinskih jelševih gozdov.



Slika 104. Primer mozaično strukturirane krajine v okolici Gornjega in Dolnjega Lakoša, kjer so se nekdanji jelševi gozdovi ob mrtvicah ohranili kot drevesne mejice (vir: www.google.com/maps; 30.10.2024)

Glavnina mejic nižinskega dela Prekmurja se je vzpostavila v fazah **zaraščanja** (sukcesij), bodisi zaradi opuščanja, bodisi zaradi ruderalizacije travniških habitatov. Ker je večji del tega območja prepreden z ozkimi in dolgimi parcelami (večje obdelovalne površine so nastale s komasacijskimi združitvami in dokupi stičnih zemljišč), katerih lastništvo je izrazito raznoliko, so se sčasoma opuščene parcele zarasle z grmičevjem, kasneje z drevesi. Velikokrat se je tudi dogajalo, da so lastniki namensko vzpostavili mejico z zasajevanjem različnih drevesnih vrst, zelo pogosto z robinijo (*Robinia pseudoacacia*), kar pa je danes prepovedano.

Mejice kot habitatni tip (HT)

Mejični tip habitata po standardni tipizaciji HT Slovenije navadno obravnavamo kot **mejice in manjše skupine dreves in grmov** - sestoji grmovja in dreves v obliki ozkih pasov, ali mrežasto razporejeni, ohranjeni kot meje med parcelami travnikov ali obdelovalnih površin (PHYSIS KODA 84.2)(Jogan idr., 2004).

Ker pa so mejice strukturno in floristično gledano lahko različne, pogosto kot dopolnilni HT pod mejice zavedemo še naslednje HT (navajamo zgolj tiste HT, ki se potencialno pojavljajo na popisnem območju):

1) **mezofilna grmišča črnega trna in robide**; PHYSIS koda: 31.811

2) **srednjeevropska toploljubna bazifilna grmišča s kalino in črnim trnom**; PHYSIS koda: 31.8121

3) **vzhodnoevropska belovrbovja s topoli**; PHYSIS koda: 44.132

4) **črnojelševja in jesenovja ob počasi tekočih vodah**; PHYSIS koda: 44.33

5) **močvirna črnojelševja**; PHYSIS koda: 44.91

6) **močvirna in barjanska vrbovja**; PHYSIS koda: 44.92

Strukturno lahko mejice razdelimo nekako v naslednje skupine:

► **grmovne mejice** (prevladujejo grmovne lesne vrste, kot so črni trn, rdeči dren, enovrati glog, robide in šipki, ali pa prevladujejo kokučasto razrasle vrbe; pogosto je ob zunanjem robu mejice razvit zeliščni pas visokih trajnic) (sl. 105);

► **drevesne mejice** (v floristično pestrejših mejicah prevladujejo visoka drevesa, kot so hrast dob, čremsa, češnja, robinija, ter mnoge vrbovke, kot beli topol, trepetlika, bela vrba, krhlica in iva, v floristično revnejših sestojih navadno dominirata robinija ali črna jelša, redkeje druge vrste, npr. trepetlika),

► **grmovno-drevesne mejice** (gre za kombinacijo zgoraj opisanih tipov, kjer se prepletata drevesni in grmovni del mejice).

Grmovne mejice so za večino oprasovalcev "privlačnejše", saj so **a)** zaradi nižje rasti grmovnih vrst za oprasovalce dostopnejše, **b)** predstavljajo manjšo bariero pri prehajanju med različnimi habitati, **c)** pogosto pa se med njimi, zaradi nizke zasenčenosti, razvijejo tudi vegetacijski pasovi visokih trajnic, ki cvetijo skozi daljša sezonska obdobja.



Slika 105. Tipična nižinska grmovna mejica, ki poteka vzdolž kanala, v kateri prevladuje črni trn.

Drevesne mejice najpogosteje privabljajo čmrlje in medonosno čebelo, še posebej ko cvetijo vrbe, češnja, čremsa, lipa in robinija, katerih glavna oprasovalca sta ravno zgoraj omenjeni skupini. Izven cvetenja drevesnih vrst so take mejice naravna ovira za prelet oprasovalcev na druge habitate, zato je pomembno, da imajo na določenih mestih razredčitve (če so zelo dolge) ali pasove visokih steblik, ki zacvetijo v poznejši sezoni (tudi pasove zlate rozge in žlezaste nedotike).

Ustreznost mejic za oprasovalce

Mejice so za oprasovalce pomembne samo takrat, ko cvetijo lesne vrste (**preglednica 2**). Ker večina takih vrst zacveti že zgodaj spomladi (nekateri vrbe že konec februarja, v začetku marca), večinoma pa odcvetijo do sredine junija, so v kasnejših obdobjih popisovanja za spremljanje oprasovalcev mejice manj ustrezne.

Mejice so pomemben življenjski prostor za druge oprasovalce, tudi v času izven cvetenja lesnih vrst. Mnogi metulji odlagajo svoja jajčeca na rastline (npr. hrast, črni trn, glog, trdolesko ipd.), s katerimi se nato prehranjujejo njihove gosenice. Za muhe trepetavke je zunanji rob mejice poligon za sončenje in ustvarjanje teritorijev, njihove ličinke pa tu najdejo prostor za pljenje listnih uši. Mnoge čebele samotarke si uredijo svoja gnezda na razgaljenih tleh ob zunanjem pasu mejice.

5.1. Travniške rastlinske vrste

(pregled travniških zelnatih rastlin, ki so najbolj ustrezne za monitoring opravevalcev)

Pestrost rastlin je na travnikih, v primerjavi z drugimi habitati v regiji, izrazito večja. Prevladujejo predvsem **hemikriptofiti** - zelnote trajnice, pri katerih večji del nadzemnih delov propade, ohranijo se predvsem pritlični ali redkeje tudi podzemni deli. Zelo malo je **terofitov** - enoletnice, ki po tvorbi semen v celoti propadejo, preživijo le njihova semena in **geofitov** - zelnote trajnice s podzemnimi založnimi organi, ki ostanejo po propadu nadzemnih delov.

Zaradi sezonskega cvetenja zelnatih rastlin (**fenofaze**), so opravevalci omejeni z izborom vrst in s tem tudi zalogo razpoložljive hrane - nektarja in peloda. V spomladanskem času (marec-maj) zacvetijo vrste, ki v poznejši cvetni sezoni zgolj plodijo in cvetov ne razvijejo več. Prav tako se v zgodnji sezoni ne pojavljajo vrste, ki cvetijo in plodijo pozneje (junij-september).

Nekaj travniških vrst ponovno zacveti v poznejši sezoni po košnji. Razlog temu je nameščenost rastnih vršičkov tudi na stranskih poganjkih, kar je pomembno pri košnji, ko se odstranijo generativni deli rastlin, ki so svojo razmnoževalno nalogo že opravili. Odkošeni deli rastlin lahko na novo razvijejo poganjke, ki ponovno zacvetijo. Tu gre predvsem za trajnice z rozetasto rastjo. Taka primera sta grabljišče (*Knautia* spp.) in glavinec (*Centaurea* spp.).

Na podlagi projektnih določil je izvajalec na travnikih spremljal prisotnost in pogostnost sledečih rastlinskih vrst:

- navadni rman (*Achillea millefolium* agg.)
- plazeči skrečnik (*Ajuga reptans*)
- navadni čistec (*Betonica officinalis*)
- navadni glavinec (*Centaurea jacea* s. lat.)
- navadno korenje (*Daucus carota*)
- njivsko grabljišče (*Knautia arvensis*)
- navadna ivanjščica (*Leucanthemum vulgare* s. lat.)
- ripeča zlatica (*Ranunculus acris*)
- vzhodna kozja brada (*Tragopogon orientalis*)
- črna detelja (*Trifolium pratense*)

Izbor opredeljenih vrst je temeljil na sledečih kriterijih:

- ▶ takson je splošno razširjen in se pojavlja na različnih travniških habitatnih tipih;
- ▶ takson ima daljšo fenofazo, po možnosti cveti v dveh vegetacijskih obdobjih;
- ▶ takson s cvetovi oz. socvetji izrazito privlači opravevalce, tako številčno, kot vrstno.

V nadaljevanju poglavja so podrobneje predstavljene opredeljene rastlinske vrste.

Preglednica 2. Preferenčnost divjih opravevalcev do pogostejših cvetočih travniških rastlin v času izvedbe popisov. V tabelo so dodane še vrste (*), ki v okviru popisov niso bile opredeljene kot indikatorske, so pa izkazovale določen obisk opravevalcev. Legenda: ●●● - visoka preferenca opravevalca; ●● - srednja preferenca opravevalca; ● - nizka preferenca opravevalca;

slovensko ime rastline	znanstveno ime rastline	medonosna čebela	čmrlji	čebele samotarke (drobne)	čebele samotarke (velike)	dnevni metulji	muhe trepetavke
navadni rman	<i>Achillea millefolium</i>	●●	●	●●	●	●	●●●
plazeči skrečnik	<i>Ajuga reptans</i>	●●	●●●	●●	●●	●●●	●
navadni čistec	<i>Betonica officinalis</i>	●●●	●●●	●●	●●●	●●●	●
navadni glavinec (skupina)	<i>Centaurea jacea</i> agg.	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●
osat (sivi)	<i>Cirsium (canum)</i>	●●●	●●●	●●	●●●	●●●	●●
navadno korenje	<i>Daucus carota</i>	●	●	●●	●	●●	●●●
enoletna suholetnica	<i>Erigeron annuus*</i>	●●	●	●●●	●●●	●●	●●●
navadni dežen	<i>Heracleum sphondylium</i>	●	●	●●	●●	●	●●●
njivsko grabljišče	<i>Knautia arvensis</i>	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●
navadna ivanjščica (kompleks)	<i>Leucanthemum ircutianum</i> agg.	●●	●●	●●●	●●	●●	●●●
navadna nokota	<i>Lotus corniculatus</i>	●	●	●	●	●●	●
navadna krvenka	<i>Lythrum salicaria</i>	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●
ripeča zlatica	<i>Ranunculus acris</i>	●●	●	●●●	●●	●	●●
navadni vratič	<i>Tanacetum vulgare*</i>	●	●	●●	●	●	●●
orjaška zlata rozga	<i>Solidago gigantea*</i>	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●
jesenski otavčič	<i>Scorzonerooides autumnalis*</i>	●	●	●●●	●●	●●	●●
navadni objed	<i>Succisella inflexa</i>	●●●	●●	●●	●●	●●	●●●
navadni regrat (skupina)	<i>Taraxacum officinale*</i>	●●●	●●●	●●	●●	●●	●●
travniška kozja brada	<i>Tragopogon pratensis</i>	●●	●●	●●	●●	●●	●●
črna detelja	<i>Trifolium pratense</i>	●●	●●	●	●●●	●●	●
plazeča detelja	<i>Trifolium repens*</i>	●●●	●●●	●	●●●	●●	●

1) NAVADNI RMAN (*Achillea millefolium* agg.)

NEBINOVKE (*Asteraceae*)

Opis cvetov: cvetovi so združeni v številne drobne koške, ki tvorijo zgoščeno, pakobulasto socvetje. Posamični koški so kratko valjasti, 4 do 7 mm veliki, tvori jih 3 do 6 zunanjih jezičastih cvetov, ki imajo široko, jajčasto ploščico in od 6 do 10 notranjih, cevastih cvetov, iz katerih štrlijo rumene prašnice. Cvetovi so močno aromatični, beli ali rožnato nadahnjeni.

Rastišča: predvsem nekoliko bolj dognojevani travniki, ruderalne površine, obcestni jarki, robovi njiv

Razširjenost: zelo pogosto

Čas cvetenja: junij-spetsember

Pogostnost opravevalcev: dnevni metulji [1], muhe trepetavke [3], čebele samotarke [2], medonosna čebela [2], čmrlji [1]

Obdobje popisa: 2. popisno obdobje



Slika 106. Koški navadnega rmana (*Achillea millefolium*) so združeni v navidezno kobulasto socvetje, ki deluje kot en velik cvet.

Gre za taksonomsko kompleksno skupino, znotraj katere obravnavamo številne »male« vrste, verjetno pa je znotraj skupine še nekaj nepopisanih (kriptičnih) vrst, ki imajo bolj lokalno do regionalno razširjenost. Zaradi lažjega popisovanja, smo celotno skupino (*A. millefolium* s. str., *A. pratensis*, *A. collina*, *A. setacea*, *A. roseoalba*, *A. pannonica*) obravnavali kot enovit agregat »navadnega rmana«.

V nekaterih primerih, predvsem na oligotrofnih mokrotnih travnikih (npr. Kobilje), se je v gostejših sestojih pojavljala še **pehtranov rman** (*A. ptarmica*). Ker na tej vrsti nismo zaznali znatnejšega pojavljanja opravevalcev, ga **nismo obravnavali** kot »indikatorsko« vrsto, ki bi izrazito privabljala izbrane skupine opravevalcev.

Navadni rman v času cvetenja nima veliko opravevalcev. Razlogov temu je lahko več, verjetno je eden poglavitnejših, da imajo opravevalci v istem času na voljo druge cvetoče rastline, ki so jim »dostopnejše« in imajo bogatejšo zalogo nektarja.

Socvetja rmana so zaradi ploske in precej široke površine najbolj primerna za manjše opravevalce, ki se po

koških sprehajajo in ližejo nektar. Večina nektarja je skrita v notranjosti cevastih cvetovih koškov, ki so »lizalcem« manj dostopna in ustrezajo manjšim »nabiralcem«.

Na rmanu se pogosto pojavljajo manjše predstavnice **dvokrilcev** (Diptera), predvsem različne **goseničarke** (*Tachinidae*), **prave muhe** (*Muscidae*), **mesarske muhe** (*Sarcophagidae*) in **brenčačke** (*Calliphoridae*), ki socvetja uporabljajo tudi kot poligon za razmnoževanje.

Dnevni metulji se zadržijo na socvetjih občasno. Pogostejši obiskovalec cvetov je **lešnikar** (*Maniola jurtina*), drugi metulji se na rmanu prehranjujejo v nekoliko manjšem številu. Na njem je opaziti tudi **malega okarčka** (*Coenonympha pamphilus*), **navadnega pisančka** (*Melitaea athalia*), **navadnega modrina** (*Polyommatus icarus*), **debeloglavčke** (*Thymelicus* spp.), ipd.

Medonosna čebela se le občasno zadržuje na rmanu, predvsem v času pozne sezone, ko primanjkuje drugih cvetočih rastlin. Podobno velja za večje **čebele samotarke**, medtem ko so manjše vrste (iz rodov *Colletes*, *Halic-tus*, *Andrena*, ipd.) občasno obiskovale cvetove. **Čmrlji** le izjemoma obiskujejo cvetove rmana, razen ko primanjkuje drugih cvetočih vrst.



Slika 107 (levo). Samec močvirskega cekinčka (*Lycaena dispar*) na cvetovih navadnega rmana.

Slika 108 (desno). Cvetove rmana redno obiskujejo manjše muhe trepetavke, kot npr. ta samec iz rodu *Sphaerophoria*.

2) PLAZEČI SKREČNIK (*Ajuga reptans* L.)

USTNATICE (*Lamiaceae*)

Opis cvetov: cvetovi so temnomodri, redkeje beli ali rožnati, somerni (zigomorfn), 14 do 17 mm veliki, z izrazito spodnjo ustno, ki ima dve stranski krpi in osrednjo, plitvo izroblijeno krpo in spominja na »možiclja« (tudi nekatere kukavičevke imajo podobne cvetove). Zgornji del venca (zgornja ustna) je močno reduciriran in praktično manjka, podaljša pa se v svetlo cev. Prašniki štrlijo iz venčne cevi. Cvetovi so nedehteči.

Rastišča: različni tipi travnikov, senčni gozdovi, ruderalne površine, pripotja

Razširjenost: zelo pogosto

Čas cvetenja: konec marca-sredina maja

Pogostnost opravevalcev: dnevni metulji [2], muhe trepetavke [1], čebele samotarke [2], medonosna čebela [2], čmrlji [3]

Obdobje popisov: 1. popisno obdobje



Slika 109. Plazeči skrečnik (*Ajuga reptans*) ima temno modre cvetove, ki imajo močno reducirano zgornjo ustno.

Plazeči skrečnik je ena zgodnje cvetočih travniških rastlin, ki je pomemben vir hrane predvsem za prezimovaljoče osebkke, še posebej za večje **kožekrilce** (*Hymenoptera*). Ker je zelo razširjen in se lahko na travnikih tudi bogato razrašča, je v času cvetenja zelo obiskovana rastlina.

Večinoma zacveti v začetku aprila, redkeje že ob koncu marca in cveti vse do sredine maja ali še nekoliko dlje. Po prvi košnji se vidijo zgolj listne rozete.

Zaradi posebno oblikovanih cvetov, ki oprasevalcu nudijo pristajališče in ga ne ovirajo pri hranjenju, skrečnik obiskuje široka paleta žuželk. Velikost oprasevalca v tem primeru ni pomembna. Obiskujejo ga v glavnem **čmrlji**, **medonosna čebela** in **dnevni metulji**, občasno tudi **čebele samotarke**, redkeje pa muhe **trepetavke**.



Slika 1110. Vrtni zemeljski čmrlj (*Bombus hortorum*) srka nektar iz cvetov plazečega skrečnika.

3) NAVADNI ČISTEC (*Betonica officinalis* L.)

USTNATICE (*Lamiaceae*)

Opis cvetov: cvetovi so večinoma škrlatnordeči, redkeje beli, somerni (zigomorfni), 10 do 15 mm dolgi, podaljšani v skoraj ravno venčno cev. Spodnja ustna je nekoliko naprej štrleča, razločno tridelna, osrednji del je dvokrat, zgornja ustna je poševno štrleča ali skoraj navpična, kvadratasta. Prašniki štrlijo iz venčne cevi, vendar ne presegajo zgornje ustne. Cvetovi so nedehteči.

Rastišča: različni tipi ekstenzivnih travnikov (suhi, polsuhi, vlažni in mokrotni), jarki, močvirni predeli

Razširjenost: precej pogosto

Čas cvetenja: konec junija - oktober

Pogostnost oprasevalcev: metulji [3], muhe trepetavke [1], če-

bele samotarke [3], medonosna čebela [3], čmrlji [3]

Obdobje popisov: 2. popisno obdobje



Slika 111. Le redko se ob škrlatnordeče cvetočih rastlinah navadnega čisteca (*Betonica officinalis*) pojavijo tudi belo cvetoči primerki.

Navadni čistec je v času cvetenja med najbolj obiskanimi travniškimi rastlinami. Razlogov za to je več. Večina drugih rastlin je v tem času že odcvetela, prva košnja mu zaradi pritlične listne rozete ne škoduje, cvetovi pa imajo dokaj bogato zalogo nektarja.

Manjši oprasevalci (**čebele samotarke**, **muhe trepetavke**) se navadno vpotegnejo v notranjost cveta in s tem s telesom poberejo pelod s prašnikov, medtem ko se večji oprasevalci (**čmrlji**, **medonosna čebela**) "obesijo" na cvet, pri čemer usločijo prašnike, ki jih udarijo po hrbtišču in tako odložijo pelod. **Metulji** z dolgim rilčkom dosega notranjost cveta ne da bi pri tem sprožili ali se dotaknili prašnikov.



Slika 112 in 113. Metulji, kot so debeloglavčki (levo) in belini (desno), so precej pogosti obiskovalci cvetov navadnega čisteca.

4) NAVADNI GLAVINEC (*Centaurea jacea* s. lat.)

NEBINOVKE (*Asteraceae*)

Opis cvetov: cvetovi so združeni v 1 do 3 cm široke koške, večinoma so škrlatni ali škrlatnordeči, redkeje beli. Vsi cvetovi so cevasti, podaljšani v venčno cev. Zunanji cvetovi koška so veliki, globoko preklani, "trobentasti" in so večinoma sterilni. Notranji cvetovi so zgoščeni, manjši od zunanjih, plodni in tudi dehteči. Vijoličaste prašnice pogosto štrlijo daleč ven iz cvetov.

Rastišča: različni travniki, ruderalne površine, obcestni jarki, redkeje ob gozdnih poteh in ob vodah

Razširjenost: zelo pogosto

Čas cvetenja: konec maja - sredina oktobra

Pogostnost opravevalcev: dnevni metulji [3], muhe trepetavke [2], čebele samotarke [3], medonosna čebela [3], čmrlji [3]

Obdobje popisov: 2. popisno obdobje



Slika 114. Koškasta socvetja navadnega glavnica (*Centaurea jacea*) so izredno mamljiva za mnoge opravevalce.

Pri navadnem glavnincu gre za taksonomsko dokaj težavno skupino več malih vrst. V regiji se poleg tipske vrste pojavlja še **ozkolistni glavinec** (*Centaurea pannonica* / *C. jacea* subsp. *angustifolia*), opažen pa je bil tudi **velepere-sasti glavinec** (*Centaurea macroptilon* / *C. jacea* subsp. *macroptilon*). Zelo pogost je podoben **kranjski glavinec** (*Centaurea carniolica*), v nižinskem predelu popisnega območja pa je zelo redek **poljski glavinec** (*Centaurea scabiosa*). Na njivskih površinah se mestoma v velikem številu pojavlja tudi **modri glavinec** (*Centaurea cyanus* / *Cyanus segetum*).

Glavnice obiskujejo in opravevalce vse opredeljene skupine opravevalcev. Med najpogostejše obiskovalce socvetij sodi **medonosna čebela**, med najmanj pogostimi pa **muhe trepetavke**.

Gosta socvetja glavnica so zelo privlačna za manjše **čebele samotarke** (npr. *Andrena*, *Halictus*, *Lasioglossum*, ipd.), ki se "vpotegnejo" v cvetove in so zato, funkcionalno gledano, zelo učinkovite opravevalke ter srednje velike **čmrlje**, med katerimi je najpogostejši rjavi čmrlj (*Bombus pascuorum*).



Slika 115. Listorezka (*Megachile* sp.) na glavnincu s prepoznavno držo in bogato zalogo peloda na trebušni krtači.

Pestrost **metuljev** na cvetovih glavnicev je zelo visoka, saj jih obiskujejo **belini** (Pieridae), **pisančki** (*Nymphalidae*), **modrini** (*Lycaenidae*), **debeloglavčki** (*Hesperiidae*) in **lastovičarji** (*Papilionidae*) pa tudi **sovke** (*Noctuidae*), **travniške vešče** (*Crambidae*), **ovniči** (*Zygaenidae*) in **neprave sovke** (*Erebidae*), če naštejemo le nekaj skupin.

Pomembna skupina opravevalcev so tudi razni **hrošči** (*Coleoptera*), še posebej manjši, ki se vpotegnejo med cvetove. Ker pa se mnogi hrošči tudi prehranjujejo s cvetovi, lahko poškodujejo ali celo uničijo generativne dele cvetov in zato kot opravevalci niso funkcionalni.



Slika 116. Citronček (*Gonepteryx rhamni*) srka nektar iz cvetov navadnega glavnica.

5) NAVADNO KORENJE (*Daucus carota* L.)

KOBULNICE (*Apiaceae*)

Opis cvetov: cvetovi so drobni, beli, združeni v široko socvetje, ki je na vrhu pladnjasto razprto, sicer kobulasto (dežnikasto razvejano) in je do 10 cm široko. V sredini socvetja se nahaja črnordeč sterilen cvet. Posamični cvetovi so 5-števni, venčni listi so plitvo izrobljeni in večinoma nesimetrični. Plodnica je podrasla in delno razgaljena, zato se nektar nahaja na površini cvetišča. Prašnikov je 5, imajo dolge prašnične niti in so prileglo štrleči.

Rastišča: nekoliko bolj gojeni travniki, ruderalne površine, obcestni jarki, robovi njiv in mejic

Razširjenost: zelo pogosto

Čas cvetenja: junij - začetek oktobra

Pogostnost opravevalcev: dnevni metulji [2], muhe trepetavke [3], čebele samotarke [2], medonosna čebela [1], čmrlji [1]

Obdobje popisov: 2. popisno obdobje



Slika 117. Gostocvetna kobulasta socvetja navadnega korenja (*Daucus carota*) so idealna platforma za prehranjevanje mnogih žuželk.

Navadno korenje, kot tudi večina drugih kobulnic, je ob različnih vegetacijskih sezonah in tudi dnevnih časovnih obdobjih za opraševalce različno mamljivo. V bolj vročih in sončnih dneh oddajajo cvetovi več nektarja, kot v hladnejšem in bolj oblačnem vremenu. To seveda vpliva na obisk cvetov.

V povprečju so najštevilčnejša skupina žuželk, ki obiskuje cvetove korenja, različni **dvokrilci** (*Diptera*), med katerimi prevladujejo predvsem **goseničarke** (*Tachinidae*), **brenčičke** (*Calliphoridae*), **trepetavke** (*Syrphidae*), **cvetne muhe** (*Anthomyidae*), **mesarske muhe** (*Sarcophagidae*) in **prave muhe** (*Muscidae*). Te se na socvetjih kobulnic prehranjujejo tako, da polizejo nektar s cvetov, obenem pa socvetja uporabljajo kot poligon za parjenje.

Na cvetovih korenja se pogosto zadržujejo tudi manjše **čebele samotarke**, predvsem **peščinarke** (*Andrenidae*), **vitke čebele** (*Halictidae*) in **opnarke** (*Colletidae*), ki sistematično pregledujejo posamične cvetove. Sicer pa se na cvetovih kobulnic pogosteje zadržujejo različne predstavnice **pravih os** (*Vespidae*), predvsem **poljske ose** (*Polistes* spp.), potem **cvetne ose** (*Tiphidae*), **peščene ose** (*Crabronidae*), čebelji najezdiki (*Gasteruptidae*) in **pravi najezdiki** (*Ichneumonidae*).

Medonosna čebela in tudi **čmrlji** se le redko zadržujejo na cvetovih korenja, predvsem zaradi neustrezne oblike cvetov. Njihov rilček ni ustrezen za "lizanje" nektarja, temveč za "srkanje" (parabola z basnijo o štokliji in lisici je na tem mestu zelo ustrezna). Verjetno pa je tudi sestava samega nektarja, ki vsebuje veliko heksoz (Venjakob idr., 2021), taka, da zmanjša uspešnost tvorbe meda.

Tudi **dnevni metulji** le redko obiskujejo cvetove korenja in drugih kobulnic, razen v primerih, da je drugih cvetočih rastlin malo. Med pogostejšimi vrstami so **debeloglavčki** (*Hesperiidae*), **pisančki** (*Melitaea* spp.), nekateri **belini** (*Pieridae*) in manjši **okarji** (*Satyrinae*), kot je **mali okarček** (*Coenonympha pamphilus*) (sl. 119).



Slika 118 (levo). Črtasta pižamarka (*Graphosoma italicum*) živi na cvetovih navadnega korenja, kjer srka rastlinske sokove rastline.

Slika 119 (desno). Mali okarček (*Coenonympha pamphilus*) pogosteje obiskuje cvetove korenja kot drugi metulji.

Na socvetju korenja se radi zadržujejo tudi različni **hrošči** (*Coleoptera*), ki se hranijo z nektarjem in pelodom, a so manj uspešni opraševalci. Med najpogostejšimi so

razni **trnarji** (*Mordellidae*), **cvetni kozlički** (*Lepturinae*), nekateri manjši **skarabeji** (*Scarabaeidae*), **bleščeči rogini** (*Oedemeridae*) in **pisanci** (*Cleridae*).

Med najpogostejše "prebivalce" v socvetjih korenja lahko štejemo **črtasto pižamarko** (*Graphosoma italicum*), ki pa se hrani z rastlinskimi sokovi iz poganjkov in semen korenja in je zato kot opraševalec nefunkcionalna.

6) NJIVSKO GRABLJIŠČE (*Knautia arvensis* (L.) Coult.) KOVAČNIKOVKE (*Caprifoliaceae*) / ŠČETIČEVKE (*Dipsacaceae*)

Opis cvetov: cvetovi so zgoščeni v gosto, koškasto ovršno socvetje, ki ga objemajo široki podporni listi. Posamični cvetovi so cevasti, nekoliko somerni, 5-delni, zunanji cvetovi so večji od notranjih, večinoma so svetlo vijoličasti ali rdeče vijoličasti, redkeje beli. Prašnice so vijoličaste in štrlijo iz cvetov, plodnica je podrasla. Cvetovi so blago dehteči.

Rastišča: nekoliko bolj dognojevani travniki, obcestni jarki, ruderalne površine, robovi njiv in mejic

Razširjenost: dokaj pogosto

Čas cvetenja: konec aprila - začetek julija

Pogostnost opraševalcev: metulji [3], muhe trepetavke [2], čebele samotarke [3], medonosna čebela [3], čmrlji [3]

Obdobje popisov: 1. in 2. popisno obdobje



Slika 120. Koškasto socvetje njivskega grabljišča (*Knautia arvensis*).

Podobno kot pri navadnem glavincu in navadnem čiste-cu je njivsko grabljišče v času cvetenja ena bolj obiskanih rastlin na travnikih. Cvetove obiskujejo praktično vse skupine opraševalcev, čeprav **muhe trepetavke** nekoliko manj od ostalih. Cvetovi so bogati z nektarjem in nudijo veliko pregledno površino za majhne in tudi velike opraševalce. Le v redkih primerih je bilo, da v času popisov na socvetjih ni bilo prav nobenega opraševalca.

Pogosto pa se v cvetovih zadržujejo tudi druge manjše žuželke, predvsem hrošči **svetlini** (*Nitidulidae*), ličinke **priščnjakov** (*Meloidae*), ki čakajo na čebele, nekateri **lepenci** (*Chrysomelidae*) in razni **resarji** (*Thysanoptera*).

V regiji se poleg njivskega grabljišča pojavlja še **ogrsko grabljišče** (*Knautia drymeia*), ki je za opraševalce enako pomembno kot njivsko grabljišče. Ker cveti dober mesec pozneje kot njivsko grabljišče, predstavlja pomemben vir hrane za opraševalce v času poletnih in jesenskih dni.



Slika 121. Medonosna čebela (*Apis mellifera*) je zelo pogosta obiskovalka grabljišč.

7) NAVADNA IVANJŠČICA (*Leucanthemum vulgare* s. lat.) NEBINOVKE (*Asteraceae*)

Opis cvetov: cvetovi so zgoščeni v enem velikem, pladnjastem košku, ki ga tvorijo zunanji (krožčevi), beli, jezičasti cvetovi in notranji, rumeno obarvani in mnogo manjši cevasti cvetovi. Jezičasti cvetovi so sterilni, cevasti so plodni in so dehteči. Košek deluje kot velika "pristajalna" pista za oprasovalce in pod UV svetlobo (vidni spekter mnogih oprasovalcev) je osredje izrazito temno. Prašniki imajo rumene prašnice, bogate s pelodom.

Rastišča: manj dognojevani in nekoliko bolj ekstenzivni travniki, redkeje na ruderalnih površinah.

Razširjenost: raztreseno

Čas cvetenja: april - začetek junija

Pogostnost oprasovalcev: metulji [2], muhe trepetavke [3], čebele samotarke [2], medonosna čebela [2], čmrlji [2]

Obdobje popisov: 1. popisno obdobje



Slika 122. Navadna ivanjščica (*Leucanthemum vulgare*) lahko posamično zacveti tudi po 2. košnji.

Ivanjščice (*Leucanthemum* spp.) sodijo v poddružino nebinovk - *Anthemidae* s široko razprtimi, pladnjastimi in posamičnimi koški, kamor spadajo tudi pasje kamilice (*Anthemis* spp.), trirobke (*Tripleurospermum* spp.), kamilice (*Chamomilla* spp.), vratiči (*Tanacetum* spp.), pa tudi nebinovke z manjšimi in številnejšimi koški, kot so rmani (*Achillea* spp.) in pelini (*Artemisia* spp.).

Nabor vrst, ki oprasujejo ivanjščico ali pa se zadržujejo na njenih socvetjih, je zelo raznolik. Večinoma spet prevladujejo **dvokrilci** (*Diptera*), ki koške uporabljajo kot teritorij za ramnoževanje, obenem pa se hranijo z nektarjem na

cvetovih. Muhe **trepetavke** jih zelo rade obiskujejo, predvsem tudi zato, ker so koški v sončnih in toplih dneh, ko so trepetavke najbolj aktivne, široko razprti.

Na cvetovih ivanjščic se pogosto ustavi tudi **medonosna čebela**, saj poleg nektarja cvetovi proizvedejo tudi veliko peloda. Tudi manjši in srednje veliki **čmrlji** zelo radi obiščejo ivanjščice.

Dnevni metulji radi obiskujejo cvetove ivanjščice in se velikokrat tudi pariyo na njih. To je predvsem pogosto pri srednje velikih metuljih, kot so **pisančki** (*Melitaea* spp.), **okarčki** (*Coenonympha* spp.), **modrini** (*Lycaenidae*) in **debeloglavčki** (*Thymelicus* spp.).

Na cvetove ivanjščic rade posedajo tudi **čebele samotarke**. Predvsem pogoste so manjše predstavnice **opnark** (*Colletidae*), **peščinark** (*Andrenidae*) in **vitkih čebel** (*Halticidae*), ki se rade "pasejo" na cvetovih. Ker so oprasovalci zelo pogosti, so prav tako tudi njihovi plenilci. Na ivanjščicah je še posebej pogost **cvetni rakovičar** (*Misumena vatia*), ki za plenom navadno preži skrit pod koškom, obarvan v varovalno belo barvo.



Slika 123. Navadni pisanček (*Melitaea athalia*) rad posedaja na koških ivanjščicah, kjer se tudi sonči in vabi potencialne partnerje.

8) RIPEČA ZLATICA (*Ranunculus acris* L.) ZLATICEVKE (*Ranunculaceae*)

Opis cvetov: cvetovi so posamični, zvezdasto razprti, 5-števni, žvepleno rumeni, v sredini bleščeči, od 10 do 25 mm veliki. Prašniki so številni, razporejeni so v več krogih. Tudi plodni listi so številni, med seboj niso zrasli, zato ne tvorijo plodnic. Nektar nastaja v nektarni žlezi pri dnu cvetnih listov v posebni luskici. Cvetovi so nedehteči, njihov vonj se zazna le v vročih dneh.

Rastišča: različni travniki (predvsem nekoliko bolj gnojeni), obcestni jarki, ruderalne površine, obrežja voda, njivske površine

Razširjenost: precej pogosto

Čas cvetenja: april - junij (oktober)

Pogostnost oprasovalcev: dnevni metulji [1], muhe trepetavke [2], čebele samotarke [3], medonosna čebela [2], čmrlji [1]

Obdobje popisov: 1. in 2. popisno obdobje

Čeprav ripeča zlatica cveti nekje od aprila pa potem do prve zmrzali, je za spremljanje oprasovalcev na njenih cvetovih najbolj primerno **spomladansko obdobje**. To je

prva popisna sezona, ki traja od druge polovice aprila pa do konca maja oz. do prve košnje. Takrat je njena abundanca na travnikih največja. Prav tako v tem času še ne cvetijo nebinovke (*Asteraceae*) in ustnatice (*Lamiaceae*), ki v kasnejših sezonah pritegnejo opraševalce. V drugi fenofazi se ripeča zlatica pojavlja posamično (ker so bila stebila odkošena) in je zato manj konkurenčna od drugih cvetočih vrst.



Slika 124. Bleščeče rumen cvet ripeče zlatice (*Ranunculus acris*) navadno privablja manjše opraševalce.

Cvetove ripeče zlatice navadno obiskujejo le specifični opraševalci, najpogostejše so drobne in srednje velike žuželke. Med **kožekrilci** (*Hymenoptera*) so zelo pogoste **stebelne grizlice** (*Cephalidae*), nekatere **peščinarke** (*Andrena* spp.), **vitke čebele** (*Halictidae*), **ose grebače** (*Crabronidae*) in tudi **medonosna čebela** (*Apis mellifera*).

Od **dvokrilcev** (*Diptera*) se na cvetovih zlatice hranijo predvsem manjše muhe **trepetavke**, kot sta *Sphaerophoria scripta* in *Episyrphus balteatus*, neredko pa tudi manjše **goseničarke** (*Tachinidae*) in **brenčičke** (*Calliphoridae*).



Slika 125. Stebelne grizlice (*Cephalidae*) iz skupine kožekrilcev (*Hymenoptera*) so zelo pogosti obiskovalci cvetov različnih vrst zlatic.

Slika 126. *Myathropa florea*, pogosta vrsta trepetavke, liže nektar na cvetu ripeče zlatice.

Med **dnevnimi metulji** prevladujejo srednje veliki metulji, kot so mali okarček (*Coenonympha pamphilus*), navadni pisanček (*Melitaea athalia*) in rumenooki kupido (*Cupido argiades*). Rumeni cvetovi zlatic so zelo privlačni tudi za nekatere **prametuljčke** (*Micropterigidae*), kot je dokaj pogost kalužničnin prametuljček (*Micropterix calthella*).

Med pomembnejše »obiskovalce« cvetov moramo upoštevati tudi nekatere skupine **hroščev** (*Coleoptera*), predvsem **malinarje** (*Bituridae*), ki se na cvetovih pojavljajo množično, **skritoglavce** (*Cryptocephalus* spp.) iz družine **lepencev** (*Chrysomelidae*) in rod *Anthaxia* iz družine **krasnikov** (*Buprestidae*).

9) VZHODNA KOZJA BRADA (*Tragopogon orientalis* L.) RADIČEVKE (*Cichoriaceae*) / NEBINOVKE (*Asteraceae*)

Opis cvetov: koški so zelo veliki, posamični, tvorijo jih živo rumeni jezičasti cvetovi, ki so večji ob zunanem robu in se manjšajo v notranost koška. Zaprti cvetovi spominjajo na cevaste cvetove in so pokončni. Prašnice so precej velike, pokončne, temne in vsebujejo veliko peloda. Cvetovi so dehteči. Rastlina vsebuje bel, grenak, vendar nestrupen sok (mleček).

Rastišča: travniki, obcestni jarki, travne površine ob vodah (predvsem nasipi), ruderalne površine

Razširjenost: raztreseno

Čas cvetenja: maj - julij do avgust

Pogostnost opraševalcev: dnevni metulji [2], muhe trepetavke [2], čebele samotarke [2], medonosna čebela [2], čmrlji [2]

Obdobje popisov: 1. popisno obdobje



Slika 127. Cvetovi (koški) vzhodne kozje brade (*Tragopogon orientalis*) so zelo veliki in zato dobro vidni že od daleč.

Vzhodna kozja brada (nekdanj so jo obravnavali kot podvrsto travniške kozje brade (*Tragopogon pratensis* subsp. *orientalis*), a so molekularne analize pokazale, da gre za samostojen takson) je sorodnica regrata (*Taraxacum officinale*), ki je za razliko od kozje brade zgodnje cvetoča vrsta in privablja veliko opraševalcev, predvsem **trepetavke**, **čmrlje** in **medonosno čebelo**. Ker kozja brada zacveti pozneje in zraste tudi v višino več kot 70 cm, privablja tudi druge opraševalce.

Koški kozje brade se odprejo zelo zgodaj zjutraj in se proti poldnevu počasi zapirajo (lastnost mnogih radičevk), kar pomeni, da jo v glavnem oprašujejo zgodnje žuželke, kot so **čmrlji**. Na koških pogosto posedajo in se hranijo različne muhe **trepetavke**, predvsem manjše vrste, kot sta zimska trepetavka (*Episyrphus balteatus*) in *Sphaerophoria scripta*, redkeje pa večje vrste, kot so kalnice (*Eristalis* spp.), trepetavke (*Syrphus* spp.) in *Myathropa florea*.



Slika 128. Na koške kozje brade priletijo različne žuželke, kot so vitke čebele (*Halictidae*) in tenčičarice (*Chrysoperla* spp.).

Tudi **dnevni metulji** obiskujejo cvetove kozje brade, ki so bogati z nektarjem in dosegljivi njihovim dolgim rilčkom. Nektar namreč vsebuje veliko sladkorjev, kot so fruktoza, saharoza in glukoza, zato je energijsko zelo bogat.

V cvetovih se zelo pogosto skrivajo (živijo) manjši **hrošči** (*Coleoptera*) iz različnih skupin, prevladujejo pa **sijajniki** (*Nitidulidae*).

10) ČRNA DETELJA (*Trifolium pratense* L.) METULJNICE (*Fabaceae*)

Opis cvetov: cvetovi so metuljasti (somerni), škrlatnordeči, številni, združeni v ovršno, glavičasto, dolgocepljato socvetje. Posamični cvetovi so navidezno cevasti, saj jih sestavljajo venčni listi z zelo dolgim žebičastim (ravnim) delom in kratko, štrlečo ploščico. Nektar se nahaja globoko v cvetovih. Prašnikov je 10 in so med seboj delno zrasli, nahajajo se tik za ploščico jadra (zgornji venčni list).

Rastišča: različni travniki (predvsem nekoliko bolj gnojeni), obcestni jarki, ruderalne površine, zelenice

Čas cvetenja: maj - oktober

Pogostnost opravevalcev: dnevni metulji [2], muhe trepetavke [1], čebele samotarke [3], medonosna čebela [3], čmrlji [3]

Obdobje popisov: 1. in 2. popisno obdobje



Slika 129. Glavičasta socvetja črne detelje (*Trifolium pratense*) privabljajo mnoge opravevalce večji del leta.

Poleg črne detelje (ki jo na travnikih tudi dosajujejo v različnih mešanicah) je za opravevalce zelo atraktivna **pla-**

zeča detelja (*Trifolium repens*). Slednja še bolj kot prva privablja **medonosno čebelo** in **čmrlje**, ki lahko s svojimi rilčki dosežejo nektar, skrit globoko v cvetovih. Ker črna detelja cveti večji del leta (višek je v sredini pomladi pred prvo košnjo in nato spet v ugodnih sezonah cveti v poznem poletju in zgodnji jeseni, načeloma po drugi košnji), predstavlja konstantno in bogato zalogo hrane za opravevalce, tudi za **čebele samotarke**.

Poleg že omenjenih skupin, jo redno in zelo pogosto obiskujejo tudi različni dnevni metulji, predvsem **belini** (*Pieridae*), srednje veliki **okarji** (*Satyrinae*), **modrini** (*Lycaenidae*) in **pisančki** (*Nymphalidae*). Tudi "nočni" metulji so redni obiskovalci cvetov detelj, med pogostejše v poznejši sezoni sodita gamasta glagolka (*Autographa gamma*) in trnasta sončarka (*Helicoverpa armigera*).

Na cvetovih detelje se zelo redko zadržujejo **muhe trepetavke**, ki s svojim lizalom ne dosežejo nektarja in zato zanje detelja ne predstavlja vira hrane.

V socvetjih detelje se pogosto "skrivajo" še druge manjše žuželke, ki se hranijo pretežno z rastlinskimi sokovi ali pa načeloma obzirajo cvetove in tako pridejo do nektarja, zato jih primarno ne moremo smatrati kot opravevalce. Med take sodijo **travniške stenice** (*Miridae*), **ščitaste stenice** (*Pentatomidae*), manjši **hrošči** (*Coleoptera*), idr.



Slika 130 (levo). Tudi zelo veliki opravevalci, kot je jadralec (*Iphioides podalirius*), iščejo hrano na cvetovih črne detelje.

Slika 131 (desno). Med pomembnejše pozno sezonske opravevalce črne detelje sodi gamasta glagolka (*Autographa gamma*).

5.2. Nabor dodatnih travniških rastlin za spremljanje opraševalcev

(predlog travniških rastlin, ki bi jih bilo smotrno vključiti v monitoring opraševalcev)

Pri terenskih popisih se je izkazalo, da nekatere izbrane rastlinske vrste opraševalci obiskujejo **zelo redko** ali vsaj v času popisov sploh **ne obiskujejo**, še posebej če se takson pojavlja izven fenofaze. Taka vrsta je npr. plazeči skrečnik, ki se pojavi zgodaj spomladi in odcveti relativno hitro oz. ga prerastejo druge vrste. Ker smo ga v sezoni kartiranja (maj 2024) popisali cvetočega le v prvih popisih, je v kasnejšem popisovalnem obdobju v celoti izpadel.

Podobno je z vzhodno kozjo brado, ki se je kot izbran primer radičevke izkazala za zelo slabo kvalifikacijsko rastlino. Zato predlagamo, da se jo za potrebe poletno-jesenskih popisov nadomesti z drugo vrsto iz nabora predlogov, npr. z jesenskim jajčarjem (*Scorzoneroides autumnalis*).

V nadaljevnaju na kratko podajamo tiste rastlinske vrste, ki bi jih v popise vključili oz. ki bi bile ustrežnejše za spremljanje opraševalcev na travnikih, kot nekatere predlagane vrste v okviru projektnih popisov.

A. SPOMLADANSKE VRSTE (1. popisno obdobje)

1) TRAVNIŠKA PENUŠA (*Cardamine pratensis* L.) KRIŽNICE (*Brassicaceae*)

Opis cvetov: cvetovi so 4-števni, zvezdasti, navidezno čašasti, združeni v razvejano socvetje. Venčni listi so narobe jajčasti in klinasto zoženo, beli ali rahlo rožnato do vijoličasto nadahnjeni, razločno žilnati. Prašnikov je 6, 4 navadno štrlijo iz cveta, 2 sta skrita, ker sta manjša od ostalih. Plodnica je podrasla, nektar nastaja na bazi pestiča v drobnih nektarijih. Cvetovi so dehteči.

Rastišča: vlažni travniki, vodni jarki, ob vodah, redkeje na vlažnih ruderalnih površinah

Razširjenost: pogosto

Čas cvetenja: april-maj

Pogostnost opraševalcev: dnevni metulji [3], muhe trepetavke [1], čebele samotarke [2], medonosna čebela [3], čmrlji [2]

Obdobje popisov: 1. popisno obdobje

Je ena redkih travniških vrst iz družine križnic (*Brassicaceae*), ki v splošnem proizvajajo veliko nektarja in tudi peloda in so zato zelo privlačne za različne opraševalce.

Vrsta je hranilna rastlina za gosenice zorice (*Anthocharis cardamines*) (sl. 130), se pa z nektarjem prehranjujejo tudi odrasli metulji, ki so tako eden glavnih opraševalcev rastline. Tudi mnogi drugi **dnevni metulji** jo radi obiščejo, pogost je koprivov pajčevinar (*Araschnia levana*), ena zgodnejših vrst.

Na cvetovih je pogostna tudi **medonosna čebela**, saj zanjo predstavljajo enega prvih virov hrane v zgodnji sezoni. Podobno velja tudi za **čmrlje**, obiskujejo jo predvsem

manjši predstavniki, kot sta rjavi čmrlj (*Bombus pascuorum*) in sivi čmrlj (*Bombus sylvarum*).



Slika 132 (levo). Samec zorice (*Anthocharis cardamines*) na travniški penuši (*Cardamine pratensis*).

Slika 133 (desno). Vrsta peščinarka (*Andrena* spp.) na cvetu travniške penuše.

Tudi za nekatere **čebele samotarke** so cvetovi penuše močno vabljivi, predvsem za manjše vrste, ki se v potegnejo v cvetove in s tem učinkoviteje opravijo delo opraševalca. Nekaj je tudi oligolekličnih vrst, ki so vezane na penušin nektar penuše, taka je npr. peščinarka *Andrena lagopus*.

Muhe trepetavke se občasno zadržujejo na cvetovih, a do nektarja težje dostopajo, zato se hranijo pretežno s pelodom. Predvsem manjše in ozke vrste, kot so npr. *Sphaerophoria scripta*, *Episyrphus balteatus* in *Melanostoma* sp.

2) NAVADNI REGRAT (*Taraxacum officinale* agg.) RADIČEVKE (*Cichoriaceae*); NEBINOVKE (*Asteraceae*)

Opis cvetov: koški so veliki in posamični, gostocvetni, ko cvetijo so široko razprti. Sestavljajo jih številni jezičasti cvetovi, notranji so pogosto še zaprti, zato spominjajo na cevaste cvetove. Cvetovi tvorijo obilo nektarja in prav tako obilje peloda ter so močno vonjavi.

Rastišča: bolj dognojevani travniki, zelenice, ruderalne površine, travnate površine

Razširjenost: pogosto

Čas cvetenja: konec marca-sredina maja (lahko pa cveti celo leto, tudi pozimi, ko ni snežne odeje)

Pogostnost opraševalcev: dnevni metulji [3], muhe trepetavke [3], čebele samotarke [3], medonosna čebela [3], čmrlji [3]

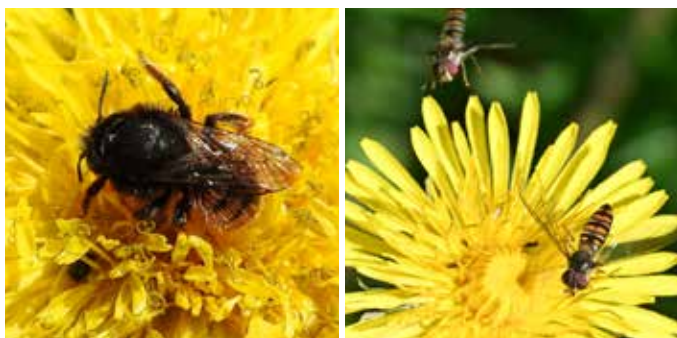
Obdobje popisov: 1. popisno obdobje

Navadni regrat se na močno dognojevanih in košnih površinah lahko pojavlja v zelo veliki gostoti. Je ena zgodnejši cvetlic in privablja zelo veliko opraševalcev. V spomladanskem času je pomemben vir hrane predvsem za **čmrlje** in **medonosno čebelo**. Tudi manjše vrste **samo-tarskih čebel** rade nabirajo regratov pelod in nektar, pred-

vsem samice, ki so prezimile in potrebujejo zalogo hrane za prvi zarod.

Tudi **dnevni metulji**, ki so prezimili ali so se ravnokar izlegli iz bube, pogosto na cvetovih regrata pridobijo bogato zalogo sladkorjev in beljakovin. Med zgodnjimi so **dnevni pavlinček** (*Aglais io*), **admiral** (*Vanessa atalanta*), **kopri-vov pajčevinar** (*Araschnia levana*), **citronček** (*Anthocharis cardamines*) in tudi redkejšje vrste, kot je **črni apolon** (*Parnassius mnemosyne*).

Cvetovi regrata privabljajo tudi številne zgodnje **muhe trepetavke** in tudi ostale **dvokrilce** (*Diptera*), pogosti pa so tudi drobni **hrošči** (*Coleoptera*), kot so **svetlini** (*Nitidulinae*), ki živijo med cvetovi in se hranijo z nektarjem, pelodom in cvetovi.



Slika 134 (levo). Dvobarvna dišavka (*Osmia bicolor*) na košku navadnega regrata (*Taraxacum officinale*).

Slika 135 (desno). Zimska trepetavka (*Episyrphus balteatus*) je pogosta obiskovalka regratovih cvetov.

3) PETEROŠTEVNA PRŽENKA (*Moenchia mantica* (L.) Bartl.)

KLINČNICE (*Caryophyllaceae*)

Opis cvetov: cvetovi so 5-števni, spominjajo na cvetove zvončičevk (*Campanulaceae*) in so navidezno čašasto razprti, pokončni, dolgopecljati. Venčni listi so ozko jajčasti in klinasto zoženi, večinoma beli ali rahlo modrikasto vijoličasto nadahnjeni (podvrsta *caerulea*), vzporedno ožiljeni. Prašnikov je 10, imajo dolge prašnične niti, na vrhu katerih se nahajajo bogatopelodne, rumene prašnice.

Rastišča: ekstenzivni, nekoliko zakisani in bolj suhi travniki, redkeje robovi njiv

Razširjenost: lokalno, sicer redko

Čas cvetenja: april - maj

Pogostnost opraševalcev: dnevni metulji [1], muhe trepetavke [1], čebele samotarke [3], medonosna čebela [1], čmrlji [-]

Obdobje popisov: 1. popisno obdobje

Čeprav peteroštevna prženka ni splošno razširjena vrsta in je vezana na bolj suhe, zakisane ekstenzivne travnike, lahko v času cvetenja na rastiščih tvori zelo goste sestoje in je zato potencialno pomembna "kvalifikacijska" vrsta, ki privablja opraševalce.

Na popisih smo opazili, da se na njej zelo pogosto zadržujejo manjše **čebele samotarke**, predvsem **vitke čebele**

(*Halictidae*) in nekatere manjše **peščinarke** (*Andrenidae*), občasno tudi **medonosna čebela**. **Dnevni metulji** se le občasno pojavljajo na cvetovih, predvsem manjše vrste. **Čmrlji** se praktično ne pojavljajo na prženki, kvečjemu tam, kjer vrsta obilo cveti. **Muhe trepetavke** posedajo po cvetovih in se tudi hranijo z nektarjem, niso pa tako pogoste kot čebele samotarke.



Slika 136 (levo). Občasno se na nekaterih travnikih peteroštevna prženka (*Moenchia mantica*) razraste v zelo gostih sestojih.

Slika 137 (desno). Vrsta vitke čebele (*Halictus maculatus*) pri nabiranju nektarja in peloda na peteroštevni prženki.

4) KUKAVIČJA LUČČA (*Silene flos-cuculi* (L.) Clairv / *Lychnis flos-cuculi* L.)

KLINČNICE (*Caryophyllaceae*)

Opis cvetov: cvetovi so zelo prepoznavni, saj so venčni listi močno nacefrani oz. globoko preklani in deljeni v ozke roglje, škrlatni ali rožnatordeči, 5-števni, brez izrazitega vonja. Venčni listi so v zgornji polovici razprti in razširjeni, tvorijo ploščico, v spodnjem delu so zoženi in podaljšani v žebico, zato so cvetovi do polovice cevasti, v zgornjem delu pa pladnjasto razprti. Prašnikov je 10, večinoma je zunanjih 5 nekoliko daljših od notranjih 5. Pestič ima na vrhu 5-delno brazdo.

Rastišča: vlažni in nekoliko bolj dognojevani travniki, obcestni jarki, ruderalne površine, robovi mejic

Razširjenost: precej pogosto

Čas cvetenja: maj - oktober

Pogostnost opraševalcev: dnevni metulji [2], muhe trepetavke [1], čebele samotarke [2], medonosna čebela [1], čmrlji [1]

Obdobje popisov: 1. popisno obdobje



Slika 138 (levo). Pikasti pisanček (*Melitaea cinxia*) sesa nektar iz cveta kukavičje lučče.

Slika 139 (desno). Drevesni čmrlj (*Bombus hypnorum*) s svojim rilčkom seže globoko v venčno cev kukavičje lučče.

V času spomladanskega cvetenja je kukavičja lučca precej obiskana rastlina. Cvetove obiskujejo predvsem manjši opraševalci, kot so **čebele samotarke** in **muhe trepetavke** (te sicer bolj redko), pogosta je tudi **medonosna čebela**, **čmrlji** nekoliko manj. Tudi različni **dnevni metulji** radi srkajo nektar iz cevastih cvetov.

V kasnejši sezoni, to je po prvi košnji, se vrsta več ne pojavlja tako množično, zgolj posamično, zato za opraševalce ni več tako privlačna in za 2. popisno obdobje ni ustrezna kot "kvalifikacijska" vrsta za monitoring. Občasno se v jesenskem času na cvetovih zadržujejo čebele samotarke in metulji, večina drugih vrst pa ne več.

Ostale opcionalne "kvalifikacijske" vrste za spremljanje opraševalcev na travnikih:

- ▶ **razprostrta zvončica** (*Campanula patula* L.), podobno kot peteroštevna prženka;
- ▶ **navadni jajčar** (*Leontodon hispidus* agg.), podobno kot navadni regrat, le da je vrsta izrazito travniška;
- ▶ **travniška kadulja** (*Salvia pratensis* L.), ki jo oprašujejo predvsem čmrlji in čebele, je pa vrsta vezana na bolj suhe in ekstenzivne travnike, ki jih je v nižinskem delu Prekmurja zelo malo.

B. POLETNO-JESENSKE VRSTE (2. popisno obdobje)

1) NAVADNA KRVENKA (*Lythrum salicaria* L.)

KRVENKOVKE (*Lythraceae*)

Opis cvetov: socvetje je močno zgoščeno, podaljšano, klasasto, sestavljeno iz tudi do 100 cvetov. Cvetovi so večinoma škrlatnordeči, rožnati, vijoličasti ali redkeje beli, največkrat so 5- do 6-števni, zvezdasti, okrog 2 cm široki, pri dnu se zožijo, obdaja jih dlakava, cevasta čaša. Prašnikov je 12, 6 prašnikov je daljših, 6 je krajših, kar izboljša učinkovitost prenosa peloda na različne opraševalce. Plodnica je pol podrasla, ob njej se nahajajo nektarji.

Rastišča: vlažni travniki, vodni jarki, ob vodah, na vlažnih ruderalnih površinah, ob njivah

Razširjenost: pogosto

Čas cvetenja: junij - september

Pogostnost opraševalcev: dnevni metulji [3], muhe trepetavke [3], čebele samotarke [3], medonosna čebela [3], čmrlji [3]

Obdobje popisov: 2. popisno obdobje

Navadna krvenka sodi v času cvetenja med ene od najbolj obiskanih rastlin. Obiskuje jo velik spekter različnih žuželk, poleg **medonosne čebele**, **čebel samotark**, **čmrljev**, **dnevni metuljev** in muh trepetavk še **ščitaste stenice** (*Pentatomidae*) in **travniške stenice** (*Miridae*), **prave ose** (*Vespidae*), nekateri **hrošči** (*Coleoptera*) in tudi **mrežkrilci** (*Neuroptera*).

Zaradi tega je zelo pomembna "kvalifikacijska" vrsta pri popisih opraševalcev in predlagamo, da se uvrsti na

seznam rastlin, ki se spremljajo pri popisih habitatov in opraševalcev.



Slika 140. Redka sedemtrna volnarka (*Anthidium septemspinum*) pregleduje cvetove navadne krvenke.

2) JESENSKI JAJČAR, OTAVČIČ (*Scorzoneroides autumnalis* (L.) Moench / *Leontodon autumnalis* L.)

RADIČEVKE (*Cichoriaceae*); **NEBINOVKE** (*Asteraceae*)

Opis cvetov: socvetje je košek, ki ga tvorijo živorumeni jezičasti cvetovi. Ti se odpirajo od zunaj proti notranjosti in so zato zaprti notranji cvetovi videti kot cevasti. Košek meri nekje 2 do 3 cm v širino. Cvetovi so bogati z nektarjem in so rahlo dehteči. Prašnice so temnorjave in štrlijo iz cvetov. Rastlina vsebuje bel rastlinski sok (mleček), ki je grenak, ni pa strupen.

Rastišča: različni travniki, zelenice, obcestni jarki, ruderalne površine; navadno zacveti takoj po 2. ali celo 3. košnji

Razširjenost: zelo pogosto

Čas cvetenja: avgust - oktober

Pogostnost opraševalcev: dnevni metulji [2], muhe trepetavke [2], čebele samotarke [3], medonosna čebela [3], čmrlji [1]

Obdobje popisov: 2. popisno obdobje



Slika 141 (levo). Koški jesenskega jajčarja so magnet za številne čebele samotarke kot je ta peščinarka (*Andrena* sp.).

Slika 142 (desno). Za katančevega selca (*Pontia edusa*) so cvetovi jajčarja ena zadnjih zalog hrane na njegovih selitvenih poteh.

Jesenski otavčič je izredno pomembna hranilna rastlina v pozni vegetacijski sezoni, saj obilno zacveti pozno poleti in cveti vse do konca oktobra. Ker tvori obilo nektarja in peloda, je zelo priljubljen predvsem pri manjših **čebelah samotarkah**, kot so **vitke čebele** (*Halictidae*), **peščinarke** (*Andrenidae*), različnih **muham trepetavkah**, mnogih **dnevni metuljih**, predvsem drugi generaciji **belinov** (*Pi-*

eridae), pa tudi **medonosni čebeli**. Čmrlji se na koških jačarja pojavijo le redko, saj se ti odprejo šele v poznejših dopoldanskih urah, ko večina čmrljev več ne leta.

3) RAZLIČNE VRSTE OSATOV (*Cirsium* spp. Mill.)

NEBINOVKE (*Asteraceae*)

Opis cvetov: socvetje je košek, ki je v spodnjem delu večinoma močno oblasto odebeljen (to je cvetišče, ki ga obdajajo ovojčkovi listi) in v sredini zožen, zato cvetovi "šopasto" štrlijo navzgor. Cvetovi so večinoma škrlatni, škrlatnordeči ali svetlo vijoličasti, redkeje beli, močno zgoščeni in izrazito vonjavi. V njih nastajajo velike količine nektarja in tudi peloda, ki se nahaja na pretežno vijoličastih prašnicah, ki štrlijo iz cvetov.

Nabor vrst:

sivi osat (*Cirsium canum*) - vezan na ekstenzivna vlažna travišča, dokaj redek, le na rastiščih je pogost (Velika in Mala Polana, Dolga vas, Nedelica);

navadni osat (*Cirsium vulgare*) - pojavlja se predvsem ob robovih njih, na ruderalnih površinah, opuščenih delih travnikov, robovih mejic;

njivski osat (*Cirsium arvense*) - pogost na ruderalnih površinah, opuščenih delih travnikov, njivah, ob robovih mejic

Čas cvetenja: predvsem nekje od junija do konca septembra

Pogostnost opraševalcev: dnevni metulji [3], muhe trepetavke [3], čebele samotarke [3], medonosna čebela [3], čmrlji [3]

Obdobje popisov: 2. popisno obdobje

Osati predstavljajo pomemben vir hrane za opraševalce v pozni vegetacijski sezoni. Ker so zelo prilagodljive rastline, uspevajo tudi na močno (predvsem) degradiranih površinah, pogosto v sestojih z drugimi ruderalnimi visokimi steblikami in celo tujerodnimi vrstami, kot sta **enoletna suholetnica** (*Erigeron annuus*) in **orjaška zlata rozga** (*Solidago gigantea*). Ker so dokaj homogena skupina, jih lahko v okviru monitoringa opraševalcev obravnavamo kot rod in ne kot posamične vrste.

Na koških osatov se pojavljajo vse vrste opredeljenih opraševalcev, pogoste pa so tudi druge vrste, npr. **prave ose** (*Vespidae*), **skolije** (*Scoliidae*), **ščitaste stenice** (*Pentatomidae*), **travniške stenice** (*Miridae*), **skarabeji** (*Scarabaeidae*), idr.



Slika 143 (levo). Svetli krhlikar (*Celastrina argiolus*) na njivskem osatu (*Cirsium arvense*).

Slika 144 (desno). Medonosna čebela (*Apis mellifera*) zelo pogosto obiskuje cvetove zlate rozge (*Solidago gigantea*), ki so bogati z nektarjem.

4) ORJAŠKA ZLATA ROZGA (*Solidago gigantea* Aiton)

NEBINOVKE (*Asteraceae*)

Opis cvetov: socvetje je gostocvetno, večinoma latasto razraslo in pogosto previsno, ovršno. Koški so drobni, 2 do 8 mm veliki, zlatorumeni, sestavljeni iz 10 do 15 zunanjih jezičastih cvetov in le malo več jezičastih, notranjih cvetov. Cvetovi so močno dehtiči in proizvedejo veliko nektarja. Prašnice so rumene, bogate s pelodom in štrlijo iz cvetov.

Rastišča: opuščeni in nepokošeni deli travnikov, ob mejicah, na ruderalnih površinah, njivah, obcestni jarki, ob vodah

Razširjenost: zelo pogosto

Čas cvetenja: konec julija do sredine oktobra

Pogostnost opraševalcev: dnevni metulji [3], muhe trepetavke [3], čebele samotarke [3], medonosna čebela [3], čmrlji [3]

Obdobje popisov: 2. popisno obdobje

Ker je orjaška zlata rozga, poleg sorodne **kanadske zlate rozge** (*Solidago canadensis*), ena od najbolj invazivnih tujerodnih vrst pri nas in velja za vrsto, ki izredno osiromaši vrstno pestrost travnikov in drugih habitatov, je njeuno spremljanje v tem primeru morda sporno. Z zbranimi podatki o abundanci vrste na habitatih lahko po eni strani ocenimo degradiranost samega habitata, po drugi strani pa pridobimo veliko pomembnih podatkov o opraševalcih.

Orjaška zlata rozga namreč privablja neverjetno množico različnih vrst žuželk, ki se hranijo z nektarjem in pelodom, pa tudi raznih plenilcev (npr. pajkov **rakovičarjev** (*Thomisidae*)), ki lovijo žuželke na njenih cvetovih.

Poleg **medonosne čebele**, različnih **čmrljev**, **čebel samotark**, **dnevni metuljev** in **muh trepetavk**, cvetovi zlate rozge privabljajo tudi **kljunavce** (*Mecoptera*), **hrošče** (*Coleoptera*), **prave ose** (*Vespidae*) in druge **kožekrilce** (*Hymenoptera*) ter mnoge različne **dvokrilce** (*Diptera*), nekatere **mrežekrilce** (*Neuroptera*) in **stenice** (*Heteroptera*).

Predlagamno še nekaj opcionalnih "kvalifikacijskih" vrst za spremljanje opraševalcev na travnikih v 2. popisni sezoni:

► **navadna mačja zel** (*Clinopodium vulgare* L.), privablja predvsem **kožekrilce** (*Hymenoptera*) in **metulje** (*Lepidoptera*);

► **navadni objed** (*Succisella inflexa* (Kluk) Beck), podobno kot grabljišče, le da je vezana na bolj vlažne travnike in je manj pogosta;

► **navadna nokota** (*Lotus corniculatus* L.), podobno kot črna detelja, le da privablja v glavnem **medonosno čebelo**, **čmrlje** in **dnevne metulje**.

5.3. Lesne vrste mejic - drevesa in grmi

(pregled lesnih vrst, ki so strukturni element mejic)

V kmetijski krajini prepoznamo mejice kot habitat, za katerega so značilen strukturni element drevesa in grmi. Floristična sestava mejic je načeloma enaka lokalni floristični sestavi gozdnih in grmiščnih habitatov (glej tudi **poglavje 4.2.**), zelo redko se v mejicah pojavljajo specifične vrste, ki v drugih habitatih ne uspevajo.

Pestrost vrst med posameznimi mejici močno variira in se lahko razlikuje že na kratke razdalje. Tako imata lahko dve mejici, ki ju razmejuje zgolj en travnik ali ena njiva, popolnoma različno floristično sestavo. V eni lahko npr. dominira črni trn (*Prunus padus*), v drugi pa robinija (*Robinia pseudoacacia*).

Ravno ta heterogenost mejic na majhnem območju predstavlja tudi pomemben vir hrane za opraševalce in njihove potomce. Kaj bi se namreč zgodilo, če bi vse mejice v neki pokrajini sestavljali zgolj dve vrsti? Verjetno bi mnogi opraševalci, ki so vezani le na specifične vrste, iz take pokrajine hitro izginili.

Na popisnem območju se pojavlja nekje od 20 do 30 lesnih vrst, med katerimi so tudi tujerodne vrste, pogosto sajene. Take so npr. amorfa (*Amorpha fruticosa*)*, octovec (*Rhus typhina*), črni oreh (*Juglans nigra*), rdeči hrast (*Quercus rubra*), ameriški jesen (*Fraxinus americana*), ameriški javor (*Acer negundo*), pozna čremsa (*Prunus serotina*), ipd. Nekatere od omenjenih se pojavljajo tudi v mejicah.

Izbor in pregled lesnih vrst, pomembnih za opraševalce

Na podlagi projektnih določil je izvajalec v mejicah spremljal prisotnost in pogostnost sledečih vrst:

rdeči dren (*Cornus sanguinea* L.)

glog (*Crataegus* sp.)

navadna trdoleska (*Euonymus europaeus* L.)

kalina (*Ligustrum vulgare* L.)

češnja (*Prunus avium* L.)

čremsa (*Prunus padus* L.)

črni trn (*Prunus spinosa* L.)

robinija (*Robinia pseudoacacia* L.)

šipek (*Rosa* sp.)

robida (*Rubus* sp.)

vrba (*Salix* sp.)

brogovita (*Viburnum opulus* L.)

Izbor opredeljenih vrst je temeljil na sledečih kriterijih:

- ▶ takson je v regiji splošno razširjen in se pojavlja tudi v mejicah;

- ▶ takson sodi med žuškocvetne (zoofilne) vrste, zato privablja mnoge opraševalce;

- ▶ takson je zlahka prepoznaven tudi izven sezone cvetenja.

Popisovalec se je srečal z zelo pomembno težavo pri popisih mejic, saj je večina lesnih vrst v času popisov že odcvetela (glej tudi **preglednico 2**), zato so pridobljeni podatki o pojavnosti opraševalcev na mejicah zgolj informativnega značaja in ne odražajo realnega stanja opraševalcev na mejicah.

Zato popisovalec pri popisih ni upošteval prisotnosti cvetočih lesnih vrst v mejicah, ampak prisotnost vrste kot take. Vseeno je to pomemben podatek, saj lahko na podlagi prisotnosti vrste ocenjujemo tudi prisotnost (ne abundanco!) nekaterih skupin opraševalcev.

Preglednica 2. Pregled nekaterih najpogostejših lesnih vrst, ki se pojavljajo v mejicah glede na čas cvetenja in ki privablja večje število opraševalcev (* vrsta je tujerodna in invazivna); čas cvetenja je podan v mesecih (marec - junij).

znanstveno ime	slovensko ime	čas cvetenja			
		III	IV	V	VI
<i>Salix caprea</i>	vrba iva	■	■		
<i>Salix cinerea</i>	pepelnatosa vrba	■	■		
<i>Prunus spinosa</i>	črni trn		■		
<i>Prunus avium</i>	češnja		■	■	
<i>Prunus padus</i>	čremsa		■	■	
<i>Lonicera caprifolium</i>	kovačnik		■	■	
<i>Amorpha fruticosa</i>	amorfa*		■	■	
<i>Salix alba</i>	bela vrba		■	■	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	robinija*		■	■	
<i>Crataegus monogyna</i>	enovrati glog		■	■	
<i>Euonymus europaeus</i>	navadna trdoleska		■	■	
<i>Viburnum opulus</i>	brogovita		■	■	
<i>Cornus sanguinea</i>	rdeči dren		■	■	
<i>Ligustrum vulgare</i>	kalina		■	■	
<i>Rosa canina</i> agg.	navadni šipek		■	■	
<i>Sambucus nigra</i>	črni bezeg		■	■	
<i>Tilia platyphyllos</i>	lipa		■	■	
<i>Rubus</i> spp.	robide		■	■	
<i>Frangula alnus</i>	navadna krhlika		■	■	

*O problematiki sajenja skrajno invazivne amorfe, kot pomembne hranilne rastline za medonosno čebelo, je bilo že veliko napisanega. Naj samo omenimo, da so terenski popisi razkrili večji sestoje te vrste na območju KO Brezovica in KO Nedelica, kjer se vrsta razrašča med sestoji pepelnatosa vrbe (*Salix cinerea*). Verjetno je nekdo zasadil en grm, ki se sedaj izrazito vegetativno širi vzdolž robnega pasu popisanih travnikov.

1) RDEČI DREN (*Cornus sanguinea* L.)DRENOVKE (*Cornaceae*)

Opis cvetov: cvetovi so drobni, 4-števni, zvezdasto razprti, združeni v gostocvetno, kobilasto socvetje, kremasto- do umazano beli, z močnim vonjem. Prašniki so 4 in so nekoliko daljši od venčnih listov, z dolgimi prašničnimi nitmi. Plodnica je podrasla, z enim pestičem, ki ga na dnu cveta obdaja diskast nektarij. Ta izloča veliko nektarja, prašniki so bogati s pelodom.

Rastišča: na nekoliko globljih tleh, pogosto v sestojih z drugimi grmi in drevesi, gozdni robovi, svetli gozdovi, mejice

Razširjenost: zelo pogosto

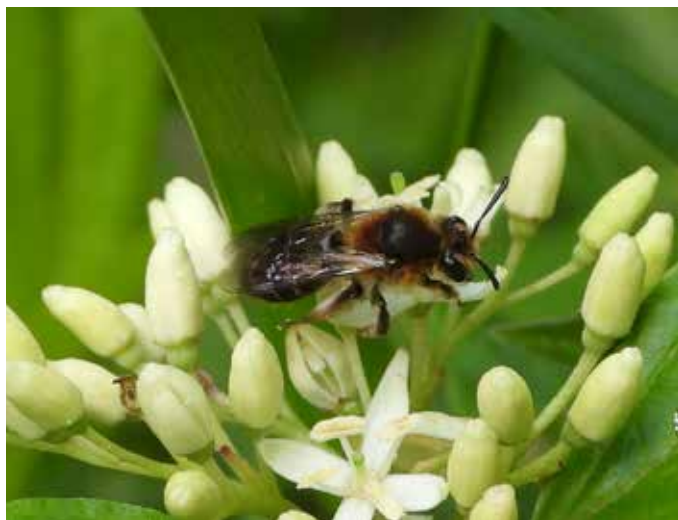
Čas cvetenja: sredina maja - junij; pogosto zacveti še septembra, a le z redkimi socvetji

Pogostnost opraševalcev: dnevni metulji [1], muhe trepetavke [3], čebele samotarke [3], medonosna čebela [2], čmrlji [1]

Rdeči dren je pogost grm, ki ga v zimskem času prepoznamo po rdečih, šibastih vejah. Od rumenega dreva (*Cornus mas*) se loči tudi po tem, da cveti mnogo pozneje. Rumeni dren namreč cveti nekako v istem času kot zgodnje vrbe. Pogosto se vegetativno razrašča s podzemnimi poganjki, ki so tudi zelo regenerativni, zato lahko mestoma tvori goste in strnjene sestoje.

Zaradi razprtih cvetov in razgaljene površine z nektarji, je v času cvetenja rdeči dren zelo obiskovan grm. Obiskujejo ga v glavnem **dvokrilci** (*Diptera*), med njimi tudi **muhe trepetavke**, ki z lizali polizejo večje površine nektarialnega diska, s tem pa poberejo tudi veliko peloda.

Tudi **medonosna čebela** je v času cvetenja dokaj pogost obiskovalec dreva, mnogo manj pa **čmrlji** in **metulji**. Pri **čebelah samotarkah** na drenu prevladujejo manjše vrste, zelo pogoste pa so tudi druge skupine **kožekrilcev** (*Hymenoptera*) in manjših **hroščev** (*Coleoptera*).



Slika 145. Vrsta peščinarke (*Andrena* sp.) pregleduje še zaprte cvetove rdečega dreva za nektarjem in pelodom.

2) GLOG (*Crataegus* sp.)ENOVRATI GLOG (*Crataegus monogyna* Jacq.)ROŽNICE (*Rosaceae*)

Opis cvetov: cvetovi so beli, 5-števni, zvezdasto razprti, 8 do 15 mm široki, združeni v gostocvetna, navidezno kobilasta (v resnici češuljasta) socvetja, z zelo izrazitim vonjem. Prašniki so številni in štrlijo iz cvetov, pri dnu so med seboj zrasli, njihove prašnice so rdečkaste. Plodnica je podrasla, čašasta, z enim pestičem, ki štrli daleč naprej. Cvetovi proizvedejo veliko nektarja, ki se zbira na bazi ustja, tik ob pestiču, ki je zelenkasto obarvano.

Rastišča: predvsem med različnimi grmovnimi sestoji, mejice, opuščena travišča, robovi gozdov, svetli logi

Razširjenost: zelo pogosto

Čas cvetenja: maj - prva polovica junija

Pogostnost opraševalcev: dnevni metulji [3], muhe trepetavke [3], čebele samotarke [3], medonosna čebela [3], čmrlji [3]

V regiji se čpoleg enovratega pojavlja še **navadni glog** (*Crataegus laevigata*), ki je bolj gozdna vrsta in se v mejicah le redko pojavlja. V okviru projekta se je v mejicah pojavjal izključno enovrati glog. Za navadni glog je značilno, da ima 2 vratova na pestiču, listi pa imajo zaorkožene krpe. Sicer pa veljajo splošni opisi tudi zanj.

Glog zacveti obilno, zato je pravi magnet za veliko število opraševalcev. Prav vse skupine opredeljenih opraševalcev ga obiskujejo v velikem številu, saj ima bogato zalogo nektarja, ki ima veliko sladkorjev in vitaminov, cvetovi pa oddajajo kemične vonjave, ki jih žuželke zaznajo že na daljše razdalje.

Cvetove obiskujejo še številne predstavnice **pravih os** (*Vespidae*), **dvokrilcev** (*Diptera*), **hroščev** (*Coleoptera*), predvsem **kozlički** (*Cerambycidae*) in **skarabeji** (*Scarabaeidae*). Mnogi se hranijo tudi s cvetovi in pelodom, zato kot opraševalci niso funkcionalni.



Slika 146 (levo). Muha trepetavka vrste *Dasysyrphus venustus* na cvetu navadnega gloga (*Crataegus laevigata*).

Slika 147 (desno). Močno dehteči cvetovi enovratega gloga pritegnejo tudi večje hrošče, kot je zlata minica (*Cetonia aurata*).

3) ŠIPEK (*Rosa* sp.)**NAVADNI ŠIPEK** (*Rosa canina* s. lat.)ROŽNICE (*Rosaceae*)

Opis cvetov: cvetovi zelo veliki, blago do intenzivno rožnati, redkeje beli ali rožnatordeči, zvezdasto razprti, 5-števni, v ustju venca svetlejši, močno dehteči. Venčni listi so pri vrhu zaokroženi, pri dnu klinasto zoženi, hitro odpadejo. Prašniki so številni, razporejeni v krogih, večinoma štrlijo vodoravno v stran od pestičev. Pri dnu so med seboj zrasli in zapirajo ustje venca. Pestičev je veliko in so podrasli, med seboj pri vrhu stebričasto zrasli, njihove brazde so kosmičasto dlakave in le nekoliko štrlijo nad ustjem venca.

Rastišča: zelo pogosto v grmovnih sestojih, na ruderalnih površinah, ob njivah in stavbah, predvsem na bolj suhih in sončnih mestih; lahko se močno vegetativno razraste

Razširjenost: zelo pogosto

Čas cvetenja: druga polovica maja - začetek julija

Pogostnost oprasaevalcev: dnevni metulji [3], muhe trepetavke [3], čebele samotarke [3], medonosna čebela [3], čmrlji [3]

Šipki so v času cvetenja, podobno kot glogi, močni atraktorji številnih oprasaevalcev. Oprasaevalce privabljajo z močnim vonjem in kontrastno dvobarvnostjo cvetov (temnejši zunanji del in svetel notranji, kar spominja na "pristajalno pisto"). Prašniki proizvedejo veliko peloda, ki pa je za žuželke dostopen le v dopoldanskem času.

Posebnost šipka je tudi ta, da se cvetovi ne odprejo istočasno, ampak z več dnevnimi zaporedji, tako da so pogosto med končnim cvetenjem že razviti zeleni plodovi (birni oreški), ki pordečijo šele v jesenskem času. Sami cvetovi so obstojni le nekaj dni. Še ena posebnost njihovih cvetov je ta, da ne proizvajajo nektarja.



Slika 148 (levo). Delavke medonosne čebele so pogoste obiskovalke šipkovih cvetov, ki so bogati z nektarjem in pelodom.

Slika 149 (desno). Drobne čebele samotarke pogosto obgrizejo prašnice na šipku, da pridejo do peloda.

V zadnjih letih se pogosto zgodi, da šipki zacvetijo v času obilnejših padavin (tudi v letu 2024), kar povzroči izpiranje peloda, obenem pa odmiranje neoprašenih cvetov. Učinkovitost oprasitve pri šipkih je namreč najvišja v času sončnih in vročih dni.

Šipke obiskujejo prav vsi opredeljeni oprasaevalci, še najbolj pogosto **medonosna čebela**, **čmrlji** in **dnevni me-**

tuji, pa tudi **čebele samotarke** in **muhe trepetavke** s številom vrst in osebkov ne zaostajajo za omenjenimi. Med funkcionalno najbolj uspešne oprasaevalce sodijo zagotovo čebele samotarke in medonosna čebela, ki se pri iskanju hrane "uležejo" na bok in se krožno sprehodijo po ustju cveta, s tem pa poberejo veliko peloda, obenem pa oprasijo pestiče. Funkcionalno gledano so najslabši oprasaevalci šipka metulji, ki imajo dolge noge in se na cvet "usedejo", z rilčkom pa sesajo tekočine, ki se naberejo ob ustju venca.

Cvetove šipkov obiskujejo tudi številni **hrošči** (*Coleoptera*), npr. **sijajniki** (*Nitidulidae*), **skarabeji** (*Scarabaeidae*) in **lepenci** (*Chrysomelidae*), ki pa se pogosto hranijo tudi s cvetnimi elementi in so zato kot oprasaevalci nefunkcionalni.

4) ČRNI TRN (*Prunus spinosa* L.)ROŽNICE (*Rosaceae*)

Opis cvetov: cvetovi so nekje 15 mm široki, posamični ali po dva skupaj, gosto razporejeni vzdolž trnatih poganjkov, beli, zvezdasto razprti, 5-števni. Venčni listi so eliptični, pri dnu klinasti in prosti (hitro odpadejo). Čaša je zvonasta, v njej se nahaja vgreznjena plodnica z enim pestičem, ki štrli daleč ven. Obdaja ga okrog 20 prašnikov, ki so razporejeni v krogih in so pri dnu zrasli, v času cvetenja štrlijo vodoravno v stran od pestiča. Njihove prašnice so rumene ali rdečkaste. V notranjosti čašastega dela cveta nastaja obilo nektarja, ki se izloča tudi na rob pestiča.

Rastišča: pogosto tvori strnjene grmovne sestoje v mejicah, kot grmovni rob gozdov, med njivami, tudi ob hišah, na ruderalnih površinah

Razširjenost: zelo pogosto

Čas cvetenja: konec marca - sredina aprila

Pogostnost oprasaevalcev: dnevni metulji [3], muhe trepetavke [1], čebele samotarke [3], medonosna čebela [3], čmrlji [3]

Črni trn velja za enega najpomembnejših virov hrane v zgodnji sezoni za oprasaevalce, predvsem tiste, ki so prezimili. Ker cveti v obilju (cvetoči grmi se že na daleč opazijo kot velike bele "snežene" kopicke) in je v času cvetenja še neolistan, so mu konkurenčne samo še cvetoče vrbe in spomladanski gozdni geofiti.



Slika 150. Med zgodnje oprasaevalce črnega trna sodijo tudi kalnice (*Eristalis* spp.), ki so prezimile.

Za **dnevne metulje** je nektar črnega trna glavni vir sladkorjev in beljakovin, ki so jih porabili v času zimovanja in so potrebni za razmnoževanje. Enako velja za samice **čmrlijev**, ki si v tem zgodnjem času šele ustvarjajo kolonijo. Tudi mnoge čebele samotarke, ki so prezimile ali so se sedaj izlegle iz bub, izkoristijo bogato zalogo nektarja zase in za bodoče potomstvo. Tako je na cvetovih črnega trna skoraj vedno slišati brnenje najrazličnejših čebel in drugih **kožekrilcev** (*Hymenoptera*).

Za **muhe trepetavke** je črni trn privlačen le v sončnih in toplih dneh, ki pa jih v tem letnem času navadno ni v obilju, pa še zapoznele snežne padavine jim omejijo izletanje. Navadno ga obiskujejo večinoma **kalnice** (*Eristalis* spp.). Uspeh opraitve pri črnem trnu je dokaj nizek, kar se izraža v razmerju med cvetovi in plodovi (cca. 1000:1).

5) ČEŠNJA (*Prunus avium* L.)

ROŽNICE (*Rosaceae*)

Opis cvetov: cvetovi so združeni v 2- do 6-cvetna češuljasta (navidezno šopasta) socvetja in so dolgopecljati, okrog 3 cm široki, beli, zvezdasto simetrični, 5-števni, blago dehteči do skoraj brez vonja. Prašnikov je nekje med 20 in 34, imajo dolge prašnične niti, rumene prašnice in so krajši od venčnih listov, poševno štrleči v času cvetenja. Plodnica je ena, polpodrasla, s pestičem, ki je nekje tako dolg kot prašniki. Nektar nastaja v obilju na dnu cvetišča.

Rastišča: mejice, svetli gozdovi, gozdni robovi, tudi gojeno v sadovnjakih in ob hišah

Razširjenost: dokaj pogosto

Čas cvetenja: sredina aprila - sredina maja

Pogostnost opraševalcev: dnevni metulji [2], muhe trepetavke [2], čebele samotarke [3], medonosna čebela [3], čmrliji [3]

Češnja zacveti nekje potem, ko odcveti črni trn in preden se večina listavcev v celoti olista. Zato so bogato cvetoča češnjeva drevesa dobro vidna že od daleč. Opráševalce privablja večinoma z vonjem. Nektar je bogat s sladkorji in beljakovinami. Češnja iz skorje izloča tudi smolnat izloček, ki ga občasno obiskujejo čebele in čmrliji, predvsem ko se še ni strdil.

Cvetove češnje oprášujejo v glavnem **medonosna čebela**, **čmrliji** in **čebele samotarke**, ki med opráševalci opravijo verjetno več kot 3/4 opráševanja. **Dnevni metulji** sicer pogosto obiskujejo cvetove, ker pa imajo dolge noge in dolg rilček, se, pri sesanju nektarja, prašnikov in tudi pestiča le redko dotaknejo, zato so kot opráševalci manj funkcionalni.

Muhe trepetavke so v popvprečju manj pogostne na cvetovih češnje, čeprav so lahko v določenih obdobjih precej pogostne. Razloga sta predvsem ta, ker v času cvetenja še ni prisotnih toliko različnih vrst trepetavk (zgolj prezimna generacija), velikokrat pa jim tudi neugodne spomladanske vremenske razmere (hladni in oblačni dnevi) ne ustrezajo.



Slika 151. Bogati cvetovi češnje so magnet za številne opráševalce.

6) ČREMSA (*Prunus padus* L.)

ROŽNICE (*Rosaceae*)

Opis cvetov: cvetovi so razmeroma majhni in zgoščeni v gostocvetna, pokončna ali previsna grozdasta socvetja, so 5-števni, zvezdasto somerni, beli, močno vonjavi. Prašnikov je veliko (20 do 30), so prosti in so v krogu razvrščeni ob zunanjem robu cvetišča (tik na bazi venčnih listov). Imajo dolge prašnične niti, in s pelodom bogate rumene prašnice. V času cvetenja večinoma štrlijo poševno v stran od pestiča. Cvetišče je čašasto vgreznjeno in delno obdaja nadraslo plodnico, ki ima dolg pestič. Nektar se v obilju tvori na diskastem nektarialnem delu v osredju cveta.

Rastišča: vlažni in poplavni gozdovi, ob vodah, mejice, tudi na opuščanih močvirnih travnikih

Razširjenost: dokaj pogosto

Čas cvetenja: april - maj

Pogostnost opráševalcev: dnevni metulji [3], muhe trepetavke [3], čebele samotarke [2], medonosna čebela [3], čmrliji [1]

Čremsa cveti v spomladanskem času, nekje po črnem trnu in ko cveti češnja. Cveti zelo bogato, njen vonj seže daleč in ker je dokaj razširjena, privablja zelo veliko opráševalcev. Tudi fenofaza traja več tednov (v popvprečju 3 do 4 tedne).



Slika 152. Močno dehteča, gostocvetna socvetja čremse v sončnih dneh privabljajo številne opráševalce.

Med najpogostejše čremsine oprasovalce sodijo različni **dvokrilci** (*Diptera*), med njimi so zelo pogoste **muhe trepetavke**, pa tudi **brenčičke** (*Calliphoridae*), **prave muhe** (*Muscidae*), **dlakavice** (*Bibionidae*), **goseničarke** (*Tachinidae*), idr.. Te s svojimi lizali spretno polizejo nektar s cvetov, pri čemer se dotikajo tudi prašnikov. Pelod se navadno ohrani na le zgornji strani oprsja, ki je pri "muhah" poraslo z daljšimi in krajšimi ščetinami, saj se muhe redno čistijo in s tem poberejo tudi pelod z dosegljivih predelov telesa.

Čmrlji in **čebele**, tako medonosna, kot **samotarke**, se prav tako zelo pogosto pojavljajo na cvetovih čremse. Medonosna čebela lahko dominira na cvetovih, še posebej, če so v bližini čebelnjaki.

Cvetove čremse obiskujejo tudi mnogi dnevni metulji, predvsem **pisančki** (*Nymphalidae*), ki so prezimili in morajo obnoviti zalogo energije, predvsem samice, ki v tem času izlegajo jajčeca.

Čremsa je tudi hranilna rastlina gosenic **čremsinega zapredkarja** (*Yponomeuta evonymella*), ki živijo v velikih kolonijah "gnezdih" (zapredkih) in k oprasovanju vrste ne prispevajo. V izjemnih okoliščinah lahko pogrizejo vse poganjke, liste in cvetove na drevesu in ga obdajo s svilnatim zapredkom.

7) ROBIDE (*Rubus* sp.)

ROŽNICE (*Rosaceae*)

Opis cvetov: cvetovi so večinoma združeni v latasto razraslo socvetje, 5-števni, beli ali rahlo do krepko rožnati, blago dehteči, zvezdasto razprti. Cvetišče je čašasto vgreznjeno, okrog njega so v krogih razporejeni številni prašniki (20 do 100), ki imajo večinoma bele prašnice in tanke, srednje dolge prašnične niti. Na dnu cvetišča se nahaja več plodnic, ki med seboj niso zrasle, njihovi pestiči navadno štrlijo iz cveta, a le redko presegajo prašnike. Nektar nastaja na dnu cvetišča.

Rastišča: svetli gozdovi, obronki gozdov, grmovni sestoji, mejice, ruderalne površine, pogosto ob hišah in tudi sajeno

Razširjenost: zelo pogosto

Čas cvetenja: maj - začetek oktobra

Pogostnost oprasovalcev: dnevni metulji [3], muhe trepetavke [3], čebele samotarke [3], medonosna čebela [3], čmrlji [3]

Taksonomsko so robide zelo kompleksna, raznolika in številčna skupina, pogosto z lokalno do regionalno razširjenostjo. Nekdanji agregat navadne robide (*Rubus fruticosus*) se taksonomsko več ne uporablja, ampak je razdeljen na podrodove, sekcije in subsekcije. Zato smo zaradi lažjega prepoznavanja na terenu vse robide (*Rubus* s. lat.), tudi **malinjak** (*Rubus idaeus*) in skupino **sinjezelene robide** (*Rubus caesius* agg) združili v eno enoto: **robide** (*Rubus* spp.).

Za večino vrst velja, da so v času cvetenja (večina velikih robid cveti zelo obilno, saj se tudi zelo gosto razrastejo čez drugo vegetacijo) zelo privlačne za različne skupine oprasovalcev. Imajo dolgo cvetno obdobje in različne vrste

zacvetijo v različnih časovnih zamikih vse do zgodnje jeseni. S tem so bogat vir nektarja v različnih sezonskih obdobjih.



Slika 153 (levo). Svetli zemeljski čmrlj (*Bombus lucorum*) na cvetu robide.

Slika 154 (desno). Tudi večji dnevni metulji, kot je lešnikar (*Maniola jurtina*), radi posedajo po cvetovih robid in srkajo njihov nektar.

Obiskujejo jih praktično vsi opredeljeni oprasovalci. Še najbolj številčni oprasovalci na cvetočih robidah so **čmrlji** in **medonosna čebela**, pa tudi različne **čebele samotarke**. Oprasujejo jih tudi mnogi **dnevni metulji**, če posebej tisti, katerih gosenice živijo na njih in se hranijo z njihovimi poganjki in listi. Morda nekoliko manj pogostne so **muhe trepetavke**, čeprav so, v času vročih poletnih dni in na ekspoziranih rastiščih, ravno one na cvetovih robid številčno najbolj zastopana skupina.

8) NAVADNA KALINA, LIGUSTER (*Ligustrum vulgare* L.)

OLJKOVKE (*Oleaceae*)

Opis cvetov: cvetovi so zgoščeni v mnogocvetna, piramidasto oblikovana latasta do grozdasta, dolgopecljata socvetja. Posamični cvetovi so drobni, okrog 4 mm široki, zvezdasto razprti, 4-števni, beli do rahlo kremasti, venčni listi so pri dnu cevasto zrasli. Prašnika sta 2, na daljših prašničnih nitih štrli iz venčne cevi. Plodnica je dvopredalasta, nadrasla, z dokaj kratkim pestičem, ki le malo štrli iz venčne cevi, na njeni bazi se izloča nektar. Cvetovi imajo močan, sladkoben vonj.

Vrsta je za človeka strupena!

Rastišča: svetli gozdovi, obronki gozdov, grmovni sestoji, mejice, tudi sajeno kot okrasni grm v živih mejah

Razširjenost: dokaj pogosto

Čas cvetenja: druga polovica maja - začetek julija

Pogostnost oprasovalcev: dnevni metulji [3], muhe trepetavke [2], čebele samotarke [3], medonosna čebela [3], čmrlji [2]

V času cvetenja kalina privablja številne in zelo raznolike oprasovalce. Po oprasitvi začnejo venčni listi hitro rjaveti in odpadati. Ker najbolj cveti v toplih, sončnih dneh, privabi tudi največ oprasovalcev, ki letajo v takih razmerah.

Zelo pogosti so različni predstavniki **dvokrilcev** (*Diptera*), poleg **trepetavk** še **dlakavice** (*Bibionidae*), **poplesovalke** (*Empididae*), **cvetne muhe** (*Anthomyidae*), **brenčičke** (*Calliphoridae*) in **goseničarke** (*Tachinidae*).

Pri **kožekrilcih** (*Hymenoptera*) je zelo pogosta **medonosna čebela**, ki nabira tako nektar, kot tudi pelod. Tudi nekatere skupine manjših **čebel samotark**, kot so **peščinarke** (*Andrenidae*) in **vitke čebele** (*Halictidae*) obiskujejo cvetove, medtem ko **čmrlji** le občasno obišejo cvetove (verjetno zaradi neugodnih visokih temperatur za čmrlje v času, ko rastlina izloči največ nektarja).

Tudi **dnevni metulji** so zelo pogosti obiskovalci cvetov na kalini, saj s svojim rilčkom zlahka dosežejo nektar v cevastih cvetovih. Cvetovi so zelo privlačni tudi za mnoge **hrošče** (*Coleoptera*), kot so **skarabeji** (*Scarabaeidae*), še posebej za zlato minico (*Cetonia aurata*), ki se lahko na kalini pojavlja množično.



Slika 155 (levo). Kalina s svojimi cvetovi privabi številne žuželke.

Slika 156 (desno). Cvetni rakovičar (*Misumena vatia*) je na cvetu kaline ujel koprivovega pajčevinarja (*Araschnia levana*).

9) NAVADNA TRDOLESKA (*Euonymus europaeus* L.)

TRDOLESKOVKE (*Celastraceae*)

Opis cvetov: cvetovi so 4-števni, zvezdasto razprti, združeni v manjše skupine in tvorijo češuljasta ali latasta, rahla socvetja. Poleg dvospolnih cvetov, se pogosto pojavljajo tudi samo ženski cvetovi, redkeje samo moški cvetovi. Venčni listi so zelenkasti ali belkasti, med seboj so razmaknjeni, okrog 5 mm veliki. Prašniki so le 4, navzgor štrleči, na dolgih prašničnih nitih. Plodnica je ena, je 4-predalasta, nadrasla, s kratkim pestičem. Nektar nastaja na mesnatem, 4-krpem, diskastem osrednjem delu cveta. Pri ženskih cvetovih so prašniki sicer razviti, vendar so sterilni. Cvetovi imajo za človeka komaj zaznaven vonj.

Vrsta je za človeka strupena!

Rastišča: gozdni robovi, grmovni sestoji, mejice, ruderalne površine, robovi njiv

Razširjenost: dokaj pogosto

Čas cvetenja: maj - junij

Pogostnost opraševalcev: dnevni metulji [1], muhe trepetavke [3], čebele samotarke [1], medonosna čebela [2], čmrlji [1]

Cvetove navadne trdoleske, ki proizvedejo dokaj veliko nektarja, obiskujejo predvsem manjše žuželke, kot so **mravlje** (*Formicidae*), in različni **dvokrilci** (*Diptera*), ki lahko s svojimi ustnimi organi uspešneje polizejo nektar z osrednjega, precej razgaljenega dela cveta, kot drugi opraševalci. **Muhe trepetavke** so med pogostejšimi opraševalci na trdoleski.

Trdoleska cveti obilno, kar privabi opraševalce v večjem številu, na njenih cvetovih je dokaj pogostna tudi **medonosna čebela**. **Dnevni metulji** se na cvetovih sicer pojavljajo, vendar v manjšem številu in večinoma posamično, razen tam, kjer trdoleska cveti v obilju (na vsakih nekaj let starejši grmi zacvetijo obilneje in tudi obilneje plodijo).

Čmrlji so le občasni obiskovalci cvetov, prevsem zemeljski čmrlji (*Bombus terrestris*, *B. lucorum*, *B. hortorum*) in rjavi čmrlj (*B. pascuorum*). Med **samotarnimi čebelami** so pogostejše manjše vrste, pojavijo pa se tudi večje predstavnice **opark** (*Colletidae*) in **peščinar** (*Andrenidae*).



Slika 157. Čeprav so cvetovi trdoleske videti neprivlačni, vendarle privabijo večje število opraševalcev, še posebej dvokrilce (*Diptera*).

10) ROBINIJA (*Robinia pseudoacacia* L.)

METULJNICE (*Fabaceae*)

Opis cvetov: cvetovi so zgoščeni v gostocvetna, pecljata, viseča grozdasta socvetja. So somerni (zigomorfni), metuljasti po obliki (večji venčni list - *jadro* ima ploščico, ki štrli navzgor, stranska cvetna lista - *krili* zapirata vhod v notranjost cveta, notranja cvetna lista pa tvorita ladjico, ki tesno obdaja plodnico in prašnike), močno dehteči. Nektar in pelod se tvorita istočasno. Pestič je nekoliko daljši od 10 prašnikov, in se iz cveta pojavi, če se večja žuželka "usede" na cvet.

Razen cvetov so ostali deli rastline za človeka zelo strupeni!

Rastišča: svetli logi in gozdiči, mejice, ruderalne površine, ob vodah, pusta mesta, tudi ob hišah (včasih so jo sadili za različne namene, danes sajenje robinije ni dovoljeno)

Razširjenost: zelo pogosto

Čas cvetenja: konec aprila - maj, včasih še v začetku junija

Pogostnost opraševalcev: dnevni metulji [2], muhe trepetavke [2], čebele samotarke [3], medonosna čebela [3], čmrlji [3]

Čeprav je robinija tujerodna in invazivna vrsta, jo mnogi obravnavajo že kot naturalizirano vrsto, ki se spontano širi. Med čebelarji je zelo priljubljena, saj jo v času cvetenja **medonosne čebele** obiskujejo skoraj izključno, če je v bližini njihov čebeljak (pridelava akacijevega medu). To se pizna tudi v odsotnosti čebel na travnikih v tem času.

Tudi **čmrlji** radi obiskujejo robinijine cvetove, bogate s sladkim nektarjem in so poleg medonosne čebele ključni opraševalci njenih cvetov, saj s svojo težo sprožijo opraševalni mehanizem, ki je opisan zgoraj.

Cvetove obiskujejo tudi številne **čebele samotarke**. Manjše se vpotegnejo v notranjost cveta in s tem poberejo veliko peloda, večje se "obesijo" na vhod v cvet in z dolgim rilčkom posesajo nektar, pri čemer poberejo manj peloda.

Tudi **dnevni metulji** in **muhe trepetavke** radi obiskujejo robinijo, ki pa nosijo manjši delež pri oprašitvi cvetov.



Slika 158. Morfologija cvetov robinije najbolj ustreza večjim opraševalcem, kot so medonosna čebela in čmrlji.

11) VRBE (*Salix* sp.)

PEPELNATOSIVA VRBA (*Salix cinerea* L.)

BELA VRBA (*Salix alba* L.)

VRBOVKE (*Salicaceae*)

Opis cvetov: cvetovi so pri vseh vrbah enospolni, rastline pa so dvodomne (osebki z moškimi in osebki ženskimi cvetovi so ločeni). Združeni so v gostocvetne klase (mačice), cvetni listi so močno reducirani in preobraženi v medovne luske, močno dehteči. Ženske cvetove tvori posamična nadrasla plodnica, ki ima na vrhu večinoma dvodelno brazdo, obdaja jo luskast podporni list, pri dnu plodnice se nahaja ena medovna luska. Moški cvetovi so večinoma iz dveh (redkeje 5 ali 6) prašnikov, ki imata dolgi prašnični niti in rumene ali rdeče prašnice, obdaja ju krovna luska, pri dnu pa sta večinoma po dve medovni luski.

Pepelnatosiva vrba - grm

Rastišča: močvirni travniki (predvsem v zaraščanju), obrežja voda, mejice, vzdolž kanalov

Razširjenost: dokaj pogosto

Čas cvetenja: marec - začetek aprila

Pogostnost opraševalcev: dnevni metulji [2], muhe trepetavke [1], čebele samotarke [2], medonosna čebela [3], čmrlji [3]

Bela vrba - drevo

Rastišča: obrežja voda, poplavni gozdovi, vzdolž kanalov, mejice

Razširjenost: dokaj pogosto

Čas cvetenja: sredina aprila - začetek maja

Pogostnost opraševalcev: dnevni metulji [2], muhe trepetavke [1], čebele samotarke [2], medonosna čebela [3], čmrlji [3]

Mnoge vrbe, predvsem pepelnatosiva vrba, so pomemben gradnik mejic. Včasih celo dominirajo, predvsem kot pasovi opuščenih zamočvirjenih travnikov ali vzdolž kanalov. Pepelnatosiva vrba zacveti zelo zgodaj, včasih že konec februarja in je tako med prvimi cvetočimi rastlinami, med lesnimi pa prva nasploh. Zato je izjemen vir hrane za prezimujoče žuželke, predvsem za matice **čmrljev**. Te so tudi najpogostejše obiskovalke in opraševalke te vrste vrbe, še predvsem matice **temnega zemeljskega čmrlja** (*Bombus terrestris*) in **svetlega zemeljskega čmrlja** (*B. lucorum*).



Slika 159 (levo). Za metulje, ki prezimijo, kot je admiral (*Vanessa atalanta*), je nektar vrbinih cvetov prvi vir hrane v sezoni.

Slika 160 (desno). Medonosna čebela na moški mačici pepelnatosive vrbe, ki je bogata s pelodom, pa tudi nektarjem.

Za **medonosno čebelo** predstavljajo bogato cvetoči, neolistani vrbovi poganjki na začetku leta enega prvih naravnih virov hrane. Pelod in tudi brazde pestiča te vrbe so zelo lepljivi, zato se pelodna zrna zlahka oprimejo njihovega gostega kožuha. Tudi **dnevni metulji**, ki so prezimili, iščejo cvetoče vrbove mačice. Taki metulji so npr. admiral (*Vanessa atalanta*), pogrebec (*Nymphalis antiopa*), citronček (*Gonepteryx rhamni*), navadni pavlinček (*Aglais io*) in beli C (*Polygonia c-album*).

Tudi za prezimujoče **čebele samotarke** so cvetovi vrb pomemben vir hrane, mnogo manj pa za **muhe trepetavke**, ki jih v času cvetenja zgodnjih vrst vrb (iva, rakita, pepelnatosiva vrba), večinoma še ni.



Slika 161. Cvetovi bele vrbe se razvijajo med olistanjem in v času, ko je večina opraševalcev na višku svojih aktivnosti.

V času cvetenja pepelnatosive vrbe kmetijska dejavnost še ni v polnem zamahu, zato tudi škropljenje s pesticidi na njivskih površinah v tem času ni glavna grožnja opraševalcem. To postane kasneje, ko zacveti bela vrba in njej zelo podobna **vrba krhlica** (*Salix fragilis*). Ti cvetita v aprilu in maju, ko je kmetijska dejavnost na njivah na višku (predvsem škropljenje žitnih posevkov), zato so potencialni opraševalci na njunih cvetovih tudi bolj dovzetni za biocide.

12) BROGOVITA (*Viburnum opulus* L.)

METULJNICE (*Fabaceae*)

Opis cvetov: cvetovi so kremno beli, združeni v široko, pladnjasto razprto, pakobulasto socvetje. Zunanji cvetovi v socvetju so 13 do 25 mm veliki, 5-števni, venčni listi so široko narobe jajčasti, med seboj zrasli v kratko venčno cev, so jalovi (brez prašnikov in plodnice) ter nimajo vonja (imajo funkcijo robnih, atraktorskih cvetov). Večji del socvetja tvorijo manjši, plodni cvetovi, ki imajo 5 kratko krpatih venčnih listov, ki so prav tako med seboj zrasli v kratko cev in imajo močan vonj. Prašnikov je 5, imajo dolge prašnične niti in imajo blede rumene do rdečkaste prašnice, večinoma štrlijo pokončno. Plodnica je ena in je polpodrasla, njen pestič je krajši od prašnikov. Nektar nastaja v plodnih cvetovih.

Rastišča: vlažni gozdovi, logi, mejice, mestoma na zaraščenih vlažnih travnikih

Razširjenost: dokaj pogosto do raztreseno

Čas cvetenja: maj - julij, včasih še v začetku avgusta

Pogostnost opraševalcev: dnevni metulji [1], muhe trepetavke [3], čebele samotarke [1], medonosna čebela [2], čmrlji [1]

Brogovito v glavnem obiskujejo različni **dvokrilci** (*Diptera*), tudi **muhe trepetavke**, ki ližejo nektar iz osrednjih plodnih cvetov. Ker ima brogovita intenziven in rahlo neprijeten vonj, ima za dvokrilce atraktivne lastnosti kot razpadajoče meso, zato privablja tudi **brenčacke** (*Calliphoridae*), **mesarske muhe** (*Sarcophagidae*) in **prave muhe** (*Muscidae*).

ridae), **mesarske muhe** (*Sarcophagidae*) in **prave muhe** (*Muscidae*).



Slika 162. Prepoznavna socvetja brogovite s krogom velikih, sterilnih zunanjih cvetov in številnimi fertilnimi notranjimi cvetovi, privabljajo predvsem razne muhe, hrošče in metulje.

Dnevni metulji se na cvetobih brogovite zadržujejo zelo redko, kar velja tudi za **črni bezeg** (*Sambucus nigra*), s katerim je v tesnem sorodu. N jihovi dolgi rilčki niso najprimernejši za sesanje nektarja iz kratkocevastih do skoraj pladnjastih cvetov. Pogostejši so le manjši metulji, kot so **modrini** (*Lycaenidae*) in **šekavčki** (*Riodinidae* = *Lycaenidae*).

Medonosna čebela in **čebele samotarke** prav tako občasno obišejo cvetove, odvisno od tega, če so v bližini druge cvetoče vrste ali jih ni. Tudi v tem primeru so kot opraševalke učinkovitejše manjše vrste čebel, ki se vpetegnejo med cvetove in s tem poberejo/odložijo več peloda.

Čmrlji so le redki obiskovalci cvetov brogovite.

6.1. Terensko delo

(izvedba terenskih popisov habitatov, primernih za opraševalce)

Terensko delo predstavlja največji delež opravljenega dela. Vključevalo je a) terenski ogled potencialnih habitatov ter b) sistematičen pregled in popis izbranih habitatov. Zbrani terenski podatki so se beležili na poseben, vnaprej pripravljen popisni list (glej 6.3.).

Na podlagi določil naročnika, je izvajalec izdelal **2 tipa popisnih listov**, enega za **travnike** in enega za **mejice**, v katere si je zapisoval terenske podatke. V naslednjih poglavjih so podrobneje predstavljene metode in parametri, ki jih je popisovalec pridobival na terenu posebej za travnike (6.2.) in posebej za mejice (6.3.).

Izbor travnikov in mejic

Izvajalec je na podlagi določil naročnika na širšem popisnem koridorju, znotraj posamičnih KO, na terenu poiskal in pregledal za opraševalce potencialno primerne **travnike in mejice**. Ogledi potencialnih habitatov so se izvajali po naključnem izboru KO.

Podlaga za izbor travnikov je bil **Javni pregledovalnik grafičnih podatkov MKGP** (<http://www.mkgp.gov.si>). Izvajalec je na terenu pregledal in izbral le tiste travnike, ki so v pregledovalniku zavedeni kot **GERK: trajni travnik** z označbo 1300 z ustreznimi parcelnimi številkami (**sl. 163**) in so ustrezali določilom naročnika.

Na podoben način je izvajalec izbiral in popisoval mejice, pri čemer je najprej na terenu lociral mejico in ji nato s pomočjo omenjenega pregledovalnika določil identifikacijske parametre, kot so parcelne številke in oznaka KO.



Slika 163. Primer lociranja travnikov s pomočjo katastrske podlage v Javnem pregledovalniku grafičnih podatkov MKGP na območju KO Velika Polana. Zeleno obarvane površine so GERK površine: trajni travniki (1300), ki jih je izvajalec pregledoval na terenu (vir: Javni pregledovalnik grafičnih podatkov MKGP (gov.si); 20.07.2024)

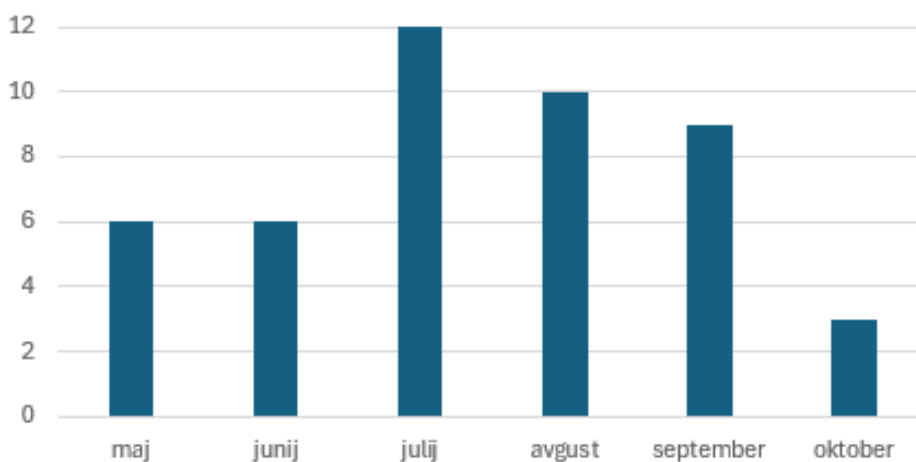
Časovni okvir terenskih popisov

Terensko delo se je trajalo od **maja 2024 do oktobra 2024**. To je obdobje, ko so opraševalci predvidoma najbolj aktivni pri obiskovanju cvetočih rastlin in nabiranju hrane. V tem obdobju se pojavljata tudi po dve generaciji opraševalcev, zgodnjepomladanska prezimela generacija in pomladno-poletna nova generacija.

Terenski pregled habitatov se je izvajal v dopoldanskih urah **med 9:00 uro zjutraj in 12:00 opoldne**. To je namreč optimalen čas, ko so opraševalci tudi najbolj aktivni. V popoldanskih in večernih urah se kartiranje ni izvajalo, saj nekateri od opraševalcev v tem dnevnem ciklu ne obiskujejo cvetov.

Popisi so se izvajali v **sončnem ali rahlo oblačnem vremenu**. Večina opraševalcev se namreč v slabih vremenskih pogojih, kot so oblačnost, dež in zelo močan veter, poskrrije v zavetje visoke vegetacije, grmov in dreves ali pa ostanejo v gnezdih in niso aktivni na cvetovih. Vremenske razmere je popisovalec upošteval le pri popisih travnikov.

Skupno je izvajalec opravil **46** terenskih dni, največ terenskih dni je bilo v juliju (12), najmanj v oktobru (3) (sl. 164). Število dni se je od meseca do meseca spreminjalo predvsem zaradi vremenskih razmer.



Slika 164. Prikaz števila izvedenih terenskih dni popisovalca na mesec v obdobju med majem in oktobrom 2024.



Slika 165. Delo terenskega popisovalca (foto: Gregor Domanjko).

Težavne vremenske razmere

V času začetka terenskih popisov, to je druga polovica maja 2024, se je pričelo izrazito in **obilno deževno obdobje**, ki je v rednih presledkih trajalo nekje vse do prve tretjine junija. To je močno otežilo terensko delo, saj v času dežja mnogi opraševalci niso aktivni, kar je vplivalo tudi na zamike pri pridobivanju terenskih podatkov.

Obilno deževje je tudi podaljšalo sezono košnje - ponekod celo do konca junija, kar je povzročilo bujno rast visokih trav (predvsem visoke pahovke - *Arrhenatherum elatius*) in visokih šašev. Ti so prerasli cvetoče zelnate rastline, predvsem identifikacijske vrste, kar je omejilo gibanje in posledično pojavljanje predvsem manjših opraševalcev. Še najmanj je visoka trava vplivala na dnevne metulje.

V začetku julija 2024, večji del avgusta in delno še septembra, je nato prevladovalo **izrazito sušno in vročinsko obdobje**, z občasnimi deževnimi prekinitvami. To je močno vplivalo na fenofazo rastlin. Na prej pokošenih travnikih se je, predvsem zaradi visokih temperatur in sušnega obdobja, vegetacijska rastna sezona zamaknila za dober mesec dni, kar se je odrazilo na samih rezultatih popisa.

Tudi zimske temperature so bile v začetku 2024 nadpovprečno visoke (z odsotnostjo snežne odeje), zato se je vegetacijska sezona začela mnogo prej, kot običajno. Mnoge zgodnje rastlinske vrste so zacvetele prej, kot so se pojavili prvi opraševalci. Predvsem mejice so zacvetele in praktično odcvetele že aprila.

Popise so dodatno oteževale pogoste **vetrovne razmere**. Od vseh 46 terenskih dni namreč ni bilo enega dne, ko se v nekem delu dneva ne bi razvil veter.



Slika 166. Kljub pretežno sončnim dnevom, so pri terenskih popisih skoraj vedno prevladovale dokaj vetrovne razmere.

6.2. Popisna metodologija za TRAVNIKE

(pregled metod popisovanja ključnih parametrov na travnikih)

Metode popisa opráševalcev na travnikih

Ugotavljanje prisotnosti oz. številčnosti skupin opráševalcev na travnikih je potekala po sledečih metodah, ki jih je popisovalec prilagajal glede na velikost travnika in prisotnost cvetočih rastlin:

- 1) **metoda transektá** - popisovalec se je sprehodil v ravni črti čez travnik, v kolikor je bil ta enakomerno porasel s cvetočimi rastlinami in je imel manjšo površino;
- 2) **metoda točk** - popisovalec se je usmeril na mesta zgotovitve cvetočih rastlin na travniku, kjer je pričakoval (večjo) prisotnost opráševalcev, predvsem na neenakomerno poraslih travnikih ali travnikih z visoko vegetacijo;
- 3) **metoda naključja** - popisovalec se je sprehodil po vsej površini habitata, načeloma v naključni, nelinearni smeri, pogosto na travnikih z večjo površino in neenakomerno poraslostjo cvetočih rastlin.



Slika 167. Prikaz različnih metod (rumena puščica) terenskih popisov za ugotavljanje prisotnosti in številčnosti opráševalcev na travnikih (rdeč poligon): transektna metoda (slika levo), metoda točk (osrednja slika) in metoda naključja (slika desno) na različno velikih travnikih z različno razporeditvijo cvetočih rastlin.

Pregled parametrov za pridobivanje terenskih podatkov (elementi popisnega lista)

Podrobneje je opisan vsak od **parametrov (P)**, ki jih je popisovalec na terenu spremljal oz. identificiral.

P1: katastrska občina (KO)

Na podlagi podatkov pridobljenih iz GERK/WebView je popisovalec označil **katastrsko občino**, v kateri se je travnik nahajal. V nobenem primeru se ni zgodilo, da bi kak travnik mejil na dve različni KO.

P2: datum popisa

Popisovalec je označil **datum** terenskega ogleda in izvedbe popisov na konkretnem travniku.

P3: oznaka GERKa s parcelnimi številkami

Popisovalec je, zaradi lažje identifikacije v digitalni obliki, vsak travnik označil tudi z **osrednjo parcelno številko**, ki jo je travnik zajemal. Velikost travniških poligonov ni enakovredna posamičnim parcelam, kar pomeni da je popisani

travnik lahko zajemal več parcel (glej tudi poglavje 2.2.), le redko je pokrival travnik zgolj eno parcelo.

P4: vremenske razmere

Popisovalec je zavedel tudi **vremenske razmere** v času popisov na konkretnem travniku. Pri tem je upošteval dva vremenska faktorja, in sicer

- a) **jasnost neba** (jasno - delno oblačno - pretežno oblačno - oblačno) ter
- b) **vetrovne razmere** (brezveterje - rahel veter - srednje močan veter - močan veter).

P5: prisotnost opráševalcev na travniku

Popisovalec je na podlagi določil naročnika na travnikih spremljal pojavljanje sledečih skupin opráševalcev:

- **dnevni metulji** (*Papilionoidea* Latreille, 1802);
- **muhe trepetavke** (*Syrphidae* Latreille, 1802);
- **čebele samotarke** (*Anthophila* = *Apiformes* Brothers, 1975);
- **čmrlji** (*Bombini* Latreille, 1802);
- **medonosna čebela** (*Apis mellifera* Linnaeus, 1758).

Za vsako od izbranih skupin oprasovalcev je popisovalec na vsakem habitatu ugotavljal **prisotnost** le-teh. Popisovalec je upošteval zgolj prisotnost skupin in se ni spuščal v identifikacijo posamičnih vrst (le v primerih, če je bila vrsta/takson prepoznaven).

Ocenjevalna lestvica pojavljanja skupin oprasovalcev je temeljila na treh (3) kriterijih:

- 0 – opredeljena skupina oprasovalcev na travniku ni bila prisotna;
- 1 – na travniku se pojavljajo zgolj posamični osebki iz opredeljene skupine oprasovalcev;
- 2 – na travniku se raztreseno pojavlja več osebkov iz opredeljene skupine oprasovalcev;
- 3 – na travniku je opredeljena skupina oprasovalcev zelo številčna.

P6: prisotnost cvetočih vrst rastlin

Popisovalec je na podlagi določil naročnika na travnikih ugotavljal prisotnost in številčnost sledečih cvetočih rastlinskih vrst:

- navadni rman (skupina) (*Achillea millefolium* agg.);
- plazeči skrečnik (*Ajuga reptans* L.);
- navadni čistec (*Betonica officinalis* L.);
- navadni glavinec (skupina) (*Centaurea jacea* s. lat.);
- divje korenje (*Daucus carota* L.);
- njivsko grabljišče (*Knautia arvensis* (L.) Coult.);
- navadna ivanjščica (*Leucanthemum vulgare* s. lat.);
- ripeča zlatica (*Ranunculus acris* s. lat.);
- vzhodna kozja brada (*Tragopogon orientalis* L.);
- črna detelja (*Trifolium pratense* L.).

Za vsako od izbranih vrst rastlin je popisovalec na vsakem travniku ugotavljal njeno **prisotnost** in **številčnost**. Pri tem je upošteval zgolj *cvetoče rastline*, ki so privabljale oprasovalce, ni pa upošteval necvetočih rastlin, čeravno je morda ravno necvetoča vrsta izkazovala relativno visoko abundanco na travniku.

Ocenjevalna lestvica prisotnosti cvetočih vrst je temeljila na treh (3) kriterijih:

- 0 – opredeljena vrsta se na travniku ne pojavlja;
- 1 – cvetočih primerkov opredeljene vrste je na travniku zelo malo;
- 2 – cvetoči primerki opredeljene vrste se na travniku pojavljajo raztreseno ali v skupinah;
- 3 – na travniku je cvetočih primerkov opredeljene vrste zelo veliko in se pojavljajo zgoščeno.

P7: identifikacija potencialnih groženj (GR)

Popisovalec je na terenu ugotavljal "intenziteto" določene

nih ekoloških dejavnikov oz. **groženj**, ki bi lahko negativno vplivali na sam habitat in s tem potencialno tudi na prisotnost samih oprasovalcev.

Popisovalec je ugotavljal pojavnost in intenziteto negativnih dejavnikov (groženj) po sledečih kriterijih:

- 0 – grožnja ni prisotna;
- 1 – grožnja ni izrazita, a je prisotna;
- 2 – grožnja je vsaj delno prisotna;
- 3 – grožnja je izrazita, vpliva na večji del travnika.

Oblike groženj (GR):

- GR 1: intenzivna košnja** (večkratna košnja letno, mulčanje, dognojevanje);
- GR 2: njive** (neposredna bližina intenzivnih njiv, vpetost med njive);
- GR 3: zaraščanje** (določen del travnika se zarašča z lesnimi vrstami);
- GR 4: ruderalizacija** (degradacija zamljišča, rast invazivk, vožnja čez travnik...);
- GR 5: visoke trave in šaševja** (prisotnost visokih trav in ostričevk pred košnjo);
- GR 6: cesta** (neposredna bližina asfaltne ceste ali večje makadamske ceste).

P8: ocena primernosti travnika za oprasovalce

Popisovalec je na podlagi **a)** prisotnosti cvetočih rastlin, **b)** prisotnosti in številčnosti oprasovalcev, **c)** intenziteti negativnih dejavnikov ter **d)** splošnemu »vtisu«
podal končno **oceno primernosti** za vsak popisani travnik.

Popisovalec je vsakemu od popisanih travnikov pripisal oceno od 1 do 3, s sledečim pomenom:

- 1 – za oprasovalce je travnik **zelo primeren**;
- 2 – za oprasovalce je travnik **primeren**;
- 3 – za oprasovalce je travnik **manj primeren**.

P9: identifikacija vzorčnih travnikov

Popisovalec je nekatere travnike opredelil kot **vzorčne**. To je večina travnikov z oceno **1** (zelo primeren travnik za oprasovalce), a so morali zadostovati še nekaterim drugim kriterijem (floristična pestrost, ekstenzivnost obdelave, prisotnost drugih žuželk, ipd.).

P10: drugo

Pod to rubriko je popisovalec navedel vse tisto, kar popisni list ni obsegal in se je zdelo, da je relevantno za nadaljnjo analizo podatkov.

6.3. Popisna metodologija za MEJICE

(pregled metod popisovanja ključnih parametrov pri mejicah)

Metode popisa oprasovalcev ob mejicah

Ugotavljanje prisotnosti oz. številčnosti skupin oprasovalcev ob mejicah je potekala zgolj po eni metodi:

1) **metoda robnega pregleda** - popisovalec je mejico pregledal vzdolž njenega roba (v dolžino), pri čemer je spremljal oprasovalce na cvetočih lesnih vrstah in na zelnati vegetaciji robnega pasu ob mejici.

Popisovalec je pri zelo dolgih ali širokih ali težko dostopnih mejicah pregledal vsaj en rob mejice, pri manjših mejicah je pregledal oba roba mejice.

Ker je v času popisov večina lesnih vrst **odcvetela**, je popisovalec beležil kakršnokoli pojavljanje divjih oprasovalcev in medonosne čebele ob mejici. Zato večina pridobljenih podatkov pojavljanja oprasovalcev na mejicah ne odraža realnega stanja primernosti mejic za oprasovalce in bi enake popise morali izvajati v zgodnejši sezoni.



Slika 168. Prikaz metode (rumena puščica) robnega pregleda mejic (rdeč poligon) pri terenskih popisih. Na levi sliki je prikaz metode, če je bila mejica zelo dolga, nedostopna ali široka, na desni sliki pa prikaz metode robnega popisa mejice pri kratkih in dostopnih mejicah.

Pregled parametrov za pridobivanje terenskih podatkov (elementi popisnega lista)

Podani so **parametri (P)**, ki jih je popisovalec spremljal/identificiral na terenu in so bili del popisnega lista.

P1: katastrska občina (KO)

Na podlagi podatkov pridobljenih iz GERK/WebView se je opredelila **katastrska občina (KO)**, v kateri se je mejica nahajala. V nobenem primeru se ni zgodilo, da bi mejica potekala čez dve ali več KO.

P2: datum popisa

Popisovalec je označil **datum** terenskega ogleda in izvedbe popisov izbrane mejice.

P3: oznaka GERKa s parcelnimi številkami

Popisovalec je, zaradi lažje identifikacije v digitalni obliki,

vsako mejico posebej označil tudi z **osrednjo parcelno številko**. Pogosto se mejice niso prekrivale z eno, temveč z več parcelami. Prav tako mnoge parcele niso potekale vzdolž po mejici, ampak prečno na njo, kar je otežilo označevanje s parcelnimi številkami.

P4: strukturna oblika mejice

Popisovalec je glede na strukturo lesne vegetacije opredelil mejico kot a) **grmovno** ali kot b) **drevesno** mejico. V večini primerov sta bila prisotna oba tipa vegetacije, zato je popisovalec vsaki mejici podal še določeno vrednost, ki je izkazovala dominanco oz. zgoštevost grmovnih in posebej drevesnih vrst.

Popisovalec je vsaki mejici pripisal oceno od 1 do 3 (posebej za grmovne in posebej za drevesne mejice) glede na sledeče kriterije:

- 0** – grmov/dreves v mejici ni;
- 1** – v mejici se grmi/drevesa pojavljajo le posamično in so med seboj močno oddaljeni;
- 2** – grmi/drevesa se gručasto pojavljajo na nekaterih

delih mejice;

3 – grmi/drevesa v večjem delu mejice prevladujejo.

P5: opredelitev mejice kot obrežna

Popisovalec je na terenu označil mejico, kot "**obrežno**", če je ta potekala vzdolž vodnih kanalov, potokov, mrtvic ali drugih vodotokov ali kot zarast stare struge vodotoka, izsušenega kanala ali regulacijskega jarka.

P6: prisotnost oprasovalcev na mejici

Popisovalec je na podlagi določil naročnika na travnikih spremljal pojavljanje enakih skupin oprasovalcev z enakimi kriteriji kot na travnikih (glej **poglavje 6.2. - P5**).

P6: prisotnost lesnih vrst

Popisovalec je na podlagi določil naročnika v mejicah ugotavljal **prisotnost** sledečih lesnih vrst:

- **črni trn** (*Prunus spinosa* L.)
- **češnja** (*Prunus avium* L.)
- **čremsa** (*Prunus padus* L.)
- **glog** (*Crataegus* spp.)
- **šipek** (*Rosa* spp.)
- **robida** (*Rubus* spp.)
- **brogovita** (*Viburnum opulus* L.)
- **kalina** (*Ligustrum vulgare* L.)
- **navadna trdoleska** (*Euonymus europaeus* L.)
- **rdeči dren** (*Cornus sanguinea* L.)
- **vrba** (*Salix* spp.)
- **robinija** (*Robinia pseudoacacia* L.)

Za vsako od izbranih lesnih vrst je popisovalec na vsaki mejici ugotavljal njeno **prisotnost** in **številčnost**.

Ocenjevalna lestvica prisotnosti lesnih vrst je temeljila na treh (**3**) kriterijih:

- 0** – opredeljena lesna vrsta se v mejici ne pojavlja;
- 1** – v mejici se pojavljajo le posamični primerki opredeljene lesne vrste;
- 2** – v mejici je po več gruč opredeljene lesne vrste ali ta v nekaterih delih mejice prevladuje;
- 3** – opredeljena lesna vrsta se v mejici pojavlja zelo pogosto prevladuje v večjem delu mejice.

P7: identifikacija potencialnih groženj (GR)

Popisovalec je na terenu ugotavljal "intenziteto" določene ekoloških dejavnikov oz. **groženj**, ki bi lahko negativno vplivali na sam habitat in s tem potencialno tudi na prisotnost samih oprasovalcev.

Popisovalec je ugotavljal pojavnost in intenziteto negativnih dejavnikov (groženj) po sledečih kriterijih:

- 0** – grožnja ni prisotna;
- 1** – grožnja ni izrazita, a je prisotna;
- 2** – grožnja je delno prisotna in ima ponekod negativen vpliv na mejico;
- 3** – grožnja je močno prisotna, izrazita na večjem delu mejice.

Oblike groženj (GR):

- GR 1: redčenje** (prisotnost izsekavanja mejice, pojavljajo se večje, vmesne razredčine);
- GR 2: njive** (neposredna bližina intenzivnih njiv, mejica je obdana z njivskimi površinami);
- GR 3: odsotnost zeliščnega roba** (ob robu mejice niso uspevale visoke steblikle, kot so npr. krvenka, kobulnice, navadna pijavčnica, zdravilna špajka, ipd.);
- GR 4: cesta** (neposredna bližina asfaltne ceste ali večje makadamske ceste);
- GR 5: ruderalizacija** (degradacija mejice, pojav invazivnih vrst kot je orjaška zlata rozga (*Solidago gigantea*), zasmetevanje...).

P8: ocena primernosti mejice za oprasovalce

Popisovalec je na podlagi **a)** prisotnosti lesnih vrst, **b)** prisotnosti in številčnosti oprasovalcev, **c)** intenziteti negativnih dejavnikov ter **d)** splošnemu »vtisu«, ki ga je mejica naredila na popisovalca podal končno **oceno primernosti** za vsako mejico.

Popisovalec je vsaki mejici pripisal oceno od 1 do 3, s sledečim pomenom:

- 1** – za oprasovalce je mejica **zelo primerna**;
- 2** – za oprasovalce je mejica **primerna**;
- 3** – za oprasovalce je mejica **manj primerna**.

P9: identifikacija vzorčnih mejic

Popisovalec je nekatere mejice opredelil kot **vzorčne**. To je večina mejic z oceno **1** (zelo primerna mejica za oprasovalce), ki so zadostovale še nekaterim drugim kriterijem (floristična pestrost, vpetost v druge habitate, prisotnost drugih žuželk, ipd.).

P10: drugo

Pod to rubriko je popisovalec navedel vse tisto, kar popisni list ni obsegal in se je zdelo, da je relevantno za nadaljnjo analizo podatkov.

6.4. Izbor območij za zasaditev mejic

(določitev lokacij za dosaditev ali nasaditev mejičnih pasov)

Izvajalec je na podlagi projektnih določil opredelil okrog **5 ha** zasaditvenih površin (to je njivskih površin, melioracijskih jarkov ali drugih zemljišč v pregledanem območju znotraj izbranih katastrskih občin). Izbor predlaganih površin za zasaditev mejic je temeljil na **terenskih ogledih** in na **pregledu digitalnih kart** s parcelnimi površinami, ob upoštevanju sledečih kriterijev:

- ▶ mejice se vzpostavijo na območjih, kjer prevladujejo odprte njivske površine in med katerimi skoraj ni mejic;
- ▶ mejice se vzpostavijo kot ozki koridorji med intenzivnimi habitati (njive, ruderalne površine, ceste);
- ▶ če je možno, se izberejo odseki obstoječih mejic, kjer se mejice zaključijo ali dosadijo;
- ▶ če je možno, se za izbor določijo javne površine, ki so v lasti države ali lokalnih skupnosti.



Slika 169. Primer izbora in izrisa območja za zasaditev mejice (rumen poligon) vzdolž avtocestnega odseka v KO Renkovci med varnostno mrežno ograjo in obstoječo makadamsko cesto ob njivskih površinah. Taka mejica bi delovala kot koridor za žuželke, obenem bi imela učinek blaženja hrupa in delovala kot vetrovna bariera.

Za vsako predlagano mejico smo upoštevali tudi določene **parametre (P)**, ki so zavedeni v atributni tabeli sloja "BEEAWARE_predlogi mejic"

P1: katastrska občina (KO)

- ▶ opredelitev KO, znotraj katere bi se predvidena mejica nahajala;

P2: parcelna številka

- ▶ opredelitev tiste parcele, ki jo predvidena mejica v največji meri prekriva;

P3: površina (ha)

- ▶ ocena površine, ki jo predvidena mejica zaobsega (povzeto iz digitalne slojne karte);

P4: mejica poteka blizu ceste

- ▶ oznaka (DA/NE) v kolikor bi predvidena mejica potekala ob cesti ali makadamski poti;

P5: mejica poteka blizu njiv

- ▶ oznaka (DA/NE) v kolikor bi predvidena mejica potekala ob ali med njivskimi površinami;

P6: dosaditev obstoječe mejice

- ▶ oznaka (DA/NE) v kolikor se predvideva dosaditev že obstoječe mejice;

P7: drugo

- ▶ dodatna pojasnila v zvezi z zasaditvami mejice.



Slika 170. Zaradi obnovitvenih varnostnih ukrepov na vodotokih v letu 2024 so izvajalci del izsekali skoraj ves obstoječi grmovno-drevesni pas ob potoku. Vzpostavitev nove mejice na istem mestu bi povrnila prvotno stanje habitata.

6.5. Obdelava in digitalizacija podatkov

(izdelava digitalne karte, priprava poročil, izdelava atributnih tabel)

Izdelava digitalne karte in obdelava podatkov

Za izdelavo digitalne karte smo uporabili geografsko-informativni sistem **QGIS 3.34.12**. Pomagali smo si tudi z obsežno digitalno bazo **Naravovarstveni informacijski sistem - LIFE NarclS**, ki ima javno dostopne podatke in je kompatibilen z delovnimi orodji v Qgisu.

Končni izdelek digitalizacije prostorskih podatkov je karta s tremi sloji (shp.), ki prikazujejo:

- ▶ kartirane travnike na izbranem območju v obliki poligonov,
- ▶ kartirane mejice na izbranem območju v obliki poligonov,
- ▶ površine v obliki poligonov, ki so predlagane za vzpostavitev mejic.

Vsak od omenjenih slojev ima lastno atributno tabelo, v kateri so podatki različnih parametrov (atributov), ki so podrobneje opisani v poglavjih **6.2.**, **6.3.** in **6.4.**

Pri obdelavi podatkov in statističnih kalkulacijah smo si pomagali s programom Excell. Določene podatke smo obdelali že v atributnih tabelah.

Za potrebe uporabnika digitalne karte, podajamo **posplošeno legendo** za interpretacijo podatkov v atributnih tabelah za sloje "BEEAWARE_travniki", "BEEAWARE mejice" in "BEEAWARE_predlogi mejic" (**preglednice 3-5**).



Slika 171. Delni izris karte popisnega območja z **mejami KO** (sivo obrobljeni poligoni) ter sloji, ki prikazujejo metodo označevanja **travnikov** (rdeče obrobljeni poligoni), **mejic** (rumeno obrobljeni poligoni) ter površin, primernih za **zasaditev mejic** (belo obrobljeni poligoni) (merilo: 1:5.876).

Preglednica 3. Pojasnitev okrajšav k atributni tabeli za sloj "BEEAWARE_travniki". Za podrobnejšo razlago parametrov glej poglavje 6.2.

KO	katastrska občina
datum	datum popisa
primernost	kategorija ustreznosti habitata za oprasovalce
vzorčen H	opredelitev vzorčnih habitatov (DA / NE)
vrema	opis vremenskih razmer
parcela	številka osrednje ali največje parcele, ki jo zamejuje poligon
area (Ha)	velikost poligona v hektarjih
OPR_čmrlj	pojavljanje čmrljev na travniku (0-3)
OPR_samot	pojavljanje čebel samotark na travniku (0-3)
OPR_trepet	pojavljanje muh trepetavk na travniku (0-3)
OPR_metulj	pojavljanje dnevnih metuljev na travniku (0-3)
OPR_čebel	pojavljanje medonosne čebele na travniku (0-3)
RAS_Achill	pojavljanje navadnega rmana (<i>Achillea millefolium</i> agg.) na travniku (0-3)
RAS_Ajuga	pojavljanje plazečega skrečnika (<i>Ajuga reptans</i>) na travniku (0-3)
RAS_Betoni	pojavljanje navadnega čisteca (<i>Betonica officinalis</i>) na travniku (0-3)
RAS_Centau	pojavljanje navadnega glavinca (<i>Centaurea jacea</i> s. lat.) na travniku (0-3)
RAS_Daucus	pojavljanje navadnega korenja (<i>Daucus carota</i>) na travniku (0-3)
RAS_Knauti	pojavljanje njivskega grabljišča (<i>Knautia arvensis</i>) na travniku (0-3)
RAS_Leucan	pojavljanje navadne ivanjščice (<i>Leucanthemum vulgare</i> s. lat.) na travniku (0-3)
RAS_Ranunc	pojavljanje ripeče zlatice (<i>Ranunculus acris</i> agg.) na travniku (0-3)
RAS_Tragop	pojavljanje travniške kozje brade (<i>Tragopogon pratensis</i> subsp. <i>orientale</i>) na travniku (0-3)
RAS_Trifol	pojavljanje črne detelje (<i>Trifolium pratense</i>) na travniku (0-3)
GROŽ_inte	ocenitev grožnje: intenzifikacija travnika (0-3)
GROŽ_njiv	ocenitev grožnje: bližina intenzivnih njiv (0-3)
GROŽ_zara	ocenitev grožnje: zaraščanje travnika (0-3)
GROŽ_rude	ocenitev grožnje: ruderalizacija travnika (degradacija, pojav invazivk) (0-3)
GROŽ_trav	ocenitev grožnje: prisotnost visokih trav in ostričevk (0-3)
GROŽ_cest	ocenitev grožnje: bližina ceste (0-3)
drugo	zapis opazk popisovalca povezanih s pojavljanjem zanimivih vrst ali drugih oblik groženj, ipd.

Preglednica 4. Pojasnitev okrajšav k atributni tabeli za sloj "BEEAWARE_mejice". Za podrobnejšo razlago parametrov glej poglavje 6.3.

KO	katastrska občina
datum	datum popisa
parcela	številka osrednje ali največje parcele, ki jo zamejuje poligon
area (ha)	velikost poligona v hektarjih
primernost	kategorija ustreznosti habitata za oprasovalce od 1 (zelo ustrezen), 2 (ustrezen) in 3 (manj ustrezen)
vzorčna	opredelitev vzorčnih habitatov z DA/NE
OPR_čmrlj	pojavljanje čmrljev v mejici (0-3)
OPR_samot	pojavljanje čebel samotark v mejici (0-3)
OPR_trepet	pojavljanje muh trepetavk v mejici (0-3)
OPR_metulj	pojavljanje dnevnih metuljev v mejici (0-3)
OPR_čebel	pojavljanje medonosne čebele v mejici (0-3)
Prun_spin	pojavljanje črnega trna (<i>Prunus spinosa</i>) v mejici (0-3)
Prun_avium	pojavljanje češnje (<i>Prunus avium</i>) v mejici (0-3)
Crataegus	pojavljanje gloga (<i>Crataegus</i> spp.) v mejici (0-3)
Rosa spp.	pojavljanje šipkov (<i>Rosa</i> spp.) v mejici (0-3)
Rubus spp.	pojavljanje robid (<i>Rubus</i> spp.) v mejici (0-3)
Vib_opul	pojavljanje brogovite (<i>Viburnum opulus</i>) v mejici (0-3)
Ligust_vul	pojavljanje kaline (<i>Ligustrum vulgare</i>) v mejici (0-3)
Euon_europ	pojavljanje navadne trdoleske (<i>Euonymus europaea</i>) v mejici (0-3)
Cornus_san	pojavljanje rdečega dreva (<i>Cornus sanguinea</i>) v mejici (0-3)
Salix spp.	pojavljanje vrb (<i>Salix</i> spp.) v mejici (0-3)
Prun_padus	pojavljanje čremse (<i>Prunus padus</i>) v mejici (0-3)

Robinia	pojavljanje robinije (<i>Robinia pseudoacacia</i>) v mejici (0-3)
STR_grmov	struktura mejice: pogostnost grmovnih vrst (0-3)
STR_dreves	struktura mejice: pogostnost drevesnih vrst (0-3)
obrež_kan	potek mejice vzdolž regulacijskega kanala, potoka, mrtvice ali drugega ozkopasovnega vodnega telesa (DA/NE)
GROŽ_izse	ocenitev grožnje: izsekavanje oz. redčenje mejice
GROŽ_njiv	ocenitev grožnje: bližina oz. obdanost mejice z intenzivnimi njivami
GROŽ_nero	ocenitev grožnje: razrast vegetacijskega roba zelnatih rastlin (0-3)
GROŽ_cesta	ocenitev grožnje: bližina ceste (0-3)
GROŽ_rude	ocenitev grožnje: ruderalizacija habitata (degradacija, pojav invazivk) (0-3)
drugo	zapis opazk popisovalca povezanih s pojavljanjem zanimivih vrst ali drugih oblik groženj, ipd.

Preglednica 5. Pojasnitev okrajšav k atributni tabeli za sloj "BEEAWARE_predlogi_zamejice". Za podrobnejšo razlago parametrov glej **poglavje 6.4.**

KO	katastrska občina
parcela	številka osrednje ali največje parcele, ki jo zamejuje poligon
area (ha)	velikost poligona v hektarjih
ob cesti	oddaljenost od ceste oz. makadamske poti
ob njivah	oddaljenost od njivskih površin
dosaditev	dosaditev obstoječih mejic ali zapolnitev vrzeli med mejicami
drugo	podrobnejša razčlenitev zasaditve mejice

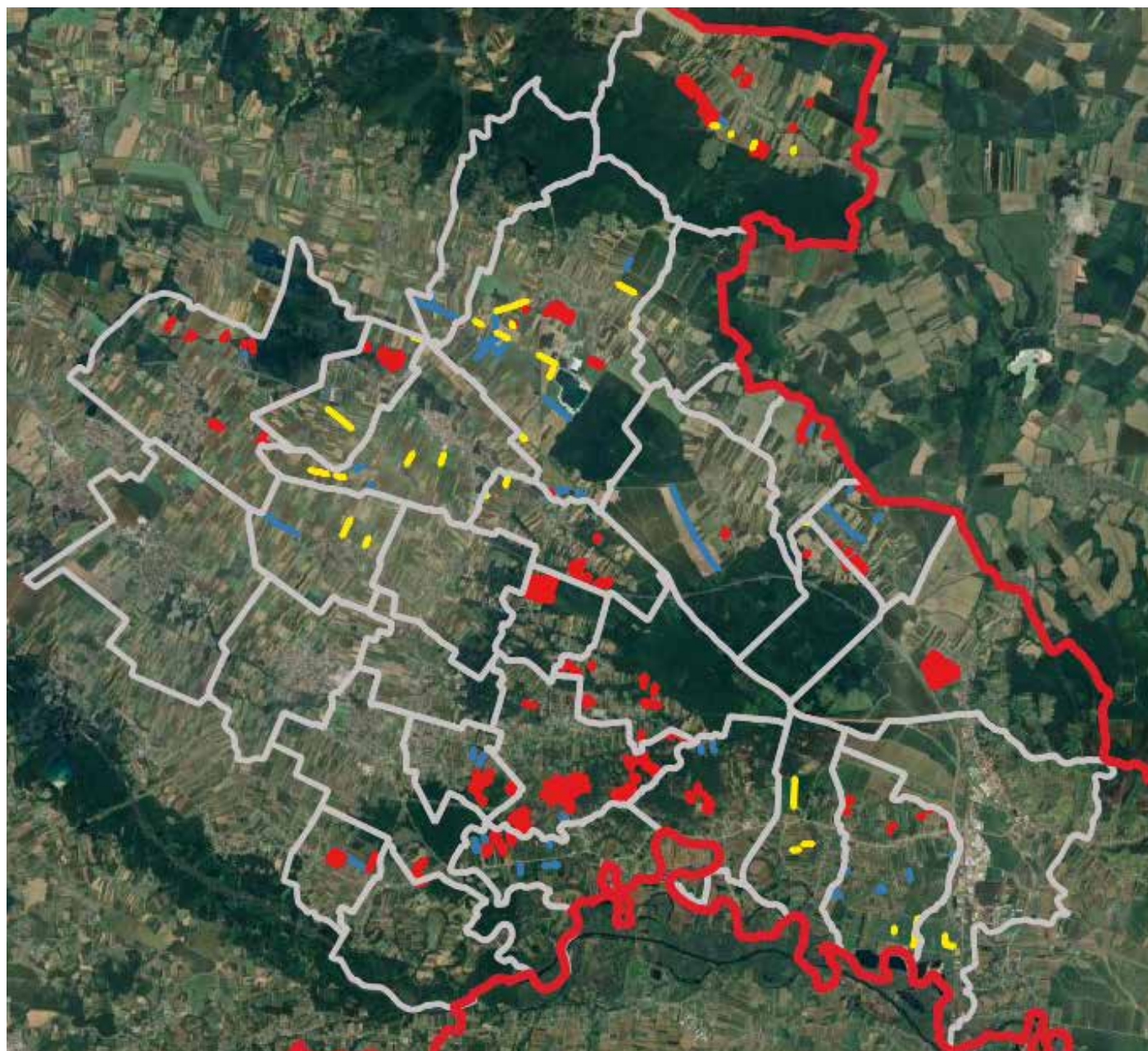
7.1. Digitalna karta popisnega območja

(digitalni prikaz skartiranega območja v shp. obliki)

Digitalna karta popisnega območja

Glavni rezultat pričujoče projektne aktivnosti je **digitalna karta s travniki in mejicami (slika XY)**, ki so primerni za divje opraševalce in medonosno čebelo na ožjem delu jugovzhodnega Prekmurja. Digitalna karta vsebuje 3 pregledne sloje v shp. obliki z ustreznimi atributnimi tabelami:

- ▶ sloj 1: "BEEAWARE_travniki" (vsebuje **270** enot/poligonov)
- ▶ sloj 2: "BEEAWARE mejice" (vsebuje **55** enot/poligonov)
- ▶ sloj 3: "BEEAWARE_predlogi mejic" (vsebuje **33** enot/poligonov)



Slika 172. Izris digitalne karte pregledanega območja z mejami KO (□) ter skartiranimi sloji, ki prikazujejo popisane travnike (■), mejice (■) ter predloge površin, primernih za zasaditev mejic (■).

7.2. Pregled popisane območja

(statistično ovrednotenje zbranih podatkov, tabelarni in grafični prikazi podatkov)

Izvajalec je pregledal **32** KO znotraj popisnega koridornega območja. Od teh je bilo v popise habitatov vključenih **24** KO, v **2** KO (Lendava in Gaberje) se popisi niso izvajali, je pa popisovalec opredelil mesta, na katerih bi se zasadile nove mejice, v **6** KO (Gomilica, Kamovci, Kot pri Muri, Odranci, Trnje, in Žitkovci) ni bilo popisanih nobenih ustreznih habitatov in tudi niso bile vključene za vzpostavitev mejic. V **preglednici 6** je podrobnejši prikaz zbranih podatkov o površinah popisanih travnikov in mejic ter njihovimi deleži v primerjavi s celotno površino KO.

Skupna površina vseh KO znaša **23.861,79** ha (238,62 km²), od tega je bilo za ugotavljanje primernosti habitatov popisanih **209,85** ha površin, kar znaša < 1% celotne površine vseh KO. Največjo površino obsegata KO Kobilje in KO Dobrovnik (skupaj dobrih 16,25% celotne površine), najmanjšo površino obsegata KO Kamovci in KO Kot (skupaj manj kot 1,2% celotne površine), ki pa nista bili zajeti v popise.

Skupno je bilo popisanih **325** habitatov, od tega **270** travnikov in **55** mejic, izvajalec je podal tudi predlog za vzpostavitev oz. dosaditev **33** mejic (**5,15** ha).

Preglednica 6. Pregled rezultatov glede na število (N), površino (ha - podana v hektarjih) in delež (%) popisanih habitatov v posamičnih KO v primerjavi s celotno površino, ki jo zajema popisana KO.

KATASTRSKA OBČINA (KO)	POVRŠINA KO (ha)	VSI HABITATI			TRAVNIKI			MEJICE		
		N	ha	%	N	ha	%	N	ha	%
Banuta	456,52	6	1,34	0,29	6	1,34	0,29	-	-	-
Beltinci	1.219,55	1	0,33	0,03	-	-	-	1	0,33	0,03
Brezovica v Prekmurju	309,17	14	14,45	4,67	14	14,45	4,67	-	-	-
Črenšovci	1.000,53	2	3,54	0,35	2	3,54	0,35	-	-	-
Dobrovnik	1.904,95	24	18,82	0,99	10	12,73	0,67	14	6,09	0,32
Dolga vas pri Lendavi	1.453,40	28	19,7	1,36	24	18,16	1,25	4	1,54	0,11
Dolnja Bistrica	688,00	1	0,71	0,10	1	0,71	0,10	-	-	-
Gančani	1.359,81	16	6,728	0,49	15	6,59	0,48	1	0,14	0,01
Genterovci	330,24	7	4,59	1,39	5	3,57	1,08	2	1,02	0,31
Hotiza	526,80	14	7,65	1,45	6	6,11	1,16	8	1,54	0,29
Kapca	603,48	8	4,63	0,77	6	4,36	0,72	2	0,27	0,04
Kobilje	1.973,25	31	23,36	1,18	30	22,71	1,15	1	0,65	0,03
Lakoš	759,12	14	3,81	0,50	8	2,54	0,33	6	1,27	0,17
Lipa	559,21	2	1,05	0,19	-	-	-	2	1,05	0,19
Mala Polana	795,78	20	7,99	1,00	20	7,99	1,00	-	-	-
Mostje pri Lendavi	398,80	15	9,23	2,31	11	8,36	2,10	4	0,87	0,22
Nedelica	496,13	22	6,48	1,31	22	6,48	1,31	-	-	-
Radmožanci	1.193,36	4	3,11	0,26	3	0,74	0,06	1	2,37	0,20
Renkovci	451,28	11	7,44	1,65	11	7,44	1,65	-	-	-
Srednja Bistrica	296,95	7	6,479	2,18	6	6,00	2,02	1	0,48	0,16
Strehovci	699,77	3	1,48	0,21	-	-	-	3	1,48	0,21
Turnišče	806,25	2	0,24	0,03	-	-	-	2	0,24	0,03
Velika Polana	762,96	63	46,187	6,05	62	46,09	6,04	1	0,10	0,01
Žižki	312,65	10	11,05	3,53	8	10,73	3,43	2	0,32	0,10
SKUPAJ	19.357,96	325	210,39	1,09	270	190,64	0,98	55	19,75	0,10

Pregled primernosti habitatov za divje opraševalce in medonosno čebelo

KO z največjo površino popisanih habitatov (travniki in mejice skupaj) je **KO Velika Polana**, z dobrimi **46 ha** popisanih površin (6.05 % celotne površine KO), medtem ko je KO z najmanjšim deležem popisanih površin (0.03 %) **KO Turnišče**, s površino 0,24 ha (**preglednica 6**).

KO z največjim deležem popisanih *travnikov* (**sl. 173**) glede na celotno površino KO je prav tako **KO Velika Polana** (6.04 %), KO z najmanjšim deležem popisanih travnikov je **KO Radmožanci** z 0.71 ha površin (0.06 % celotne površine KO). Dokaj visok delež popisanih travnikov glede na velikost KO sta izkazovali še **KO Brezovica** (v Prekmurju) in **KO Žižki** (> 3 %). KO z največjim deležem popisanih *mejic* glede na celotno površino KO je **KO Dobrovnik** (0.32 %), KO z najmanjšim deležem popisanih mejic sta **KO Gančani** in **KO Velika Polana** (0.01 % celotne površine KO).

Skupno je bilo popisanih tudi **34 vzorčnih travnikov** in **6 vzorčnih mejic**. Največ vzorčnih travnikov je bilo popisanih v **KO Kobilje (14)** in v **Veliki Polani (6)**, po en (**1**) vzorčni travnik pa v **KO Črenšovci, Gančani, Lakoš, Mala Polana in Srednja Bistrica**. Vrednosti popisanih vzorčnih mejic so bile v primerjavi s travniki zelo nizke. Po ena (**1**) vzorčna mejica je bila popisana v **KO Dolga vas pri Lendavi, Genterovci, Srednja Bistrica in Kobilje**, v **KO Dobrovnik** sta bili v popise zajeti **2** vzorčni mejici (**preglednica 7**).

Vseh **325** popisanih habitatov je bilo kategoriziranih z oceno od **1** do **3** glede na njihovo primernost za divje opraševalce in medonosno čebelo (**preglednica 7**) (glej tudi poglavje 6.2. in 6.3.). Za opraševalce **zelo primernih travnikov** (ocena 1) je bilo skupaj popisanih **46**, od tega največ v **KO Kobilje (15)**, najmanj (po **1**) pa v **KO Črenšovci, Lakoš in Dolga vas pri Lendavi**. Za opraševalce zelo primernih travnikov nismo popisali v **11** KO.

Preglednica 7. Pregled števila popisanih habitatov po KO glede na njihovo primernost za divje opraševalce in medonosno čebelo (**ZP** - zelo primeren habitat (1); **PR** - primeren habitat (2) **MP** - manj primeren habitat (3); **VZ** - vzročen habitat).

KATASTRSKA OBČINA (KO)	TRAVNIKI				MEJICE			
	ZP	PR	MP	VZ	ZP	PR	MP	VZ
Banuta	0	5	1	0	0	0	0	0
Beltinci	0	0	0	0	0	1	0	0
Brezovica v Prekmurju	0	6	8	0	0	0	0	0
Črenšovci	1	1	0	1	0	0	0	0
Dobrovnik	4	6	0	4	2	9	3	2
Dolga vas pri Lendavi	1	17	6	0	1	3	0	1
Dolnja Bistrica	0	1	0	0	0	0	0	0
Gančani	2	9	4	1	0	1	0	0
Genterovci	0	5	0	0	1	1	0	1
Hotiza	2	3	1	0	0	6	2	0
Kapca	0	2	4	0	1	1	0	0
Kobilje	15	15	0	14	1	0	0	1
Lakoš	1	4	3	1	0	3	3	0
Lipa	0	0	0	0	0	2	0	0
Mala Polana	3	10	7	1	0	0	0	0
Mostje pri Lendavi	0	9	2	0	0	0	4	0
Nedelica	2	7	13	2	0	0	0	0
Radmožanci	2	1	0	0	0	1	0	0
Renkovci	3	2	6	3	0	0	0	0
Srednja Bistrica	2	2	2	1	1	0	0	1
Strehovci	0	0	0	0	0	2	1	0
Turnišče	0	0	0	0	0	1	1	0
Velika Polana	8	38	16	6	0	1	0	0
Žižki	0	5	3	0	0	1	1	0
SKUPAJ	46	148	76	34	7	33	15	6

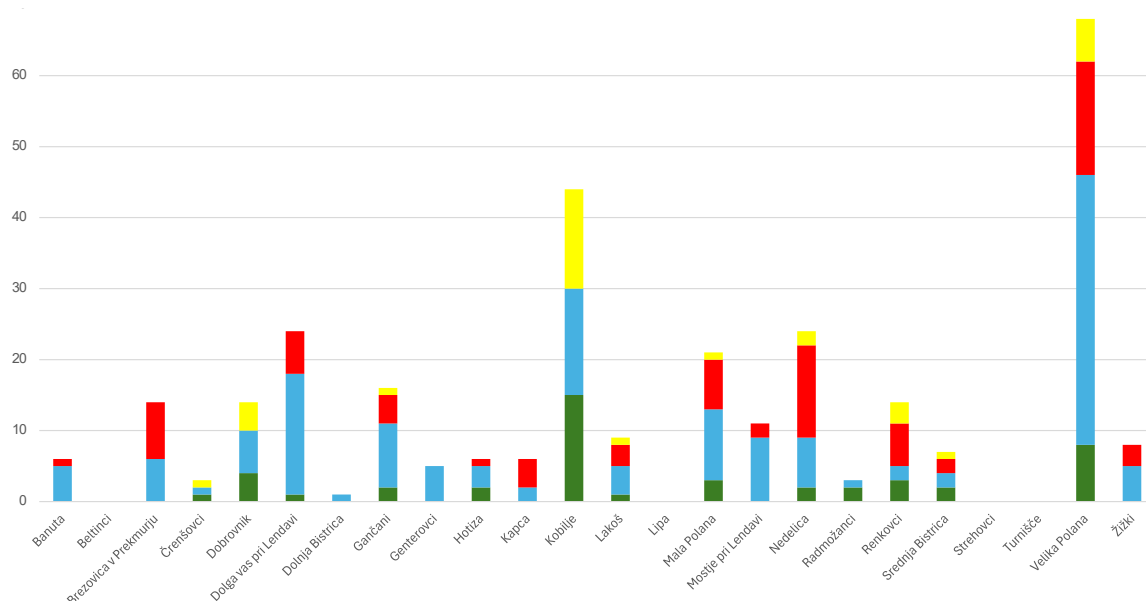
Delež za opraševalce **primernih travnikov** (ocena 2) je bil v primerjavi z obema drugima kategorijama daleč največji (54.81 %). Največ takih travnikov je bilo popisanih v **KO Velika Polana** (25.68 %), **Dolga vas pri Lendavi** (11.49 %) in **Kobilje** (10.14 %), najmanj (po 1) pa v **KO Črenšovci**, **Dolnja Bistrica** in **Radmožanci**. Le v **KO Turnišče** za opraševalce primernih travnikov nismo popisali (sl. 173).

Dokaj visok delež (28.15 %) izkazujejo tudi za opraševalce **manj primerni travniki** (ocena 3). Takih je bilo največ v **KO Velika Polana** (5.92 %) in **Nedelica** (4.81 %), najmanj pa v **KO Hotiza** (0.37 %). V 10 KO za opraševalce manj primernih travnikov nismo popisali.

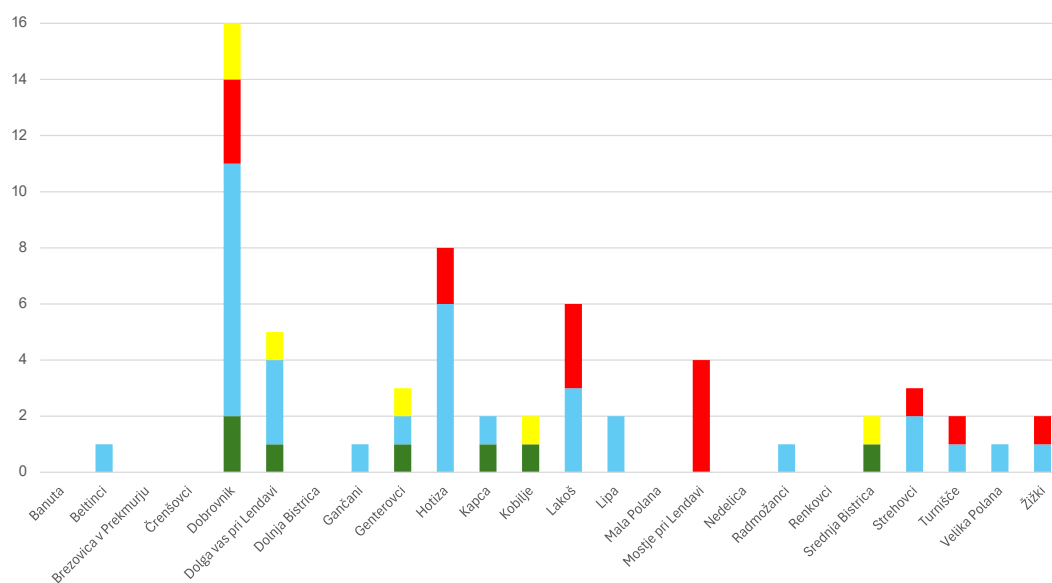
Za opraševalce **zelo primernih mejic** (ocena 1) je bilo skupno 7, od tega 2 mejici v KO Dobrovnik, po 1 mejica pa v 5 drugih KO (sl. 174). V ostalih 18 KO za opraševalce zelo primernih mejic nismo popisali.

Delež za opraševalce **primernih mejic** (ocena 2) je bil, podobno kot pri travnikih, v primerjavi z obema drugima kategorijama mnogo višji (60 %). Največ takih mejic je bilo popisanih v **KO Dobrovnik** (9) in **KO Hotiza** (6), po ena primerna mejica pa v 7 KO. V 10 KO nismo popisali mejic te kategorije.

Za opraševalce **manj primernih mejic** (ocena 3) je bilo skupaj 15, od tega največ v **KO Mostje pri Lendavi** (4), po ena pa v **KO Strehovci**, **Turnišče** in **Žižki** (sl. 174). V 17 KO mejic s to kategorijo nismo popisali.



Slika 173. Deleži popisanih travnikov (N= 270) glede na primernost za divje opraševalce in medonosno čebelo po posameznih KO (■ - zelo primeren travnik; ■ - primeren travnik; ■ - manj primeren travnik; ■ - vzorčen travnik).



Slika 174. Deleži popisanih mejic (N= 55) glede na primernost za divje opraševalce in medonosno čebelo po posameznih KO (■ me_ZP - zelo primerna mejica; ■ me_PR - primerna mejica; ■ me_MP - manj primerna mejica; ■ me_VZ - vzorčna mejica).

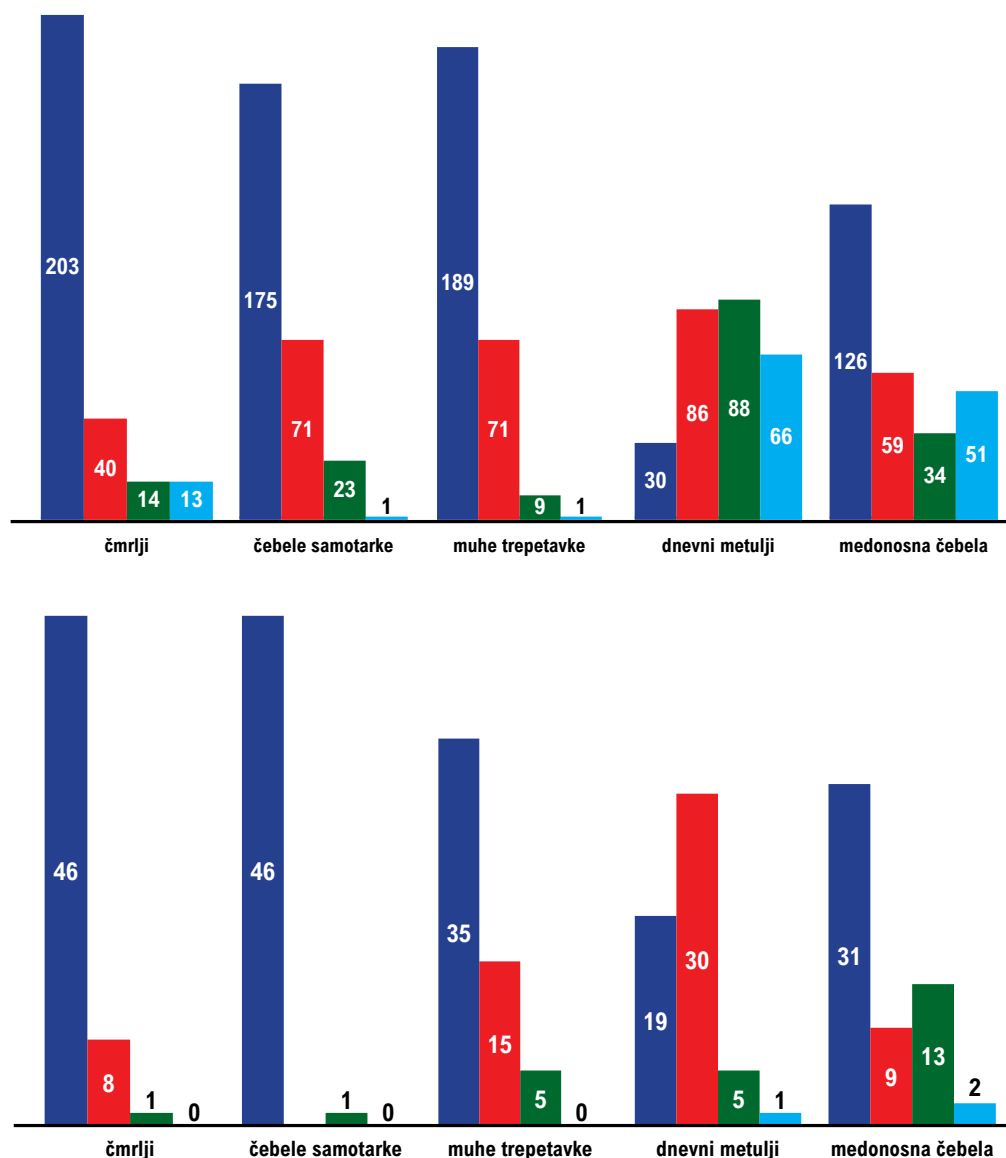
Glede na primernost habitatov (ocena 1 in ocena 2), je bil največji skupni delež za opraševalce **zelo primernih** in **primernih travnikov** popisani na območju **KO Velika Polana** (17.04 %) (delni razlog za to je veliko število popisanih travnikov na omenjeni KO), največji delež za opraševalce **zelo primernih** in **primernih mejič** pa na območju **KO Dobrovnik** (20 %).

Pojavljanje opraševalcev na popisanih habitatih

Prisotnost in pogostnost divjih opraševalcev (čmrljev, čebel samotark, dnevnih metuljev in muh trepetavk) ter medonosne čebele smo ugotavljali na vsakem od **325** popisanih habitatovh (sl. 175). Na **24** travnikih in **19** mejicah nismo ugotovili nobenega od opraševalcev (bodisi zaradi odcvetelosti vrst, pokošenosti habitata, visokih trav ali drugih groženj), na vseh ostalih popisanih habitatih je bila prisotna vsaj ena od omenjenih skupin opraševalcev.

Čmrlji so bili najmanj prisotna skupina divjih opraševalcev. Kar na **203** travnikih (75.2 %) in **46** mejicah (83.64 %) čmrljev nismo zabeležili. Na **13** travnikih smo zabeležili zelo visoko prisotnost čmrljev (ocena 3), na **14** travnikih srednjo (ocena 2) in na **40** travnikih so se pojavljali le posamični osebki (ocena 1). Podobno nizke vrednosti so bile tudi na mejicah, saj smo le na **8** mejicah opazili pojavljanje posameznih osebkov (ocena 1), zgolj na **1** mejici pa je bilo nekaj več osebkov (ocena 2).

Tudi **čebele samotarke** so izkazovale zelo nizko prisotnost na habitatih. Njihovo pojavljanje smo ugotovili na **95** travnikih, od tega le na enem travniku, kjer je bilo zelo veliko osebkov, sicer so se večinoma pojavljali le posamični osebki (**71** travnikov). Kar se tiče mejic, so bile pri čebelah samotarke enake vrednosti kot pri čmrljih.



Slika 175. Pojavljanje divjih opraševalcev in medonosne čebele na popisanih **travnikih** - zgoraj (N = 270) in **mejičah** - spodaj (N = 55; ■ - na habitatu skupina ni bila prisotna; ■ - pojavljali so se posamezni osebki; ■ - raztreseno se je pojavljalo več osebkov; ■ - pojavljalo se je veliko osebkov).

Muhe trepetavke so izkazovale še nižje vrednosti prisotnosti kot čebele samotarke. Kar na **189** travnikih in **35** mejicah muh trepetavk nismo zabeležili. Najpogosteje so se pojavljali zgolj posamični osebk (71 travnikov), le na enem travniku smo zabeležili zelo visoko pojavnost skupine. Pri popisu mejic smo na **15** mejicah opazili posamične osebk in na **5** mejicah nekaj več osebkov.

Dnevni metulji so bili na popisanih habitatih najbolj pogostna skupina opraševalcev in tudi vrstno najbolj zastopana. Na **30** travnikih in na **19** mejicah prisotnosti dnevnih metuljev nismo ugotovili. V povprečju so se na travnikih pojavljali posamični osebk (86 travnikov) ali po več osebkov (88 travnikov), na **66** travnikih smo ugotovili zelo visoko abundanco te skupine. Spreletavanje posamičnih osebkov smo ugotovili pri **30** mejicah in le na **1** mejici so bili metulji zelo pogosti.

Medonosna čebela je prav tako izkazovala dokaj nizko pojavljanje na popisanih habitatih, saj je bila odsotna na dobrih **47 %** travnikov in **56.36 %** mejic. Na **51** travnikih in le na **2** mejicah smo ugotovili zelo visoko prisotnost te vrste.

Pojavljanje izbranih rastlinskih vrst na habitatih

a) TRAVNIKI

V času vegetacijske sezone (maj - oktober) smo na popisanih travnikih ugotavljali **prisotnost** in **pogostnost** cvetočih rastlinskih vrst (**preglednica 8**). Na **11** travnikih **nismo ugotovili prisotnosti** nobene od opredeljenih rastlin. Velika večina travnikov (**158**) je imela zelo nizek delež cvetočih vrst (<5) in le **42** travnikov je bilo takih, na katerih smo popisali 10 do 15 vrst.

V času popisov so bile na popisanih travnikih **najbolj prisotne** sledeče cvetoče vrste (delež > 50 %); **ripeča zlatica** (77,04 %), **črna detelja** (77,04 %) in **navadni rman** (56,67 %). Tudi **navadni glavinec** se je pojavljal nekje na dobri polovici vseh popisanih travnikov.

Preglednica 8. Pojavljanje cvetočih rastlin na popisanih travnikih (N = 270) (**manjka_0**: na travniku ni bilo cvetočih rastlin; **posam_1**: na travniku so se cvetoče rastline pojavljale posamično, redko; **raztres_2**: na travniku so se cvetoče rastline pojavljale mestoma pogosteje, sicer raztreseno; **pogosto_3**: cvetočih ratlin je bilo na travniku zelo veliko, pogosto so se zgoščevale v sestoje).

rastlinska vrsta	manjka_0	posam_1	raztres_2	pogosto_3
navadni rman	117	94	40	19
plazeči skrečnik	224	25	20	1
čistec	160	62	30	18
navadni glavinec	135	55	41	39
navadno korenje	201	43	15	11
njivsko grabljišče	208	45	14	3
navadna ivanjščica	233	33	4	0
ripeča zlatica	62	141	41	26
vzhodna kozja brada	244	24	2	0
črna detelja	107	99	46	18

Na dobrih 3/4 popisanih travnikov **niso cvetele** naslednje vrste rastlin (razviti so bili zgolj njihovi vegetativni deli ali odmrli cvetovi): navadno korenje, njivsko grabljišče, plazeči skrečnik, navadna ivanjščica in vzhodna kozja brada.

Pri popisih **vorčnih travnikov** so bile najpogosteje zastopane sledeče vrste: navadni rman (86.11 %), navadni glavinec (83.33 %), ripeča zlatica (80.56 %), črna detelja (75 %), navadni čistec (69.44 %) in navadno korenje (55.56 %). Z najmanjšimi deleži prisotnosti v cvetoči fazi pa so bile zastopane sledeče vrste: plazeči skrečnik (5.56 %), navadna ivanjščica (8.33 %), vzhodna kozja brada (8.33 %) in

njivsko grabljišče (22.22 %). Zgolj na treh vzorčnih travnikih (3) nismo popisali nobene cvetoče rastline iz opredeljenih vrst.

b) MEJICE

Pri popisih mejic (**preglednica 9**) je zaradi pozne sezone večina lesnih vrst že **odcvetela** (v času zgodnjih popisov, v maju in začetku junija, so cvetele le še nekatere vrste, kot npr. robinija in navadna krhlika - slednje v naše popise nismo vključili). Zato so rezultati popisov opraševalcev na mejicah **močno okrnjeni in ne odražajo realne slike** pojavljanja opraševalcev v mejicah.

Zgolj 3 lesne vrste so se pojavljale na več kot 83 % mejic:

- ▶ različne **robide** (subgen. *Rubus* s. lat. incl. subsect. *Caesii*), ki so se predvsem pojavljale ob zunanjem robu mejic, redkeje med grmičevjem ali so tvorile lastne grmičaste sestoje;
- ▶ **črni trn** (*Prunus spinosa*), ki je bil v mnogih mejicah dominantna vrstna in tudi strukturni gradnik same mejice;
- ▶ med drevesnimi vrstami so prevladoval različne **vrbe** (prevladovala je pepelnatosiva vrba - *Salix cinerea*, pojavljala se je tudi vrba krhlika - *Salix fragilis* in pa mnogo redkeje bela vrba - *Salix alba*)

Na nobeni od popisanih mejic nismo ugotovili **odsotnost** vseh opredeljenih lesnih vrst.

Preglednica 9. Pojavljanje lesnih vrst v popisanih **mejicah** (N = 55) (**manjka_0**: v mejici se vrsta ni pojavljala; **posam_1**: v mejici se je vrsta pojavljala posamično, redko; **raztres_2**: vrsta je bila v mejici dokaj pogosta; **pogosto_3**: vrsta je ponekod dominirala kot strukturni element mejice).

rastlinska vrsta	manjka_0	posam_1	raztres_2	pogosto_3
črni trn	8	2	11	34
češnja	36	13	6	0
glog	30	8	8	9
šipek	12	14	14	15
robide	7	6	15	27
brogovita	45	7	2	1
kalina	46	7	1	1
trdoleska	28	17	4	6
dren	29	14	8	4
vrbe	9	10	9	27
čremsa	36	8	8	3
robinija	38	7	4	6

Popisanih je bilo **6 vzorčnih mejic**, v katerih so prevladoval predvsem grmovne vrste, in sicer **črni trn** (dominiral v vseh 6 mejicah), **glog** (dominiral v 5 mejicah), različni **šipki** (iz skupine *Rosa canina* agg., ki so prevladovali v 3 mejicah) in različne **robide**. V vzorčnih mejicah so bile najmanj prisotne **češnja**, **čremsa**, **kalina** in **brogovita**. **Robinija** je dominirala le v eni od vzorčnih mejic, medtem ko se je v drugih pojavljala posamično ali sploh ne.

Interpretacija potencialnih groženj za opraševalce in habitate

Pri popisih habitatov smo upoštevali tudi potencialne *antropogene* grožnje (mo-tnje s strani človeških aktivnosti, ki bi imele negativen učinek na pojavljanje opraševalcev na habitatu in na vitalnost samega habitat). Kriteriji za ugotavljanje groženj na habitatu so pojasnjene v poglavjih 6.2. točka P7 in 6.3. točka P7 (na **sl. 176** in **sl. 177** je grafično prikazana intenziteta popisanih groženj na travnikih in mejicah).

1. Intenzivna obdelava travnikov

Intenzivno obdelavo travnikov (večkratna košnja, dognojevanje, mulčanje, ipd.) smo obravnavali kot **grožnjo** za oprasovalce. Le slabih 19 % od vseh popisanih travnikov ni izkazovalo intenzivne obdelave, pri 58 % je bila intenzivna obdelava vsaj zaznana, medtem ko je samo pri 1.5 % travnikov ta grožnja bila močno izražena. Tako lahko obravnavamo travnike, vključene v popise, kot **malo do srednje intenzivne travnike**.

2. Bližina njiv

Neposredno oddaljenost njivskih površin od popisanih habitatov (tako travnikov, kot tudi mejic) smo obravnavali kot **grožnjo** za oprasovalce. Ta je bila izrazitejša predvsem pri velikih in močno intenziviranih njivskih površinah. Za največje negativne dejavnike intenzivnih njiv na oprasovalce veljajo a) *uporaba insekticidov in drugih škropiv*, b) *degradacija (preoravanje) robnih oz. mejnih pasov* med njivami in travniki/mejicami, ki služijo kot koridor oprasovalcem ter c) *sama velikost obdelovalne površine*.

Pri veliki večini **travnikov** (58.5 %) ta grožnja sploh ni bila prisotna, saj so bili popisani travniki del večjih, zaključenih travniških kompleksov (v tem primeru smo le pri robnih travnikih obravnavali bližino njiv kot grožnjo) ali pa so mejili na gozdne habitate oz. so se nahajala v bližini hiš (priloga: digitalna karta območja). Pri 41.5 % popisanih travnikov je predstavljala bližina njiv nizko (ocena 1) do srednje močno grožnjo (ocena 2), v nobenem primeru pa je nismo obravnavali kot izredno visoko grožnjo (ocena 3).

Pri **mejicah** je slika drugačna. Pri popisih mejic smo namreč ugotovili, da bližina njiv predstavlja izredno visoko grožnjo (ocena 3) za dobrih 55 % vseh mejic (take mejice so bile skoraj v celoti obdane z njivskimi površinami), medtem ko le pri 9 % popisanih mejic te grožnje sploh nismo zaznali (če so se mejice npr. nahajale na večjih, sklenjenih travnih površinah). Pri 34.54 % mejic je bila ta grožnja srednje močna (ocena 2), kar pomeni, da je bila mejica vsaj na dveh mestih obdana z njivami oz. so bile bližnje njive po površini manjše velikosti.

3. Zaraščanje travnikov z lesnimi vrstami

Tudi zaraščanje travnikov (v primerih opuščanje rabe) smo obravnavali kot **grožnjo**, saj to spreminja floristično sestavo travnika, kar negativno vpliva na oprasovalce pri njihovem iskanju hrane. Popisovali smo travnike, pri katerih smo ugotovili največ 25 % zaraščenost površine. Pri veliki večini travnikov (93 %) te grožnje nismo zaznali in le pri 0.37 % travnikih smo to grožnjo obravnavali kot zelo visoko (ocena 3).

4. Pojav ruderalizacije habitata

To obliko **grožnje** smo obravnavali kot različne motnje na habitatu (vožnja čez travnik, zasipavanje dela habitata, ipd.), delno degradacijo (prekopavanje travnika ali izrazito izsekavanje mejice) in tudi spremembo rabe (opuščena njiva, ki se zarašča s travniškimi vrstami). To grožnjo smo zaznali na dobrih 22.6 % vseh popisanih travnikih, močno prisotna (ocena 3) je bila zgolj na 1.5 % travnikih. Pri 60 % **mejic** smo to grožnjo obravnavali kot zelo nizko, vendar prisotno (ocena 1), kar je bilo v veliki meri povezano tudi z bližino njivskih površin in delnim izsekavanjem mejice. Pri 34.5 % mejic pojav ruderalizacije ni bil prisoten, tudi pri nobeni mejici (0 %) se ta grožnja ni izkazala kot zelo intenzivna (ocena 3).

Kot pojav ruderalizacije smo upoštevali tudi manjše in srednje velike sestoje orjaške zlate rozge (*Solidago gigantea*) in žlezaste nedotike (*Impatiens glandulifera*).

ra), čeprav sta obe omenjeni vrsti pogosto predstavljali glavni strukturni element robnega vegetacijskega pasu (točka 8).

5. Prisotnost visokih trav in šašev v času popisov na travnikih

Kot **grožnjo** za oprasovalce na travnikih smo obravnavali tudi prisotnost visokih trav (predvsem visoke pahovke - *Arrhenatherum elatius*), visokih ostričevk (*Cyperaceae*) ter ločkovk (*Juncaceae*). Visoke trave in šaši namreč predstavljajo lokalno bariero pri spreletavanju čez travnik (posebej pri drobnih oprasovalcih) in občutno manjšajo delež cvetočih/hranilnih rastlin.

Zaradi zapoznele košnje so v maju in juniju (času prvih popisov) mnogi travniki izkazovali dokaj visok delež te grožnje, kasneje manj, a smo jo vseeno upoštevali pri ocenjevanju. Te grožnje nismo zaznali pri dobrih 44.82 % popisanih travnikov, večinoma zato, ker so se popisi izvedli po prvi košnji in zato visoke trave ter šaši niso več predstavljali neposredne grožnje oprasovalcem. Pri 23.3 % travnikov smo to grožnjo obravnavali kot izrazito (ocena 2) in zelo izrazito (ocena 3).

6. Oddaljenost ceste in drugih poti od habitata

Kot **grožnjo** za oprasovalce smo obravnavali tudi oddaljenost asfaltnih cest, makadamskih poti in večjih poljskih poti od popisane habitata. To je zelo izrazita grožnja za mnoge oprasovalce, ki jo morajo preleteti ali se zadržujejo vzdolž obcestnih vegetacijskih pasov, saj ta ovira predstavlja neposredno nevarnost trka oprasovalcev z vozili ter polucijo hranilnih rastlin. Marsikatere študije (Daniel-Ferreira idr., 2022, Mannella, 2024) so ugotovile, da so še posebej avtoceste in prometno aktivnejše lokalne ceste največji dejavnik, ki pripomore k izginjanju lokalnih populacij oprasovalcev.

Pri ocenjevanju intenzitete grožnje smo upoštevali le neposreden stik habitata s cestno infrastrukturo (oddaljenost ceste do habitata < 10 m).

Pri popisih **travnikov** na večini (76.6 %) te oblike grožnje za oprasovalce nismo zaznali. Pri 23.3 % travnikov je bila ta grožnja nizka (ocena 1) ali srednje visoka (ocena 2), pri nobenem od travnikov pa ta grožnja ni bila zelo visoka (ocena 0), kar bi npr. pomenilo, da cesta poteka tik ob robu travnika ali bi ga celo presekala.

Tudi pri večini **mejic** (72.7 %) te grožnje nismo zaznali. Pri dobrih 11 % mejic je bila ta grožnja srednje visoka (ocena 2) ali zelo visoka (ocena 3), kar pomeni, da je mejica večinoma potekala vzporedno ob cesti.

7. Izsekavanje in krčenje mejice

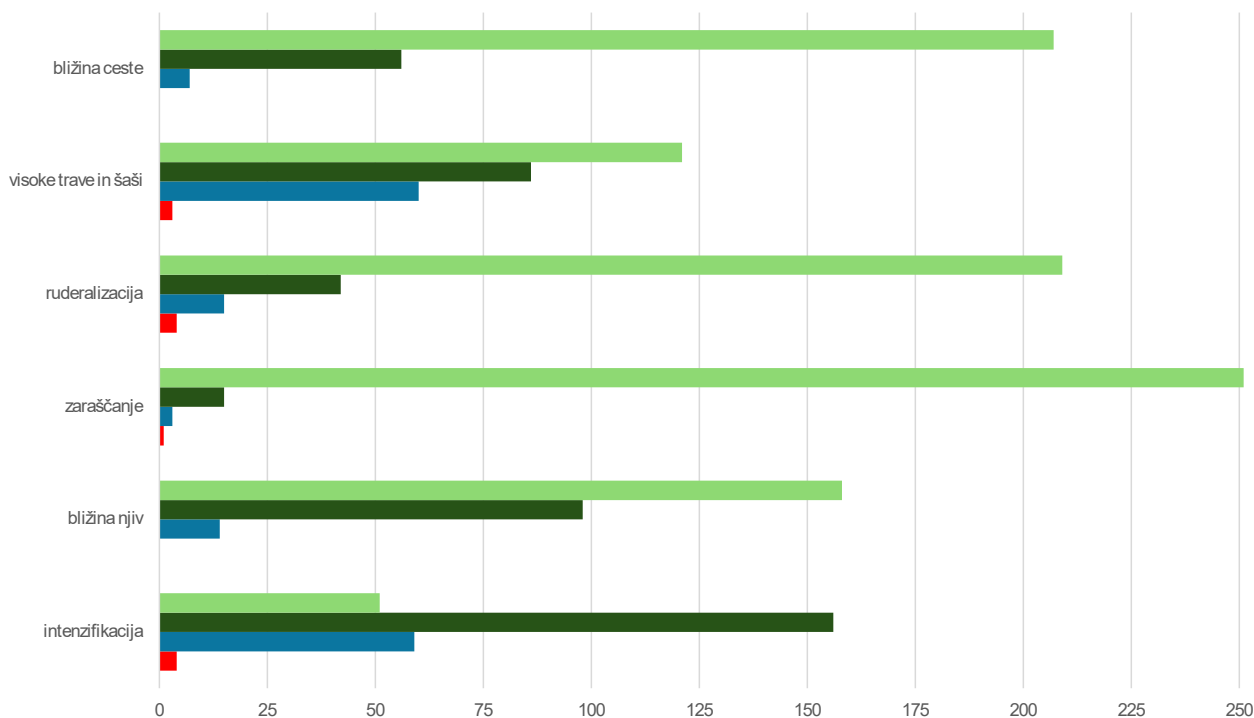
Pri mejicah smo to **grožnjo** obravnavali precej ohlapno, saj pri veliki večini mejic (80 %) sploh ni bila prisotna, pri ostalih 20 % mejic pa je bila zanemarljiva (ocena 1) ali srednje visoka (ocena 2). Kot grožnjo jo lahko obravnavamo, če je velik del mejice izsekan in degradiran, kar prispeva k manjšanju vitalnosti same mejice in s tem nizki funkcionalnosti. Mnogim oprasovalcem lahko "presekani" segmenti mejice omogočajo večjo prehodnost/mobilnost med sosednjimi habitati, še posebej med travniki.

8. Odsotnost robne zelne vegetacije pri mejicah

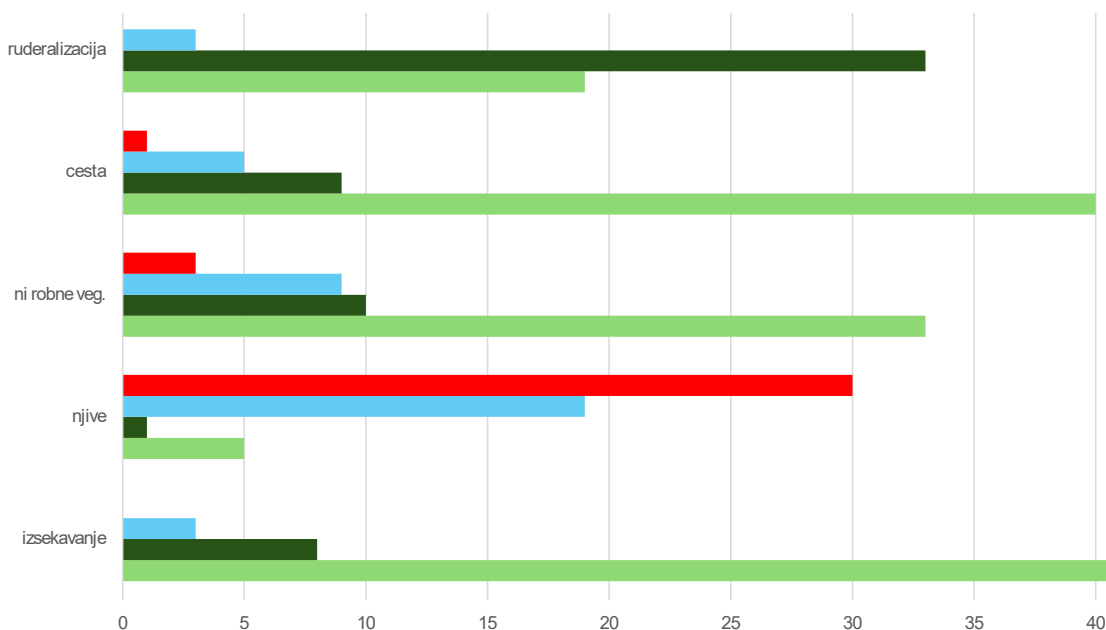
Kot **grožnjo** smo identificirali tudi odsotnost visokih steblik in vegetacijskih robnih pasov zelnatih trajnic, ki v času cvetenja nudijo hrano oprasovalcem. Večinoma se vzpostavijo kot kontaktni, ozki, pogosto prekinjeni pasovi med njivskimi površinami in mejico ali pa zapolnijo vegetacijske vrzeli v mejici. Razlog za izginjanje robnega vegetacijskega pasu je oranje njivskih površin tik do roba mejice.

V tem pasu se pogosto pojavljajo tudi invazivne tujerodne vrste, ki lahko občasno dominirajo (npr. orjaška zlata rozga (*Solidago gigantea*), žlezasta nedotika (*Impatiens glandulifera*), enoletna suholetnica (*Erigeron annuus* s. str.), deljenolistna rudbekija (*Rudbeckia laciniata*) in "ameriške" nebine (*Symphyotrichum* spp.).

Odsotnost oz. pojavljanje tega vegetacijskega pasu v zelo nizkih deležih smo kot grožnjo obravnavali pri 40 % popisanih mejic, od tega 5.45 % mejic sploh ni imelo razvite te oblike vegetacije. Pri ostalih mejicah (34.54 %) je bila odsotnost vegetacijskega pasu ob mejicah nizka (ocena 1) ali srednje izrazita (ocena 2).



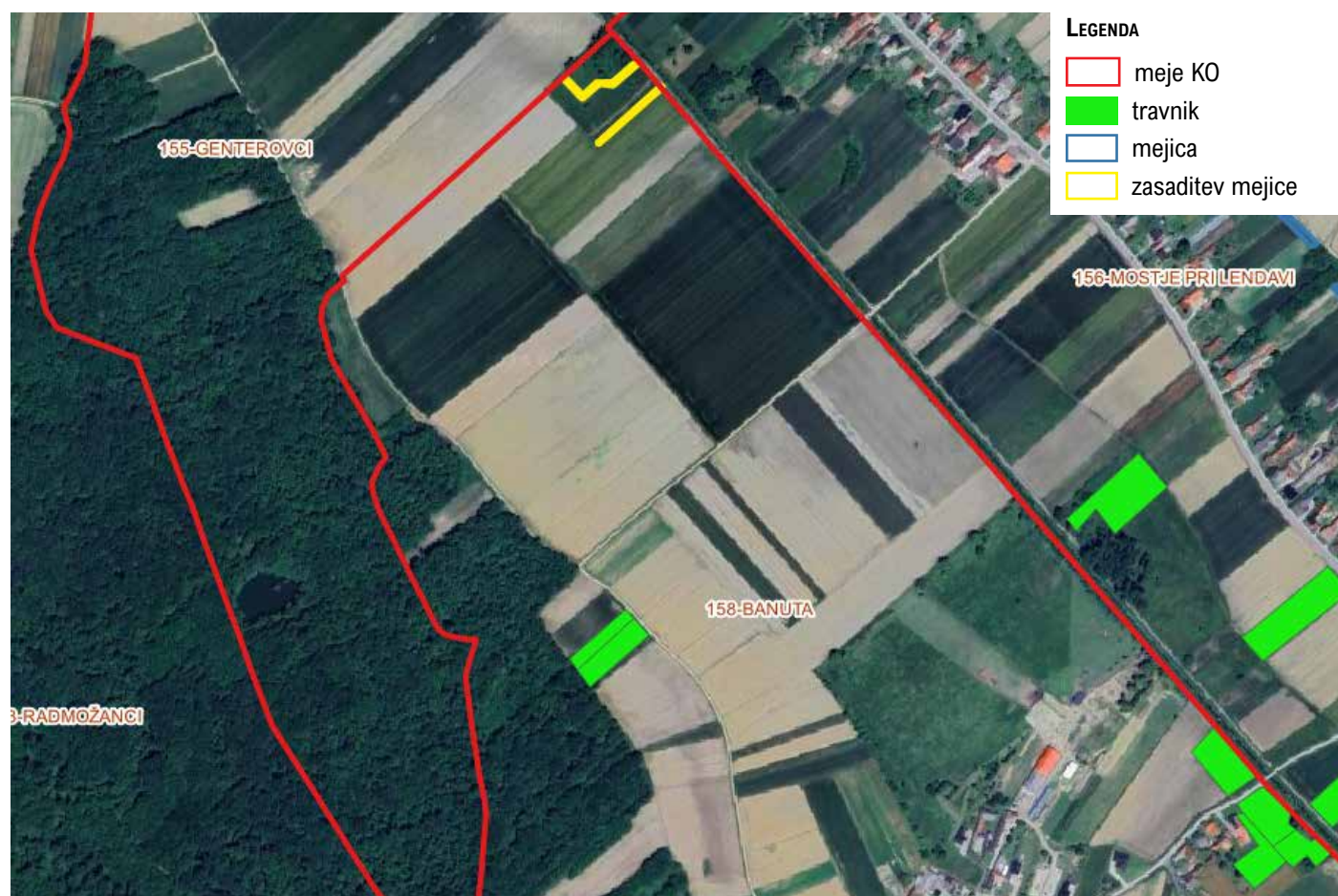
Slika 176. Intenziteta različnih oblik groženj na popisanih travnikih (N = 270) (■ - grožnja ni prisotna; ■ - grožnja je nizka (ocena 1); ■ - grožnja je srednje močna (ocena 2); ■ - grožnja je zelo izrazita (ocena 3)).



Slika 177. Intenziteta različnih oblik groženj na popisanih mejicah (N = 55) (■ - grožnja ni prisotna; ■ - grožnja je nizka (ocena 1); ■ - grožnja je srednje močna (ocena 2); ■ - grožnja je zelo izrazita (ocena 3)).

7.3.1. KO Banuta

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



Slika 178. Območje kartiranja v KO Banuta. Čas popisov: 02. 07.; 11. 07. 2024.

Občina	Lendava
Površina KO	456,52 ha

KARTIRANI HABITATI

Število (Σ)	6
Površina (Σ)	1,34 ha
Delež / površino KO	0.29 %

KARTIRANI TRAVNIKI

Število (Σ)	6
Površina (Σ)	1,34 ha
Delež / površino KO	0.29 %
Zelo primerni travniki (1)	-
Primerni travniki (2)	5
Manj primerni travniki (3)	1
Vzorčni travniki	-

KARTIRANE MEJICE

Število (Σ)	-
Površina (Σ)	-
Delež / površino KO	-
Zelo primerne mejice (1)	-
Primerne mejice (2)	-
Manj primerne mejice (3)	-

Vzorčne mejice	-
----------------	---

POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)

	travniki	mejice
Čmrliji	0.66	-
Čebele samotarke	0.66	-
Muhe trepetavke	0.16	-
Dnevni metulji	1.5	-
Medonosna čebela	0.66	-

NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE nizka < 1.5 > visoka

Intenzifikacija travnikov	1.5
Zaraščanje travnikov	0.16
Bližina cest in drugih poti	0.33
Bližina njivskih površin	0.83
Ruderalizacija / izsekavanje	0.5
Visoke trave in šaši na travnikih	0.16
Ni roba visokih steblik ob mejicah	-

PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE

Število (Σ)	2
Površina (Σ)	0.09 ha
Delež / površino KO	0.02 %

7.3.2. KO Beltinci (meji na KO Gančani in KO Lipa)

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



Slika 179. Območje kartiranja v KO Beltinci. Čas popisov: 19. 06. 2024.

Občina	Beltinci
Površina KO	1219,66 ha

KARTIRANI HABITATI

Število (Σ)	1
Površina (Σ)	0.33 ha
Delež / površino KO	0.03 %

KARTIRANI TRAVNIKI

Število (Σ)	-
Površina (Σ)	-
Delež / površino KO	-
Zelo primerni travniki (1)	-
Primerni travniki (2)	-
Manj primerni travniki (3)	-
Vzorčni travniki	-

KARTIRANE MEJICE

Število (Σ)	1
Površina (Σ)	0.33 ha
Delež / površino KO	0.03 %
Zelo primerne mejice (1)	-
Primerne mejice (2)	1
Manj primerne mejice (3)	-

Vzorčne mejice	-
----------------	---

POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)

	travniki	mejice
Čmrlji	-	1
Čebele samotarke	-	1
Muhe trepetavke	-	2
Dnevni metulji	-	1
Medonosna čebela	-	2

NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE nizka < 1.5 > visoka

Intenzifikacija travnikov	-
Zaraščanje travnikov	-
Bližina cest in drugih poti	2
Bližina njivskih površin	3
Ruderalizacija / izsekavanje	1
Visoke trave in šaši na travnikih	-
Ni roba visokih steblik ob mejicah	-

PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE

Število (Σ)	-
Površina (Σ)	-
Delež / površino KO	-

7.3.3. KO Brezovica (v Prekmurju)

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



LEGENDA

- ▭ meje KO
- ▭ travnik
- ▭ mejica
- ▭ zasaditev mejice

Slika 180. Območje kartiranja v KO Brezovica. Čas popisov: 04. 06. 2024.

Občina	Velika Polana
Površina KO	309,17 ha

KARTIRANI HABITATI

Število	14
Površina	14,45 ha
Delež / površino KO	4.67 %

KARTIRANI TRAVNIKI

Število (Σ)	14
Površina (Σ)	14,45 ha
Delež / površino KO	4.67 %
Zelo primerni travniki (1)	-
Primerni travniki (2)	6
Manj primerni travniki (3)	8
Vzorčni travniki	-

KARTIRANE MEJICE

Število (Σ)	-
Površina (Σ)	-
Delež / površino KO	-
Zelo primerne mejice (1)	-
Primerne mejice (2)	-
Manj primerne mejice (3)	-

Vzorčne mejice	-
----------------	---

POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)

	travniki	mejice
Čmrliji	0.21	-
Čebele samotarke	0.14	-
Muhe trepetavke	0.07	-
Dnevni metulji	1.93	-
Medonosna čebela	0.42	-

NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE nizka < 1.5 > visoka

Intenzifikacija travnikov	0.85
Zaraščanje travnikov	0.14
Bližina cest in drugih poti	0.21
Bližina njivskih površin	0.21
Ruderalizacija / izsekavanje	0.28
Visoke trave in šaši na travnikih	1.21
Ni roba visokih steblik ob mejicah	-

PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE

Število (Σ)	-
Površina (Σ)	-
Delež / površino KO	-

7.3.4. KO Črenšovci

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



LEGENDA

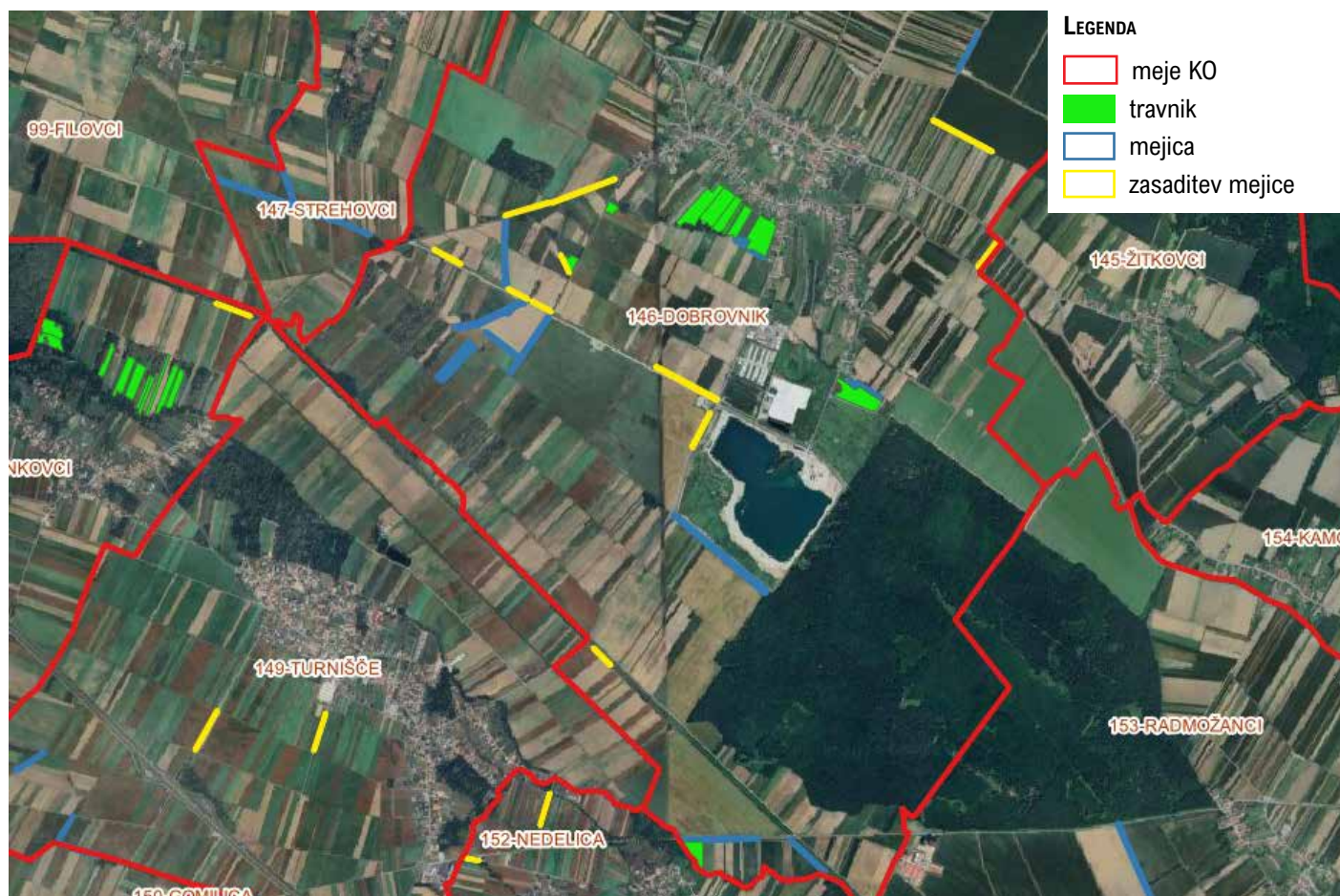
- meja KO
- travnik
- mejica
- zasaditev mejice

Slika 181. Območje kartiranja v KO Črenšovci. Čas popisov: 18. 06. 2024.

Občina	Črenšovci	Vzorčne mejice	-
Površina KO	1.000,53 ha	POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)	
KARTIRANI HABITATI		travniki	mejice
Število (Σ)	2	Čmrlji	2.50 -
Površina (Σ)	3.54 ha	Čebele samotarke	0.50 -
Delež / površino KO	0.35 %	Muhe trepetavke	0.50 -
KARTIRANI TRAVNIKI		Dnevni metulji	2.00 -
Število (Σ)	2	Medonosna čebela	1.50 -
Površina (Σ)	3.54	NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE	nizka < 1.5 > visoka
Delež / površino KO	0.35 %	Intenzifikacija travnikov	1.00
Zelo primerni travniki (1)	1	Zaraščanje travnikov	-
Primerni travniki (2)	1	Bližina cest in drugih poti	-
Manj primerni travniki (3)	-	Bližina njivskih površin	1.00
Vzorčni travniki	1	Ruderalizacija / izsekavanje	-
KARTIRANE MEJICE		Visoke trave in šaši na travnikih	0.50
Število (Σ)	-	Ni roba visokih steblik ob mejicah	-
Površina (Σ)	-	PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE	
Delež / površino KO	-	Število (Σ)	-
Zelo primerne mejice (1)	-	Površina (Σ)	-
Primerne mejice (2)	-	Delež / površino KO	-
Manj primerne mejice (3)	-		

7.3.5. KO Dobrovnik

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



Slika 182. Območje kartiranja v KO Dobrovnik. Čas popisov: 28.06.; 22.07.; 24.07.; 17.08.; 22.08.; 11.09.; 19.09.; 08.10.2024.

Občina	Dobrovnik
Površina KO	1.904,95 ha

KARTIRANI HABITATI

Število (Σ)	24
Površina (Σ)	18,82 ha
Delež / površino KO	0.99 %

KARTIRANI TRAVNIKI

Število (Σ)	10
Površina (Σ)	12,73 ha
Delež / površino KO	0.67 %
Zelo primerni travniki (1)	4
Primerni travniki (2)	6
Manj primerni travniki (3)	-
Vzorčni travniki	4

KARTIRANE MEJICE

Število (Σ)	14
Površina (Σ)	6,09 ha
Delež / površino KO	0.32 %
Zelo primerne mejice (1)	2
Primerne mejice (2)	9
Manj primerne mejice (3)	3

Vzorčne mejice	2
----------------	----------

POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)

	travniki	mejice
Čmrliji	1.70	0.07
Čebele samotarke	0.90	0.07
Muhe trepetavke	0.40	0.21
Dnevni metulji	2.40	0.93
Medonosna čebela	1.00	0.28

NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE nizka < 1.5 > visoka

Intenzifikacija travnikov	1.30
Zaraščanje travnikov	-
Bližina cest in drugih poti	0.50
Bližina njivskih površin	1.75
Ruderalizacija / izsekavanje	0.65
Visoke trave in šaši na travnikih	0.80
Ni roba visokih steblik ob mejicah	0.57

PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE

Število (Σ)	11
Površina (Σ)	1.79 ha
Delež / površino KO	0.09 %

7.3.6. KO Dolga vas (pri Lendavi)

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



Slika 183. Območje kartiranja v KO Dolga vas. Čas popisov: 06.06.; 07.10.2024.

Občina	Lendava
Površina KO	1.453,40 ha

KARTIRANI HABITATI

Število (Σ)	28
Površina (Σ)	19,7 ha
Delež / površino KO	1.36 %

KARTIRANI TRAVNIKI

Število (Σ)	24
Površina (Σ)	18,16 ha
Delež / površino KO	1.25 %

Zelo primerni travniki (1)	1
Primerni travniki (2)	17
Manj primerni travniki (3)	6
Vzorčni travniki	-

KARTIRANE MEJICE

Število (Σ)	4
Površina (Σ)	1,54 ha
Delež / površino KO	0.11 %

Zelo primerne mejice (1)	1
Primerne mejice (2)	3
Manj primerne mejice (3)	-

Vzorčne mejice	1
----------------	----------

POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)

	travniki	mejice
Čmrlji	0.25	-
Čebele samotarke	0.37	-
Muhe trepetavke	0.16	0.25
Dnevni metulji	1.66	1.00
Medonosna čebela	0.42	0.50

NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE nizka < 1.5 > visoka

Intenzifikacija travnikov	1.21
Zaraščanje travnikov	0.13
Bližina cest in drugih poti	-
Bližina njivskih površin	-
Ruderalizacija / izsekavanje	0.19
Visoke trave in šaši na travnikih	0.58
Ni roba visokih steblik ob mejicah	0.25

PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE

Število (Σ)	-
Površina (Σ)	-
Delež / površino KO	-

7.3.7. KO Dolnja Bistrica

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



Slika 184. Območje kartiranja v KO Dolnja Bistrica. Čas popisov: 18.06.2024.

Občina	Črenšovci
Površina KO	688,00 ha

KARTIRANI HABITATI

Število (Σ)	1
Površina (Σ)	0.71 ha
Delež / površino KO	0.10

KARTIRANI TRAVNIKI

Število (Σ)	1
Površina (Σ)	0.71 ha
Delež / površino KO	0.10

Zelo primerni travniki (1)	-
Primerni travniki (2)	1
Manj primerni travniki (3)	-
Vzorčni travniki	-

KARTIRANE MEJICE

Število (Σ)	-
Površina (Σ)	-
Delež / površino KO	-
Zelo primerne mejice (1)	-
Primerne mejice (2)	-
Manj primerne mejice (3)	-

Vzorčne mejice	-
----------------	---

POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)

	travniki	mejice
Čmrliji	-	-
Čebele samotarke	1.00	-
Muhe trepetavke	1.00	-
Dnevni metulji	3.00	-
Medonosna čebela	1.00	-

NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE nizka < 1.5 > visoka

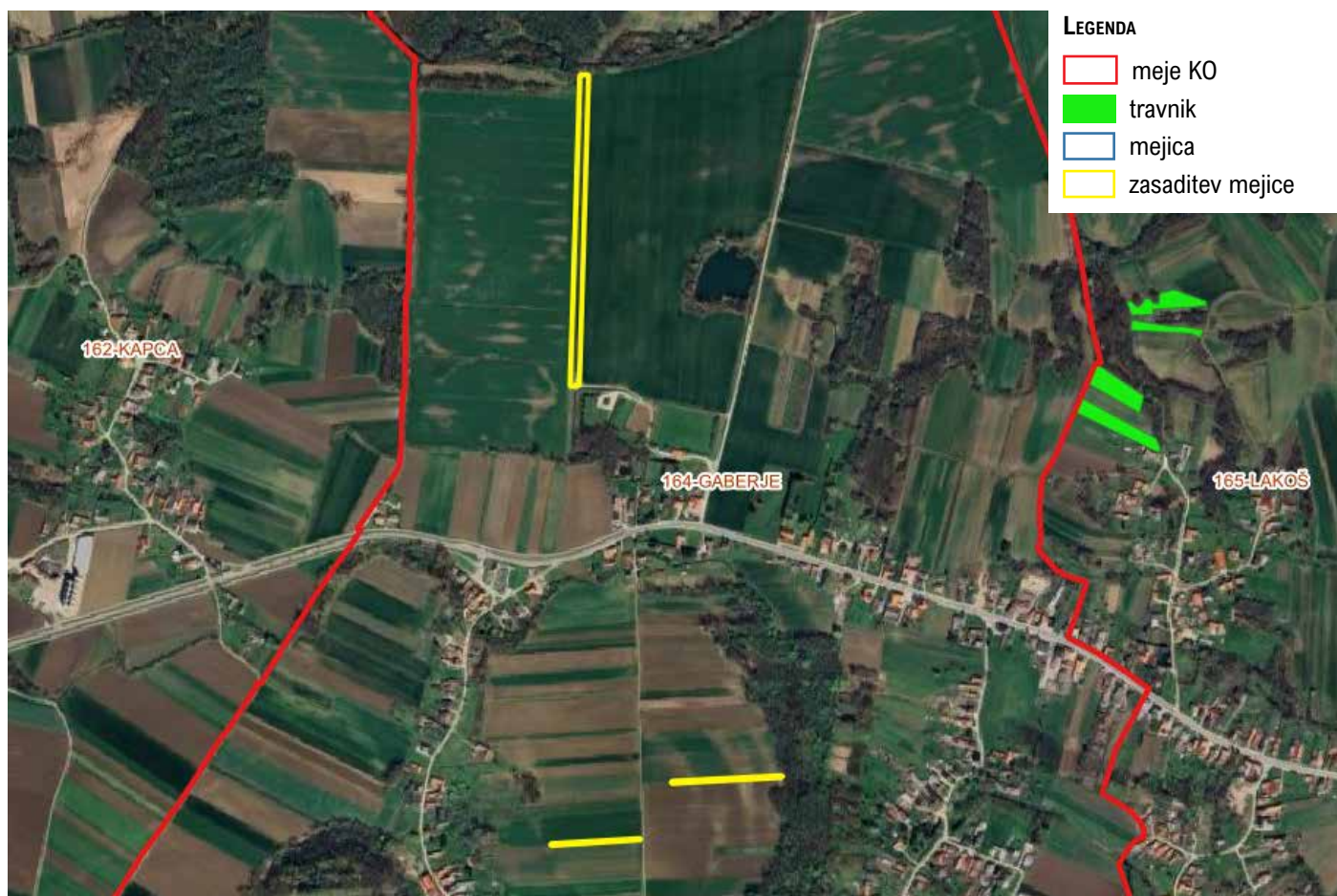
Intenzifikacija travnikov	1
Zaraščanje travnikov	1
Bližina cest in drugih poti	-
Bližina njivskih površin	1
Ruderalizacija / izsekavanje	-
Visoke trave in šaši na travnikih	-
Ni roba visokih steblik ob mejicah	-

PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE

Število (Σ)	-
Površina (Σ)	-
Delež / površino KO	-

7.3.8. KO Gaberje

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



LEGENDA

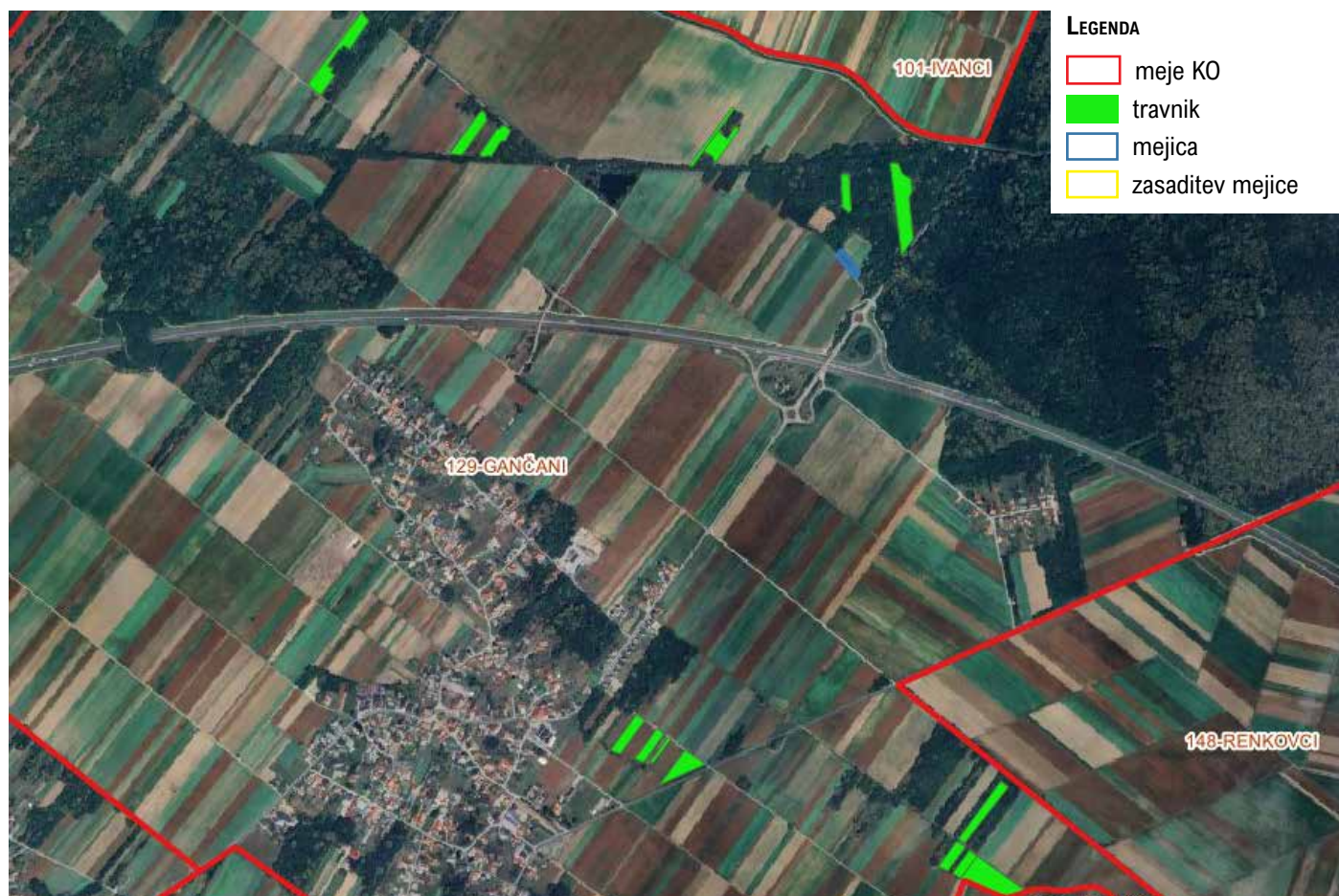
- meje KO
- travnik
- mejica
- zasaditev mejice

Slika 185. Območje predloga zasaditve mejic v KO Gaberje.

Občina	Lendava	Vzorčne mejice	-
Površina KO	609,80 ha	POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)	
KARTIRANI HABITATI		travniki	mejice
Število (Σ)	-	Čmrlji	-
Površina (Σ)	-	Čebele samotarke	-
Delež / površino KO	-	Muhe trepetavke	-
KARTIRANI TRAVNIKI		Dnevni metulji	-
Število (Σ)	-	Medonosna čebela	-
Površina (Σ)	-	NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE	nizka < 1.5 > visoka
Delež / površino KO	-	Intenzifikacija travnikov	-
Zelo primerni travniki (1)	-	Zaraščanje travnikov	-
Primerni travniki (2)	-	Bližina cest in drugih poti	-
Manj primerni travniki (3)	-	Bližina njivskih površin	-
Vzorčni travniki	-	Ruderalizacija / izsekavanje	-
KARTIRANE MEJICE		Visoke trave in šaši na travnikih	-
Število (Σ)	-	Ni roba visokih steblik ob mejicah	-
Površina (Σ)	-	PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE	
Delež / površino KO	-	Število (Σ)	2
Zelo primerne mejice (1)	-	Površina (Σ)	0,06 ha
Primerne mejice (2)	-	Delež / površino KO	0.01 %
Manj primerne mejice (3)	-		

7.3.9. KO Gančani

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



Slika 186. Območje kartiranja v KO Gančani. Čas popisov: 13. 05.; 16. 05.; 21. 09.; 23. 09. 2024.

Občina	Beltinci
Površina KO	1.359,81 ha

KARTIRANI HABITATI

Število (Σ)	16
Površina (Σ)	6,73 ha
Delež / površino KO	0.49 %

KARTIRANI TRAVNIKI

Število (Σ)	15
Površina (Σ)	6,59 ha
Delež / površino KO	0.48 %
Zelo primerni travniki (1)	2
Primerni travniki (2)	9
Manj primerni travniki (3)	4
Vzorčni travniki	1

KARTIRANE MEJICE

Število (Σ)	1
Površina (Σ)	0,14 ha
Delež / površino KO	0.01 %
Zelo primerne mejice (1)	-
Primerne mejice (2)	1
Manj primerne mejice (3)	-

Vzorčne mejice	-
----------------	----------

POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)

	travniki	mejice
Čmrliji	0.40	-
Čebele samotarke	0.47	-
Muhe trepetavke	0.47	-
Dnevni metulji	1.60	-
Medonosna čebela	1.07	2

NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE nizka < 1.5 > visoka

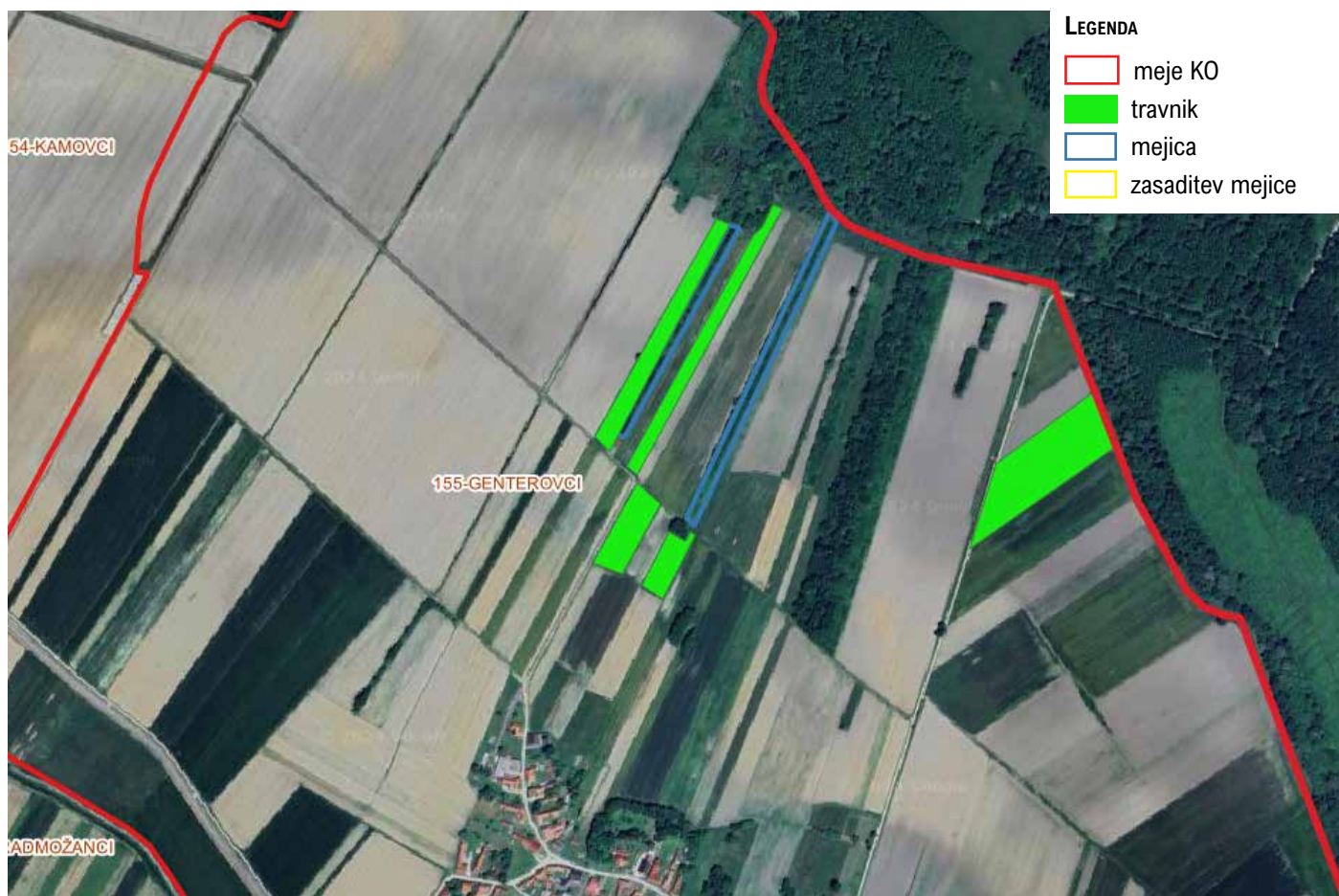
Intenzifikacija travnikov	1.47
Zaraščanje travnikov	0.27
Bližina cest in drugih poti	0.13
Bližina njivskih površin	0.87
Ruderalizacija / izsekavanje	0.41
Visoke trave in šaši na travnikih	0.33
Ni roba visokih steblik ob mejicah	3.00

PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE

Število (Σ)	-
Površina (Σ)	-
Delež / površino KO	-

7.3.10. KO Genterovci

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



LEGENDA

- meje KO
- travnik
- mejica
- zasaditev mejice

Slika 187. Območje kartiranja v KO Genterovci. Čas popisov: 11. 09. 2024.

Občina	Lendava	Vzorčne mejice	1
Površina KO	330,24 ha	POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)	
KARTIRANI HABITATI		travniki	mejice
Število (Σ)	7	Čmrlji	0.20 -
Površina (Σ)	4,59 ha	Čebele samotarke	0.40 -
Delež / površino KO	1.39 %	Muhe trepetavke	0.20 -
KARTIRANI TRAVNIKI		Dnevni metulji	2.00 0.50
Število (Σ)	5	Medonosna čebela	0.20 -
Površina (Σ)	3,57 ha	NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE	nizka < 1.5 > visoka
Delež / površino KO	1.08 %	Intenzifikacija travnikov	1.00
Zelo primerni travniki (1)	-	Zaraščanje travnikov	-
Primerni travniki (2)	5	Bližina cest in drugih poti	0.28
Manj primerni travniki (3)	-	Bližina njivskih površin	1.20
Vzorčni travniki	-	Ruderalizacija / izsekavanje	0.43
KARTIRANE MEJICE		Visoke trave in šaši na travnikih	-
Število (Σ)	2	Ni roba visokih steblik ob mejicah	1.00
Površina (Σ)	1,02 ha	PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE	
Delež / površino KO	0.31 %	Število (Σ)	-
Zelo primerne mejice (1)	1	Površina (Σ)	-
Primerne mejice (2)	1	Delež / površino KO	-
Manj primerne mejice (3)	-		

7.3.11. KO Hotiza

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



LEGENDA

- ▭ meje KO
- ▭ travnik
- ▭ mejica
- ▭ zasaditev mejice

Slika 188. Območje kartiranja v KO Hotiza. Čas popisov: 18. 06.; 02. 07.; 18. 07.; 07. 09. 2024.

Občina	Lendava
Površina KO	526,80 ha

KARTIRANI HABITATI

Število (Σ)	14
Površina (Σ)	7,65 ha
Delež / površino KO	1.45 %

KARTIRANI TRAVNIKI

Število (Σ)	6
Površina (Σ)	6,11 ha
Delež / površino KO	1.16 %
Zelo primerni travniki (1)	2
Primerni travniki (2)	3
Manj primerni travniki (3)	1
Vzorčni travniki	-

KARTIRANE MEJICE

Število (Σ)	8
Površina (Σ)	1,54 ha
Delež / površino KO	0.29 %
Zelo primerne mejice (1)	-
Primerne mejice (2)	6
Manj primerne mejice (3)	2

Vzorčne mejice	-
----------------	---

POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)

	travniki	mejice
Čmrliji	-	-
Čebele samotarke	0.50	0.25
Muhe trepetavke	0.50	0.25
Dnevni metulji	2.50	1.00
Medonosna čebela	1.50	1.50

NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE nizka < 1.5 > visoka

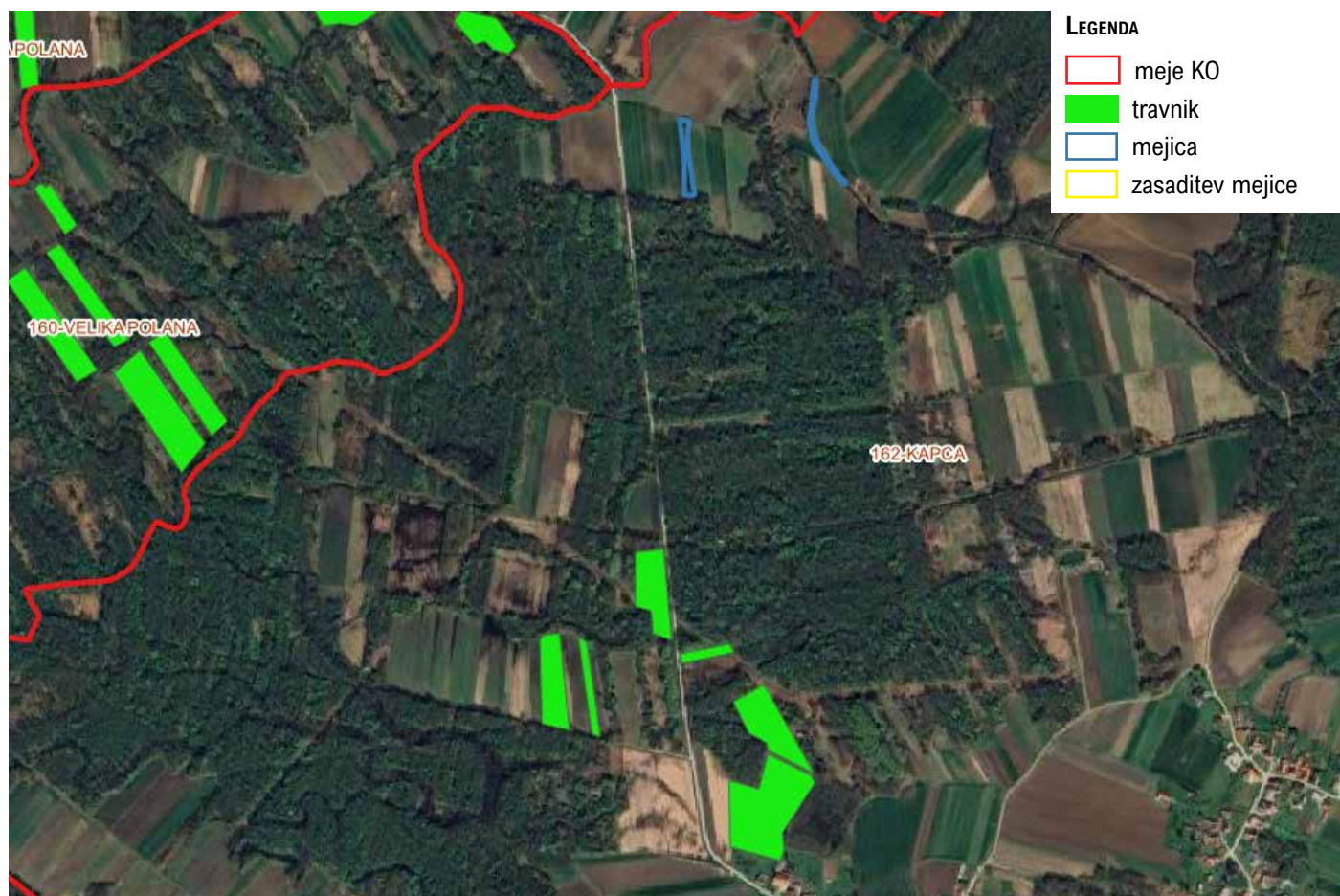
Intenzifikacija travnikov	1.00
Zaraščanje travnikov	0.17
Bližina cest in drugih poti	-
Bližina njivskih površin	1.71
Ruderalizacija / izsekavanje	0.23
Visoke trave in šaši na travnikih	0.50
Ni roba visokih steblik ob mejicah	0.25

PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE

Število (Σ)	-
Površina (Σ)	-
Delež / površino KO	-

7.3.12. KO Kapca

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



Slika 189. Območje kartiranja v KO Kapca. Čas popisov: 21. 08.; 31. 08. 2024.

Občina	Lendava	Vzorčne mejice	-
Površina KO	603,48 ha	POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)	
KARTIRANI HABITATI		travniki	mejice
Število (Σ)	8	Čmrlji	0.17 0.50
Površina (Σ)	4,63 ha	Čebele samotarke	0.17 0.50
Delež / površino KO	0.77 %	Muhe trepetavke	0.33 1.00
KARTIRANI TRAVNIKI		Dnevni metulji	1.33 1.50
Število (Σ)	6	Medonosna čebela	0.33 0.50
Površina (Σ)	4,36 ha	NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE	nizka < 1.5 > visoka
Delež / površino KO	0.72 %	Intenzifikacija travnikov	1.00
Zelo primerni travniki (1)	-	Zaraščanje travnikov	-
Primerni travniki (2)	2	Bližina cest in drugih poti	0.25
Manj primerni travniki (3)	4	Bližina njivskih površin	0.87
Vzorčni travniki	-	Ruderalizacija / izsekavanje	0.60
KARTIRANE MEJICE		Visoke trave in šaši na travnikih	0.67
Število (Σ)	2	Ni roba visokih steblik ob mejicah	-
Površina (Σ)	0,27 ha	PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE	
Delež / površino KO	0.04 %	Število (Σ)	-
Zelo primerne mejice (1)	1	Površina (Σ)	-
Primerne mejice (2)	1	Delež / površino KO	-
Manj primerne mejice (3)	-		

7.3.13. KO Kobilje

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



Slika 190. Območje kartiranja v KO Kobilje. Čas popisov: 04. 08.; 10. 08.; 13. 08.; 19. 09.; 23. 09. 2024.

Občina	Kobilje
Površina KO	1.973,25 ha

KARTIRANI HABITATI

Število (Σ)	31
Površina (Σ)	23,36 ha
Delež / površino KO	1.18 %

KARTIRANI TRAVNIKI

Število (Σ)	30
Površina (Σ)	22,71 ha
Delež / površino KO	1.15 %
Zelo primerni travniki (1)	15
Primerni travniki (2)	15
Manj primerni travniki (3)	-
Vzorčni travniki	14

KARTIRANE MEJICE

Število (Σ)	1
Površina (Σ)	0,65 ha
Delež / površino KO	0.03 %
Zelo primerne mejice (1)	1
Primerne mejice (2)	-
Manj primerne mejice (3)	-

Vzorčne mejice	1
----------------	----------

POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)

	travniki	mejice
Čmrliji	0.67	-
Čebele samotarke	0.73	-
Muhe trepetavke	0.77	-
Dnevni metulji	2.70	-
Medonosna čebela	2.63	-

NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE nizka < 1.5 > visoka

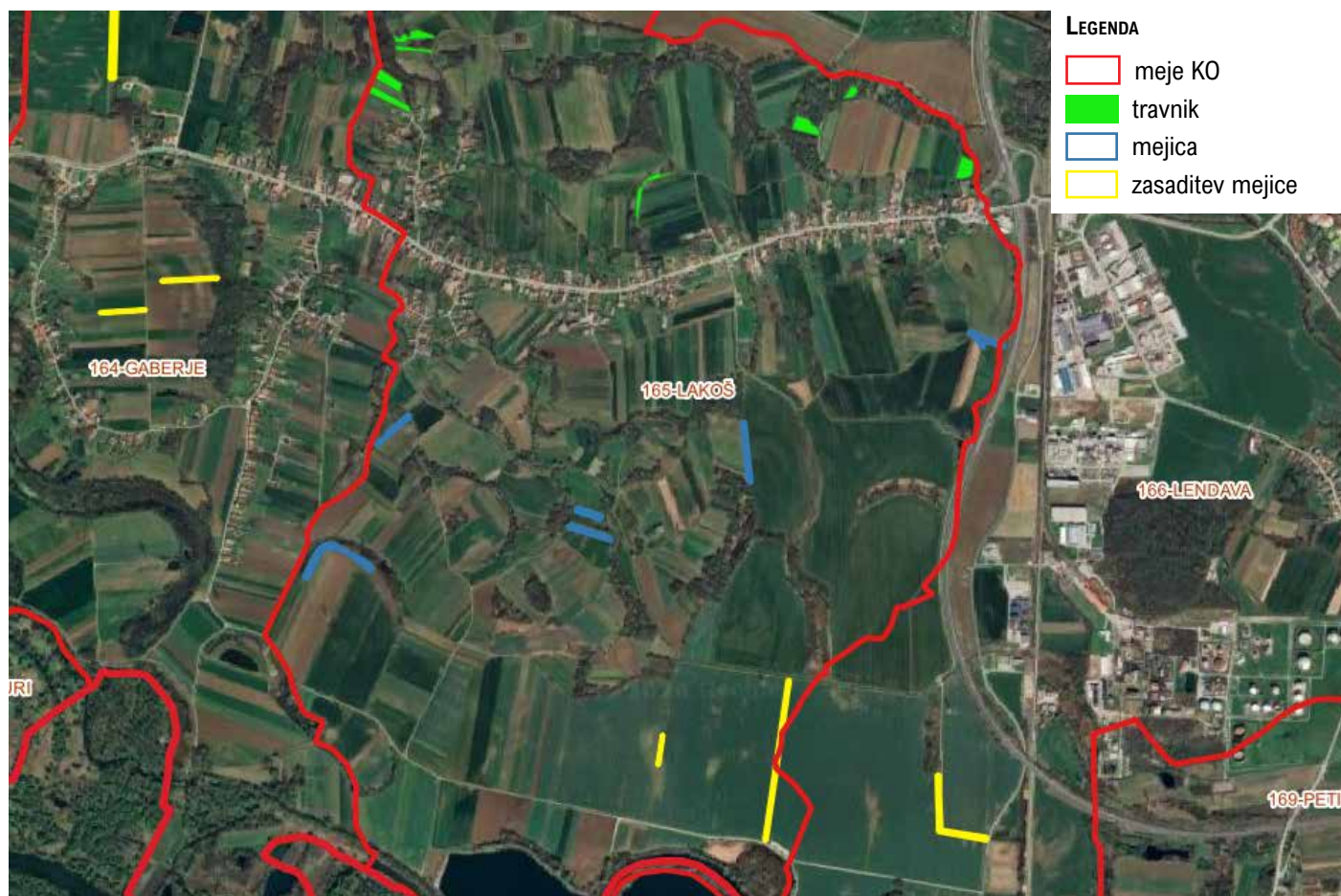
Intenzifikacija travnikov	0.73
Zaraščanje travnikov	-
Bližina cest in drugih poti	0.13
Bližina njivskih površin	0.65
Ruderalizacija / izsekavanje	0.22
Visoke trave in šaši na travnikih	0.20
Ni roba visokih steblik ob mejicah	-

PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE

Število (Σ)	4
Površina (Σ)	0,15 ha
Delež / površino KO	0.01 %

7.3.14. KO Lakoš

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



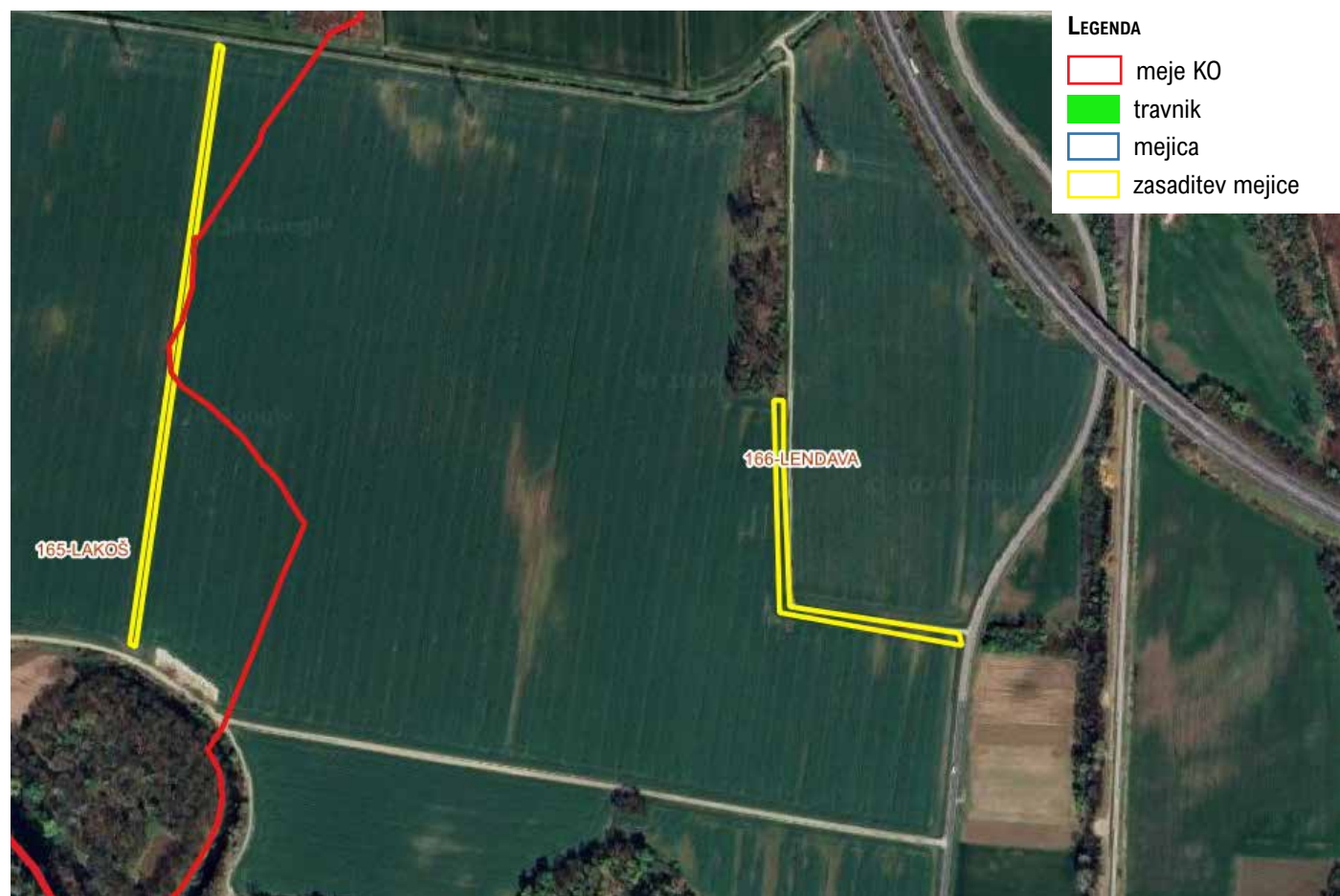
Slika 191. Območje kartiranja v KO Lakoš. Čas popisov: 03. 07.; 21. 08.; 20. 10. 2024.

Občina	Lendava
Površina KO	759,12 ha
KARTIRANI HABITATI	
Število (Σ)	14
Površina (Σ)	3,81 ha
Delež / površino KO	0,50 %
KARTIRANI TRAVNIKI	
Število (Σ)	8
Površina (Σ)	2,54 ha
Delež / površino KO	0,33 %
Zelo primerni travniki (1)	1
Primerni travniki (2)	4
Manj primerni travniki (3)	3
Vzorčni travniki	1
KARTIRANE MEJICE	
Število (Σ)	6
Površina (Σ)	1,27 ha
Delež / površino KO	0,17 %
Zelo primerne mejice (1)	-
Primerne mejice (2)	3
Manj primerne mejice (3)	3

Vzorčne mejice	-	
POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)		
	travniki	mejice
Čmrlji	0.13	0.67
Čebele samotarke	0.63	-
Muhe trepetavke	0.25	0.33
Dnevni metulji	2.13	0.33
Medonosna čebela	1.75	0.67
NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE <small>nizka < 1.5 > visoka</small>		
Intenzifikacija travnikov	1.25	
Zaraščanje travnikov	0.25	
Bližina cest in drugih poti	0.14	
Bližina njivskih površin	1.43	
Ruderalizacija / izsekavanje	0.85	
Visoke trave in šaši na travnikih	0.75	
Ni roba visokih steblik ob mejicah	1.00	
PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE		
Število (Σ)	2	
Površina (Σ)	0,39 ha	
Delež / površino KO	0,05 %	

7.3.15. KO Lendava (delno meji na KO Lakoš)

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)

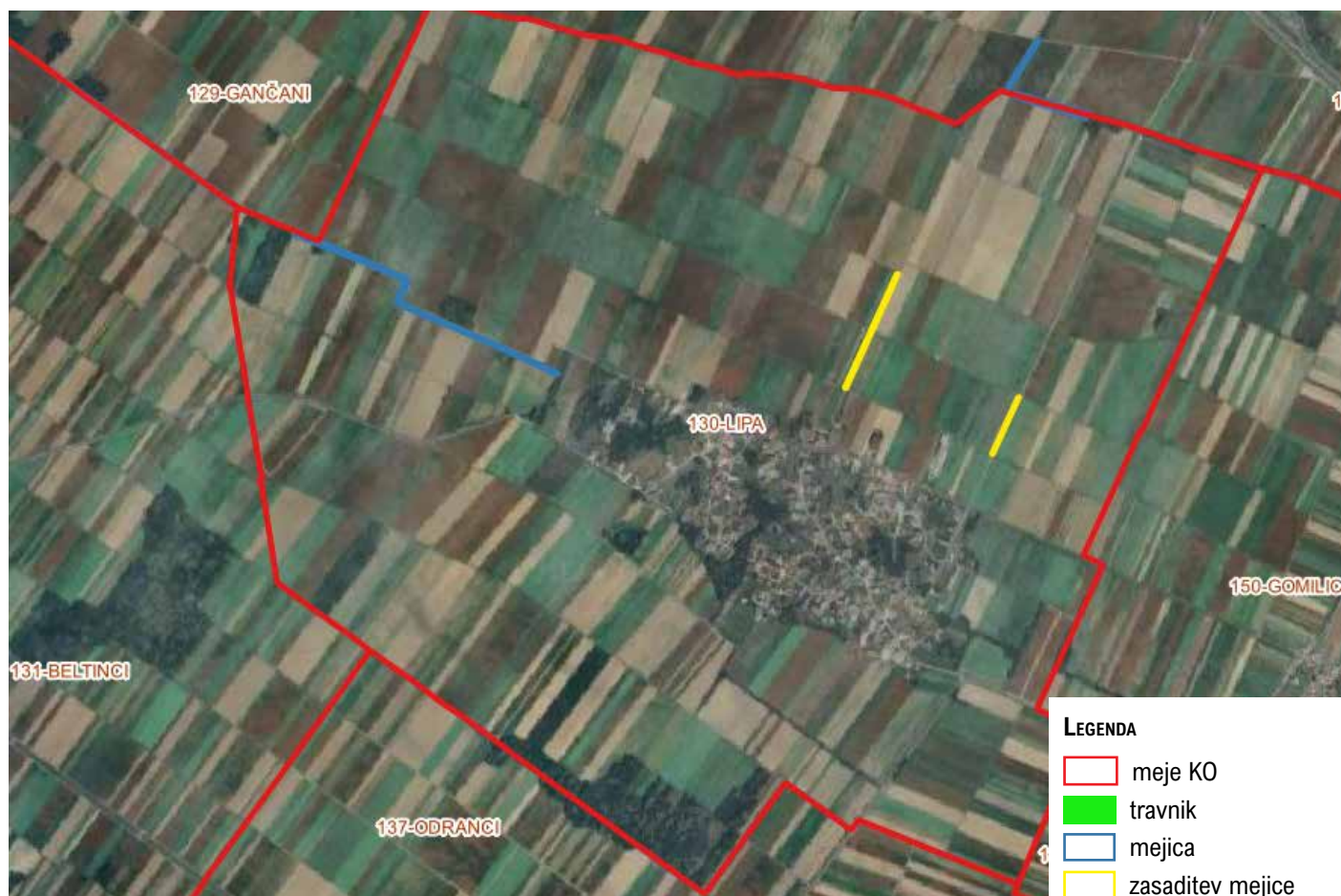


Slika 192. Predlog zasaditve mejic na območju KO Lendava.

Občina	Lendava	Vzorčne mejice	-
Površina KO	1.360,57 ha	POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)	
KARTIRANI HABITATI		travniki	mejice
Število (Σ)	-	Čmrliji	-
Površina (Σ)	-	Čebele samotarke	-
Delež / površino KO	-	Muhe trepetavke	-
KARTIRANI TRAVNIKI		Dnevni metulji	-
Število (Σ)	-	Medonosna čebela	-
Površina (Σ)	-	NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE	nizka < 1.5 > visoka
Delež / površino KO	-	Intenzifikacija travnikov	-
Zelo primerni travniki (1)	-	Zaraščanje travnikov	-
Primerni travniki (2)	-	Bližina cest in drugih poti	-
Manj primerni travniki (3)	-	Bližina njivskih površin	-
Vzorčni travniki	-	Ruderalizacija / izsekavanje	-
KARTIRANE MEJICE		Visoke trave in šaši na travnikih	-
Število (Σ)	-	Ni roba visokih steblik ob mejicah	-
Površina (Σ)	-	PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE	
Delež / površino KO	-	Število (Σ)	1
Zelo primerne mejice (1)	-	Površina (Σ)	0.34 ha
Primerne mejice (2)	-	Delež / površino KO	0.02 %
Manj primerne mejice (3)	-		

7.3.16. KO Lipa

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



Slika 193. Območje kartiranja v KO Lipa. Čas popisov: 19. 06.; 05. 07. 2024.

Občina	Beltinci
Površina KO	559,21 ha

KARTIRANI HABITATI

Število (Σ)	2
Površina (Σ)	1,05 ha
Delež / površino KO	0.19 %

KARTIRANI TRAVNIKI

Število (Σ)	-
Površina (Σ)	-
Delež / površino KO	-
Zelo primerni travniki (1)	-
Primerni travniki (2)	-
Manj primerni travniki (3)	-
Vzorčni travniki	-

KARTIRANE MEJICE

Število (Σ)	2
Površina (Σ)	1,05 ha
Delež / površino KO	0.19 %
Zelo primerne mejice (1)	-
Primerne mejice (2)	2
Manj primerne mejice (3)	-

Vzorčne mejice	-
----------------	---

POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)

	travniki	mejice
Čmrlji	-	1.00
Čebele samotarke	-	0.50
Muhe trepetavke	-	1.50
Dnevni metulji	-	1.00
Medonosna čebela	-	1.50

NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE nizka < 1.5 > visoka

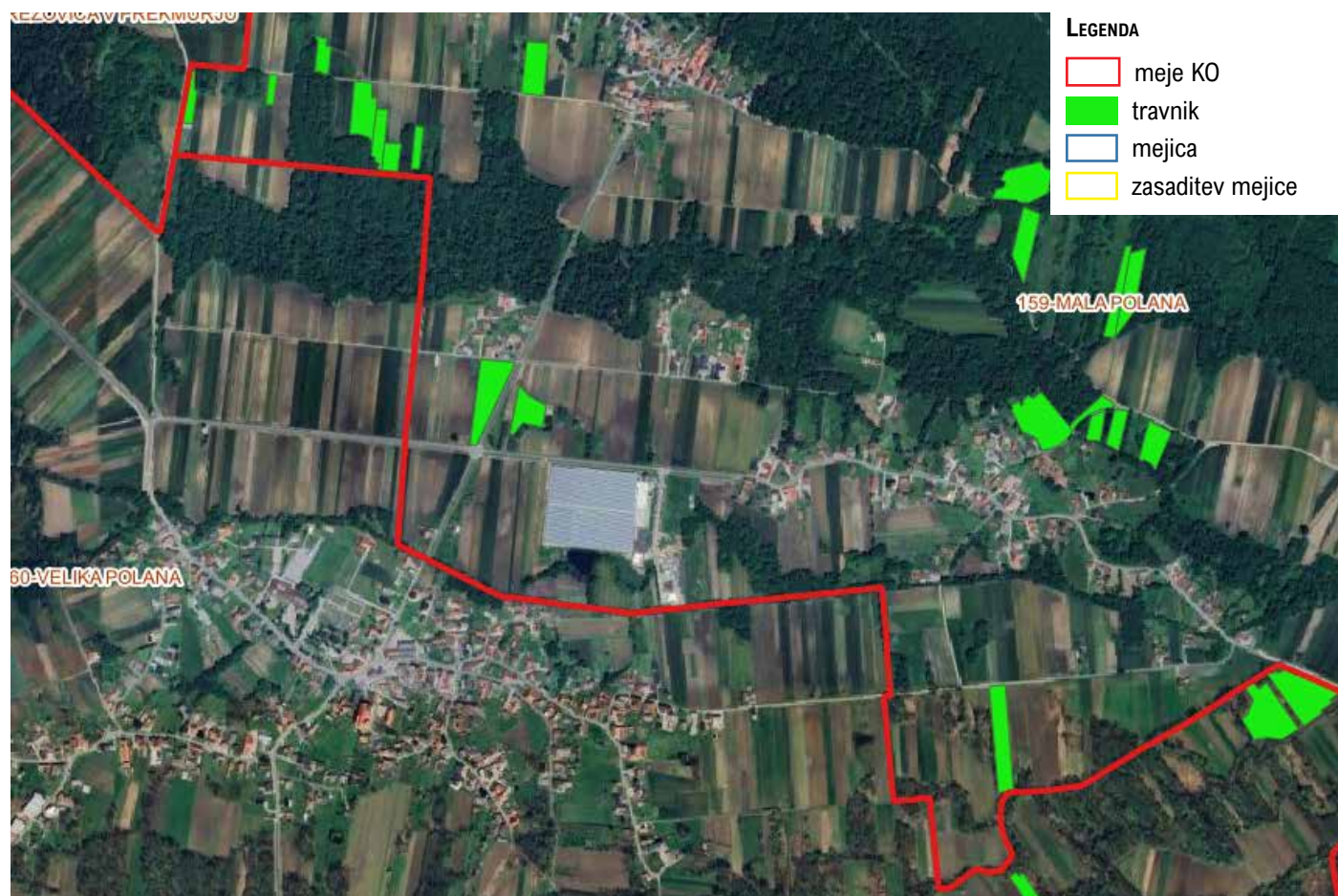
Intenzifikacija travnikov	-
Zaraščanje travnikov	-
Bližina cest in drugih poti	1.00
Bližina njivskih površin	3.00
Ruderalizacija / izsekavanje	0.25
Visoke trave in šaši na travnikih	-
Ni roba visokih steblik ob mejicah	0.50

PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE

Število (Σ)	2
Površina (Σ)	0,26 ha
Delež / površino KO	0.05 %

7.3.17. KO Mala Polana

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



Slika 194. Območje kartiranja v KO Mala Polana. Čas popisov: 01. 07.; 17. 08.; 24. 08.; 29. 08. 2024.

Občina	Velika Polana
Površina KO	795,78 ha

KARTIRANI HABITATI

Število (Σ)	20
Površina (Σ)	7,99 ha
Delež / površino KO	1.00 %

KARTIRANI TRAVNIKI

Število (Σ)	20
Površina (Σ)	7,99 ha
Delež / površino KO	1.00 %
Zelo primerni travniki (1)	3
Primerni travniki (2)	10
Manj primerni travniki (3)	7
Vzorčni travniki	1

KARTIRANE MEJICE

Število (Σ)	-
Površina (Σ)	-
Delež / površino KO	-
Zelo primerne mejice (1)	-
Primerne mejice (2)	-
Manj primerne mejice (3)	-

Vzorčne mejice	-
----------------	---

POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)

	travniki	mejice
Čmrliji	0.20	-
Čebele samotarke	0.55	-
Muhe trepetavke	0.40	-
Dnevni metulji	1.95	-
Medonosna čebela	1.65	-

NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE nizka < 1,5 > visoka

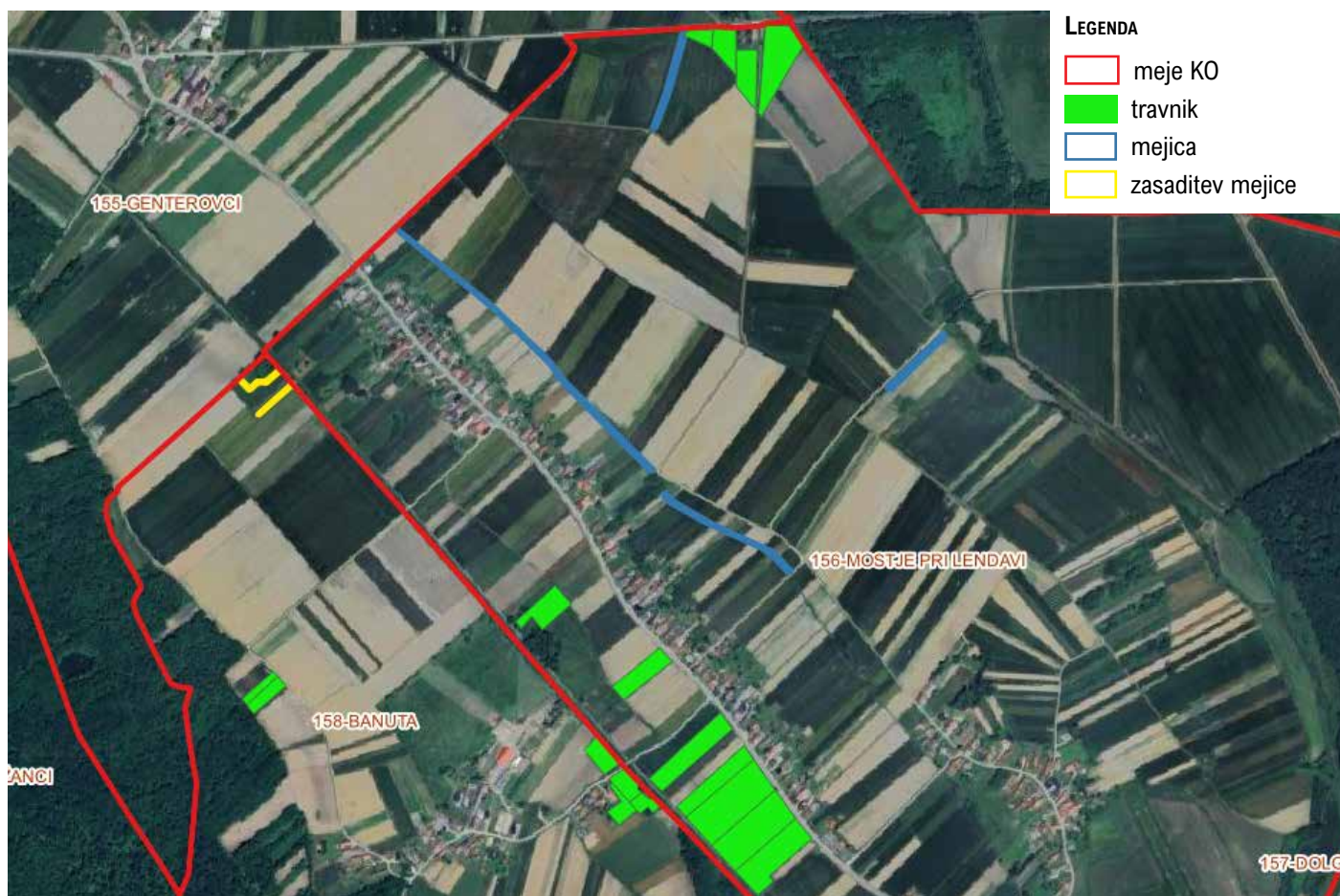
Intenzifikacija travnikov	1.30
Zaraščanje travnikov	0.10
Bližina cest in drugih poti	0.60
Bližina njivskih površin	0.35
Ruderalizacija / izsekavanje	0.30
Visoke trave in šaši na travnikih	0.80
Ni roba visokih steblik ob mejicah	-

PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE

Število (Σ)	-
Površina (Σ)	-
Delež / površino KO	-

7.3.18. KO Mostje (pri Lendavi)

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



Slika 195. Območje kartiranja v KO Mostje. Čas popisov: 08. 06.; 02. 07.; 25. 09. 2024.

Občina	Lendava
Površina KO	398,80 ha

KARTIRANI HABITATI

Število (Σ)	15
Površina (Σ)	9,23 ha
Delež / površino KO	2.31 %

KARTIRANI TRAVNIKI

Število (Σ)	11
Površina (Σ)	8,36 ha
Delež / površino KO	2.10 %

Zelo primerni travniki (1)	-
Primerni travniki (2)	9
Manj primerni travniki (3)	2
Vzorčni travniki	-

KARTIRANE MEJICE

Število (Σ)	4
Površina (Σ)	0,87 ha
Delež / površino KO	0.22 %
Zelo primerne mejice (1)	-
Primerne mejice (2)	-
Manj primerne mejice (3)	4

Vzorčne mejice	-
----------------	---

POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)

	travniki	mejice
Čmrlji	0.09	-
Čebele samotarke	0.64	-
Muhe trepetavke	1.09	0.25
Dnevni metulji	0.73	0.25
Medonosna čebela	1.09	0.25

NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE nizka < 1.5 > visoka

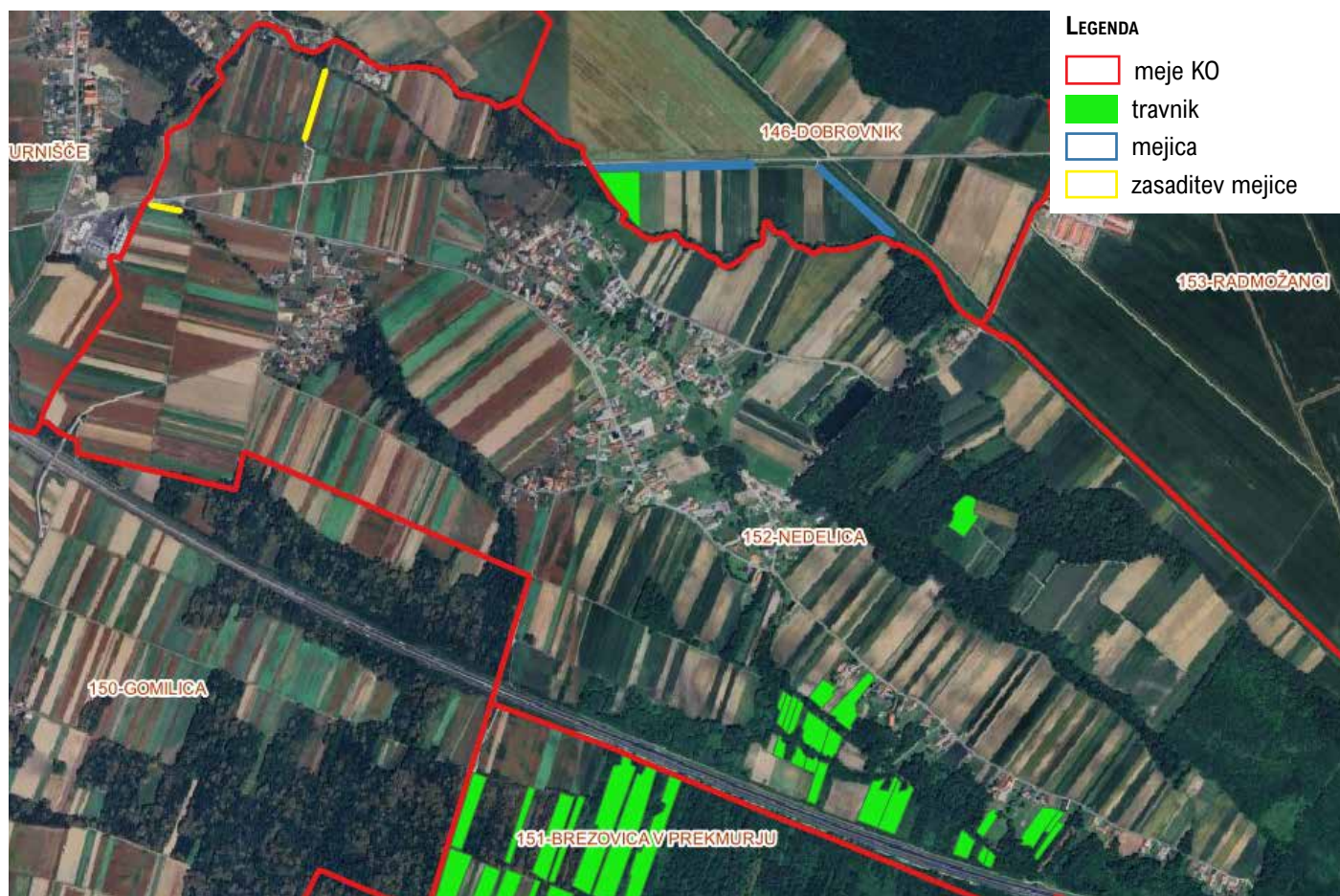
Intenzifikacija travnikov	1.82
Zaraščanje travnikov	-
Bližina cest in drugih poti	0.8
Bližina njivskih površin	1.73
Ruderalizacija / izsekavanje	0.21
Visoke trave in šaši na travnikih	0.45
Ni roba visokih steblik ob mejicah	1

PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE

Število (Σ)	-
Površina (Σ)	-
Delež / površino KO	-

7.3.19. KO Nedelica

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)

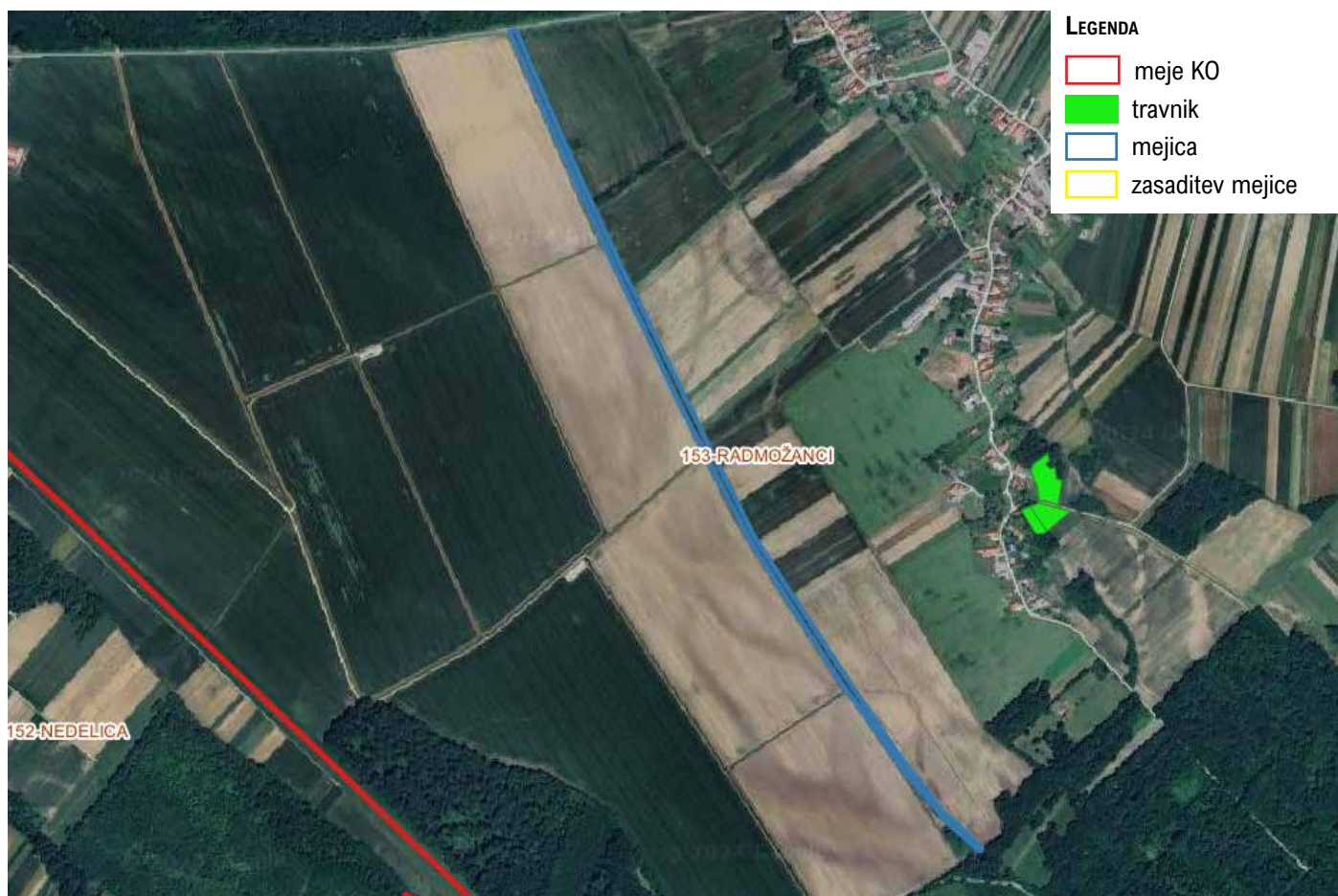


Slika 196. Območje kartiranja v KO Nedelica. Čas popisov: 11. 05.; 11. 07. 2024.

Občina	Turnišče	Vzorčne mejice	-
Površina KO	496,14 ha	POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)	
KARTIRANI HABITATI			
Število (Σ)	22	travniki	mejice
Površina (Σ)	6,48 ha	Čmrliji	0.14
Delež / površino KO	1.31 %	Čebele samotarke	0.18
KARTIRANI TRAVNIKI		Muhe trepetavke	0.09
Število (Σ)	22	Dnevni metulji	1.23
Površina (Σ)	6,48 ha	Medonosna čebela	0.27
Delež / površino KO	1.31 %	NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE	nizka < 1.5 > visoka
Zelo primerni travniki (1)	2	Intenzifikacija travnikov	0.95
Primerni travniki (2)	7	Zaraščanje travnikov	0.14
Manj primerni travniki (3)	13	Bližina cest in drugih poti	-
Vzorčni travniki	2	Bližina njivskih površin	0.27
KARTIRANE MEJICE		Ruderalizacija / izsekavanje	0.14
Število (Σ)	-	Visoke trave in šaši na travnikih	1.23
Površina (Σ)	-	Ni roba visokih steblik ob mejicah	-
Delež / površino KO	-	PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE	
Zelo primerne mejice (1)	-	Število (Σ)	2
Primerne mejice (2)	-	Površina (Σ)	0.09 ha
Manj primerne mejice (3)	-	Delež / površino KO	0.02 %

7.3.20. KO Radmožanci

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



LEGENDA

- meja KO
- travnik
- mejica
- zasaditev mejice

Slika 197. Območje kartiranja v KO Radmožanci. Čas popisov: 11. 07. 2024.

Občina	Lendava
Površina KO	1.193,36 ha

KARTIRANI HABITATI

Število (Σ)	4
Površina (Σ)	3,11 ha
Delež / površino KO	0.26 %

KARTIRANI TRAVNIKI

Število (Σ)	3
Površina (Σ)	0,74 ha
Delež / površino KO	0.06 %

Zelo primerni travniki (1)	2
Primerni travniki (2)	1
Manj primerni travniki (3)	-
Vzorčni travniki	-

KARTIRANE MEJICE

Število (Σ)	1
Površina (Σ)	2,37 ha
Delež / površino KO	0.20 %

Zelo primerne mejice (1)	-
Primerne mejice (2)	1
Manj primerne mejice (3)	-

Vzorčne mejice	-	
----------------	----------	--

POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)

	travniki	mejice
Čmrlji	-	-
Čebele samotarke	1.33	-
Muhe trepetavke	0.33	-
Dnevni metulji	1.33	1.00
Medonosna čebela	1.33	-

NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE nizka < 1.5 > visoka

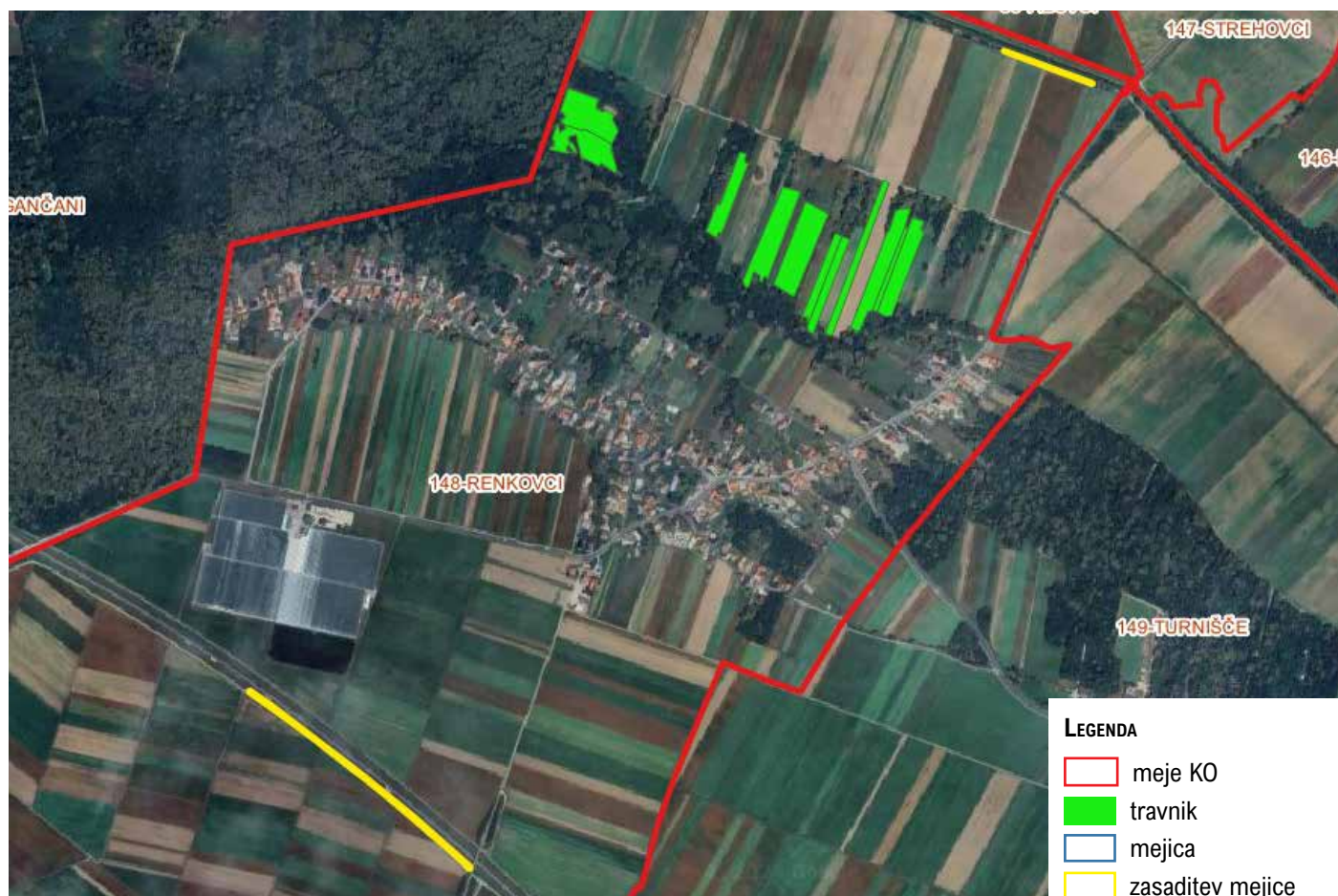
Intenzifikacija travnikov	1.00
Zaraščanje travnikov	0.33
Bližina cest in drugih poti	0.50
Bližina njivskih površin	1.00
Ruderalizacija / izsekavanje	0.40
Visoke trave in šaši na travnikih	0.33
Ni roba visokih steblik ob mejicah	2.00

PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE

Število (Σ)	-
Površina (Σ)	-
Delež / površino KO	-

7.3.21. KO Renkovci

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



LEGENDA

- ▭ meje KO
- ▭ travnik
- ▭ mejica
- ▭ zasaditev mejice

Slika 198. Območje kartiranja v KO Renkovci. Čas popisov: 17. 05.; 14. 07. 2024.

Občina	Turnišče
Površina KO	451,28 ha

KARTIRANI HABITATI

Število (Σ)	11
Površina (Σ)	7,44 ha
Delež / površino KO	1.65 %

KARTIRANI TRAVNIKI

Število (Σ)	11
Površina (Σ)	7,44 ha
Delež / površino KO	1.65 %
Zelo primerni travniki (1)	3
Primerni travniki (2)	2
Manj primerni travniki (3)	6
Vzorčni travniki	3

KARTIRANE MEJICE

Število (Σ)	-
Površina (Σ)	-
Delež / površino KO	-
Zelo primerne mejice (1)	-
Primerne mejice (2)	-
Manj primerne mejice (3)	-

Vzorčne mejice	-
----------------	---

POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)

	travniki	mejice
Čmrliji	0.54	-
Čebele samotarke	0.63	-
Muhe trepetavke	0.73	-
Dnevni metulji	1.45	-
Medonosna čebela	1.27	-

NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE nizka < 1.5 > visoka

Intenzifikacija travnikov	0.82
Zaraščanje travnikov	0.18
Bližina cest in drugih poti	-
Bližina njivskih površin	0.73
Ruderalizacija / izsekavanje	0.27
Visoke trave in šaši na travnikih	0.82
Ni roba visokih steblik ob mejicah	-

PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE

Število (Σ)	2
Površina (Σ)	0,40 ha
Delež / površino KO	0.09 %

7.3.22. KO Srednja Bistrica

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



LEGENDA

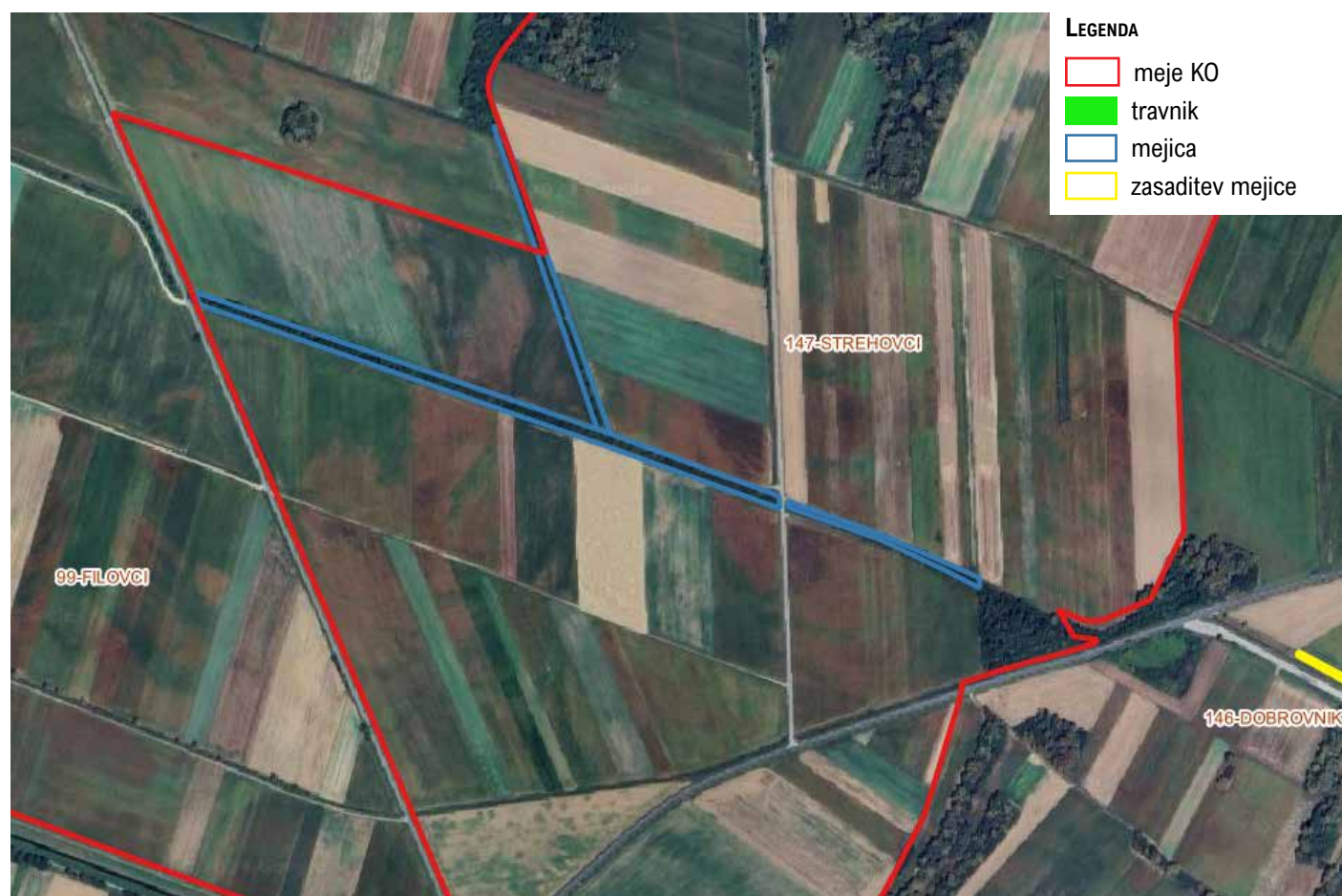
- meje KO
- travnik
- mejica
- zasaditev mejice

Slika 199. Območje kartiranja v KO Srednja Bistrica. Čas popisov: 18. 06.; 29. 07. 2024.

Občina	Črenšovci	Vzorčne mejice	1
Površina KO	296,95 ha	POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)	
KARTIRANI HABITATI		travniki	mejice
Število (Σ)	7	Čmrlji	0.83
Površina (Σ)	6,48 ha	Čebele samotarke	1.33
Delež / površino KO	2.18 %	Muhe trepetavke	0.50
KARTIRANI TRAVNIKI		Dnevni metulji	1.67
Število (Σ)	6	Medonosna čebela	2.33
Površina (Σ)	6,00 ha	NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE	nizka < 1.5 > visoka
Delež / površino KO	2.02 %	Intenzifikacija travnikov	0.67
Zelo primerni travniki (1)	2	Zaraščanje travnikov	0.33
Primerni travniki (2)	2	Bližina cest in drugih poti	0.57
Manj primerni travniki (3)	2	Bližina njivskih površin	1.14
Vzorčni travniki	1	Ruderalizacija / izsekavanje	0.13
KARTIRANE MEJICE		Visoke trave in šaši na travnikih	0.50
Število (Σ)	1	Ni roba visokih steblik ob mejicah	3.00
Površina (Σ)	0.48 ha	PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE	
Delež / površino KO	0.16 %	Število (Σ)	-
Zelo primerne mejice (1)	1	Površina (Σ)	-
Primerne mejice (2)	-	Delež / površino KO	-
Manj primerne mejice (3)	-		

7.3.23. KO Strehovci

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



Slika 200. Območje kartiranja v KO Strehovci. Čas popisov: 14. 07. 2024.

Občina	Dobrovnik
Površina KO	699,77 ha

KARTIRANI HABITATI

Število (Σ)	3
Površina (Σ)	1,48 ha
Delež / površino KO	0.21 %

KARTIRANI TRAVNIKI

Število (Σ)	-
Površina (Σ)	-
Delež / površino KO	-
Zelo primerni travniki (1)	-
Primerni travniki (2)	-
Manj primerni travniki (3)	-
Vzorčni travniki	-

KARTIRANE MEJICE

Število (Σ)	3
Površina (Σ)	1,48 ha
Delež / površino KO	0.21 %
Zelo primerne mejice (1)	-
Primerne mejice (2)	2
Manj primerne mejice (3)	1

Vzorčne mejice	-
----------------	---

POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)

	travniki	mejice
Čmrlji	-	-
Čebele samotarke	-	0.67
Muhe trepetavke	-	0.67
Dnevni metulji	-	0.33
Medonosna čebela	-	0.67

NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE nizka < 1.5 > visoka

Intenzifikacija travnikov	-
Zaraščanje travnikov	-
Bližina cest in drugih poti	1.00
Bližina njivskih površin	3.00
Ruderalizacija / izsekavanje	0.75
Visoke trave in šaši na travnikih	-
Ni roba visokih steblik ob mejicah	1.75

PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE

Število (Σ)	-
Površina (Σ)	-
Delež / površino KO	-

7.3.24. KO Turnišče

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)

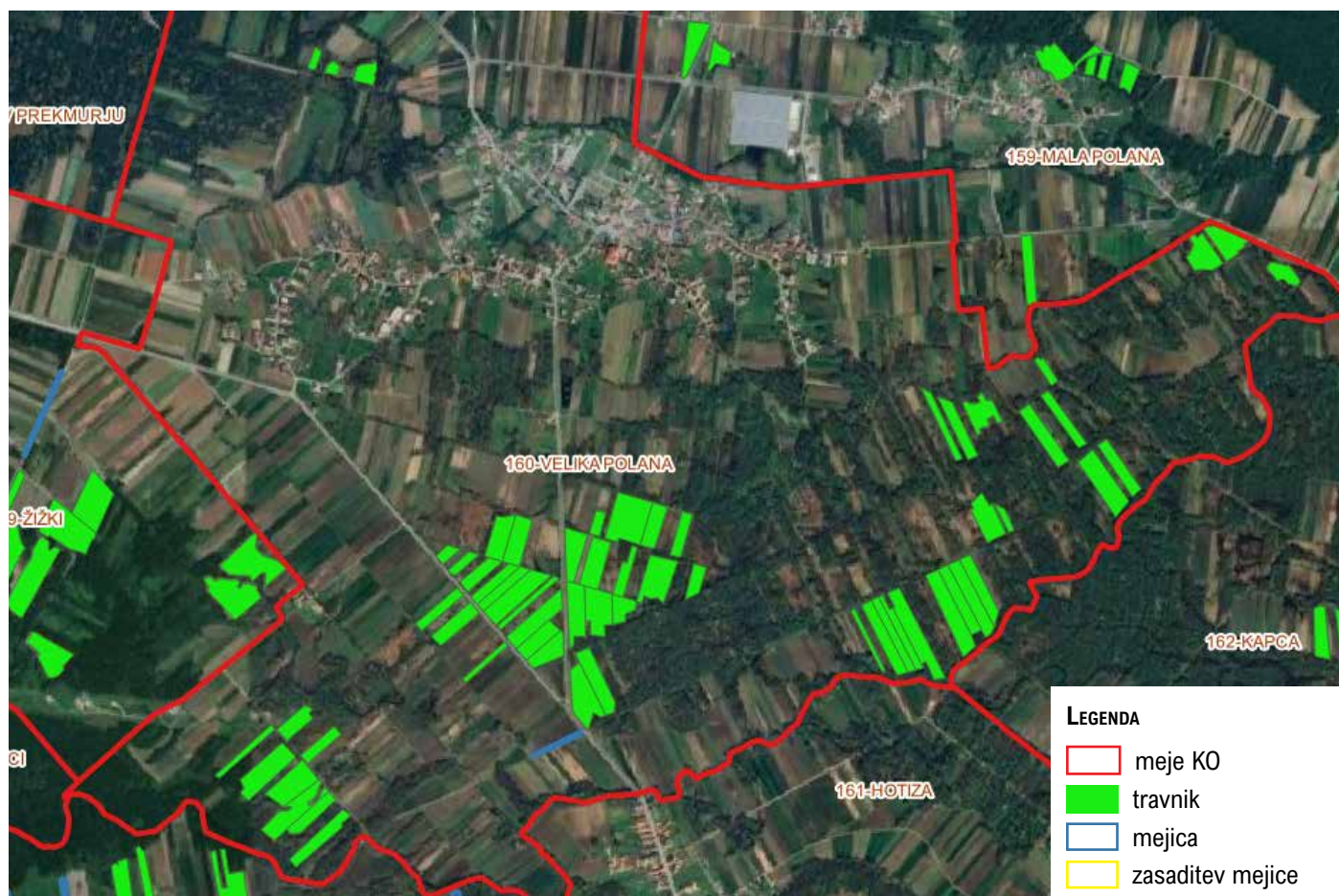


Slika 201. Območje kartiranja v KO Turnišče. Čas popisov: 5.07.2024.

Občina	Turnišče	Vzorčne mejice	-
Površina KO	806,25 ha	POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)	
KARTIRANI HABITATI		travniki	mejice
Število (Σ)	2	Čmrlji	- 0.50
Površina (Σ)	0,24 ha	Čebele samotarke	- -
Delež / površino KO	0.03 %	Muhe trepetavke	- 1.00
KARTIRANI TRAVNIKI		Dnevni metulji	- 0.50
Število (Σ)	-	Medonosna čebela	- 1.00
Površina (Σ)	-	NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE	nizka < 1.5 > visoka
Delež / površino KO	-	Intenzifikacija travnikov	-
Zelo primerni travniki (1)	-	Zaraščanje travnikov	-
Primerni travniki (2)	-	Bližina cest in drugih poti	0.50
Manj primerni travniki (3)	-	Bližina njivskih površin	2.50
Vzorčni travniki	-	Ruderalizacija / izsekavanje	1.00
KARTIRANE MEJICE		Visoke trave in šaši na travnikih	-
Število (Σ)	2	Ni roba visokih steblik ob mejicah	-
Površina (Σ)	0,24 ha	PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE	
Delež / površino KO	0.03 %	Število (Σ)	4
Zelo primerne mejice (1)	-	Površina (Σ)	0,55 ha
Primerne mejice (2)	1	Delež / površino KO	0.07 %
Manj primerne mejice (3)	1		

7.3.25. KO Velika Polana

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



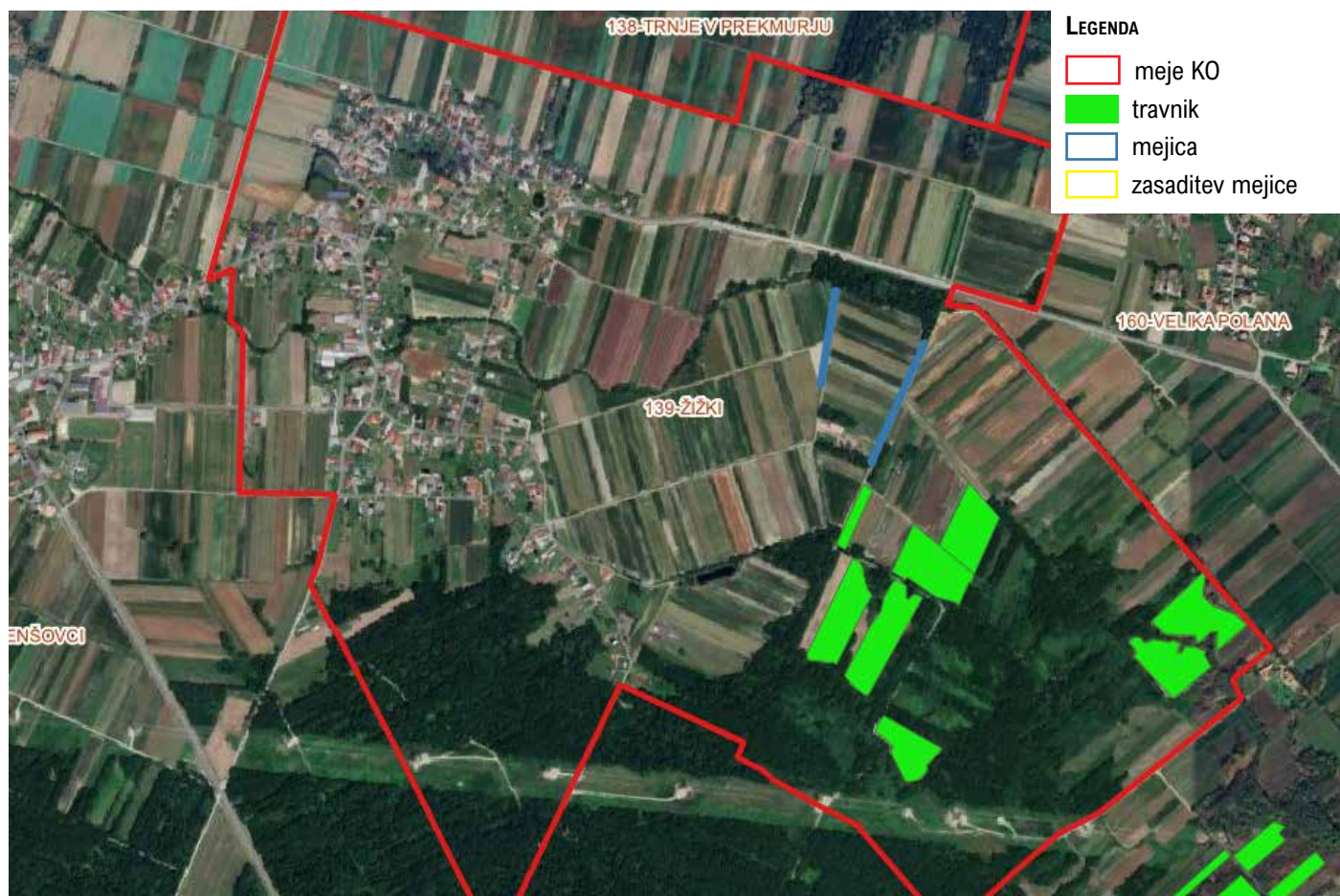
Slika 202. Območje kartiranja v KO Velika Polana. Čas popisov: 05. 05.; 18. 05.; 18. 06.; 01. 07.; 04. 09.; 20. 09.; 30. 09. 2024

Občina	Velika Polana
Površina KO	762,96 ha
KARTIRANI HABITATI	
Število (Σ)	63
Površina (Σ)	46,19 ha
Delež / površino KO	6.05 %
KARTIRANI TRAVNIKI	
Število (Σ)	62
Površina (Σ)	46,09 ha
Delež / površino KO	6.04 %
Zelo primerni travniki (1)	8
Primerni travniki (2)	38
Manj primerni travniki (3)	16
Vzorčni travniki	6
KARTIRANE MEJICE	
Število (Σ)	1
Površina (Σ)	0,10 ha
Delež / površino KO	0.01 %
Zelo primerne mejice (1)	-
Primerne mejice (2)	1
Manj primerne mejice (3)	-

Vzorčne mejice	-	
POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)		
	travniki	mejice
Čmrliji	0.37	-
Čebele samotarke	0.18	-
Muhe trepetavke	0.10	1.00
Dnevni metulji	1.29	1.00
Medonosna čebela	0.61	2.00
NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE <small>nizka < 1.5 > visoka</small>		
Intenzifikacija travnikov	0.85	
Zaraščanje travnikov	0.03	
Bližina cest in drugih poti	0.35	
Bližina njivskih površin	0.30	
Ruderalizacija / izsekavanje	0.31	
Visoke trave in šaši na travnikih	1.37	
Ni roba visokih steblik ob mejicah	1.00	
PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE		
Število (Σ)	-	
Površina (Σ)	-	
Delež / površino KO	-	

7.3.26. KO Žižki

(digitalni prikaz skartiranih površin s travniki in mejicami)



Slika 203. Območje kartiranja v KO Žižki. Čas popisov: 09. 07.; 14. 08. 2024

Občina	Črenšovci	Vzorčne mejice	-
Površina KO	312,65 ha	POJAVLJANJE OPRAŠEVALCEV (povpreč.)	
KARTIRANI HABITATI		travniki	mejice
Število (Σ)	10	Čmrlji	0.13
Površina (Σ)	11,05 ha	Čebele samotarke	0.25
Delež / površino KO	3.53 %	Muhe trepetavke	0.25
KARTIRANI TRAVNIKI		Dnevni metulji	1.75
Število (Σ)	8	Medonosna čebela	1.00
Površina (Σ)	10,73 ha	NAJPOGOSTEJŠE GROŽNJE	nizka < 1.5 > visoka
Delež / površino KO	3.43 %	Intenzifikacija travnikov	1.63
Zelo primerni travniki (1)	-	Zaraščanje travnikov	-
Primerni travniki (2)	5	Bližina cest in drugih poti	0.20
Manj primerni travniki (3)	3	Bližina njivskih površin	0.80
Vzorčni travniki	-	Ruderalizacija / izsekavanje	0.58
KARTIRANE MEJICE		Visoke trave in šaši na travnikih	0.50
Število (Σ)	2	Ni roba visokih steblik ob mejicah	-
Površina (Σ)	0,32 ha	PREDLAGANE VZPOSTAVLJENE MEJICE	
Delež / površino KO	0.10 %	Število (Σ)	-
Zelo primerne mejice (1)	-	Površina (Σ)	-
Primerne mejice (2)	1	Delež / površino KO	-
Manj primerne mejice (3)	1		

8.1. Zaključki in opazke

(mnenje izvajalca, podprto z rezultati, ki so zbrani v okviru popisov)

Pričujoča projektna aktivnost v okviru celotnega projekta je zelo dobro izhodišče za monitoring oprasovalcev na izbranih habitatih. V Sloveniji se podobne raziskave na tako velikem obsegu le redko izvajajo, predvsem zaradi strokovno-kadrovske in finančne podhranjenosti. Na ta način je lahko dokument dobro izhodišče za izoblikovanje nekoga resnejšega, strokovnega protokola spremljanja divjih oprasovalcev v povezavi z njihovimi prehranjevalnimi habitatimi – mejicami in travniki.

Na podlagi zbranih in obdelanih terenskih podatkov ter dolgoletnih izkušenj je izvajalec prišel do določenih ugotovitev in zaključkov, ki jih predstavljamo v nadaljevanju.

A. Ohranjenost in primernost habitatov za oprasovalce na popisnem območju

Opazili smo, da se je delež **travnikov** v zadnjih letih občutno zmanjšal, predvsem na območjih, kjer večjih, bolj strnjenih travnih površin ni več. Popisani travniki predstavljajo le slab 1 % celotne popisne površine, saj v popise niso bili zajeti vsi travniki. Četudi zajamemo vse travnike na popisnem območju, njihov delež nikakor ne presega 5 % celotne popisne površine (to je manj kot 2.000 ha).

Trend izginjanja travnikov nasploh, ne zgolj ekstenzivnih, temveč tudi intenzivnih (ti na popisnem območju prevladujejo), se vsako leto stopnjuje in čez dobrih 10 do 20 let bo na tem območju ostal le še 1 % od popisane 1 %.

Ker na popisnem območju (razen KO Kobilje) ni vzpostavljenih posebnih naravovarstvenih mehanizmov (Natura 2000 območja, krajinski ali regijski parki...), tudi ni mehanizmov za trajno ohranjanje travnikov. Njihova usoda je prepuščena odločitvam lastnikov, ki so lahko za biodiverziteti dobre (dokaz so še vedno trajni travniki v Dolgi vasi) ali pa slabe (opuščanje na območju KO Brezovica, Velika Polana in Mala Polana ter preoravanje v drugih KO).

Dolgoročno se bodo ohranile le večje in bolj strnjene travniške površine (morda v KO Velika Polana, Dolga vas, Mala Polana, Nedelica...), a samo, če bodo lastniki uvideli pomen trajnostnega ohranjanja travnikov. Nenazadnje, ne gre zgolj za oprasovalce ampak za biotsko pestrost tega območja nasploh. Z izginjanjem travnikov je v veliki meri izginil tudi simbol tega območja, močvirski tulipan (*Fritillaria meleagris*), ki se je ohranil le na peščici travnikov v Nedelici in Trunišču ter jelševih gozdovih.

Tudi z **mejicami** ni kaj boljše kot s travniki. Velika večina mejic, ki smo jih na terenu videli, so zgolj ostanki nekdanji jelševih gozdov, ki so se v ozkih pasovih ohranili vzdolž nekdanjih mrtvic (npr. v KO Lakoš) ali pa jih sestavljajo zgolj drevesne vrste, kjer prevladuje robinija (npr. na območju med KO Lipa, Turnišče, Gomilice, Gančani).

Popisovalec je v popise zajel zelo majhen delež mejic znotraj celotnega popisnega območja (0.1 %), a so se te izkazale za zelo raznolike (tako po strukturi kot po vrstni sestavi) in s prisotnimi oprasovalci. Čeprav se je popisna sezona za spremljanje oprasovalcev na mejicah začela prepozno, ko je večina lesnih vrst že odcvetela, so se na mejicah oprasovalci pojavljali predvsem na mestih, kjer so ob mejici ali vmesnimi odseki cvetele visoke trajnice, tudi zlata rozga. Te so seveda pritegnile oprasovalce in s tem obogatile podatke.

B. Ocena ogroženosti oprasovalcev na popisnem območju

Oprasovalci na popisnem območju so zagotovo **močno ogroženi**. Število vrst in njihova številčnost močno upada. Osnovni razlog temu je širjenje intenzivnih, homogenih njivskih površin, ki po eni strani oprasovalcev ne nudijo dovolj hrane, po drugi strani pa so ekološka past v času uporabe pesticidov.

Za dolgoročno ohranjanje ustreznih habitatov za oprasovalce, je zagotovo pomembno njihovo vzdrževanje in ohranjanje ter potencialno vzpostavljanje novih habitatov. Sem zagotovo sodi časovno ustrezno razporejena košnja v daljši sezoni (travniki naj se kosijo v razmahu dveh do treh tednov, ne vsi istočasno, s pasovi nepokošenih predelov), kar zagotavlja oprasovalcem še zadosten vir hrane. Najslabše je, če se na enem območju v zelo kratkem času pokosijo vsi travniki, s čemer se oprasovalcem odvzame velik nabor hrane.

Ker izginjajo travniki, s tem izginjajo površine, na katerih se prehranjujejo in razmnožujejo odrasle živali in kjer živijo in se hranijo njihove ličinke. Z izginjanjem hranilnih rastlinskih vrst s travnikov je povezano izginjanje marsikaterih vrst, predvsem metuljev.

Dnevni metulji so na popisnem območju verjetno ena najbolj ogroženih skupin oprasovalcev. Verjetno zato, ker se njihovo izginjanje v naravi takoj opazi, pri drugih, manj opaznih skupinah, še posebej čebelah samotarkah, je to težje zaznati.

Po izkušnjah popisovalca, ki je živel in odrašal znotraj popisnega območja in se je že v zgodnji mladosti zanimal za metulje in druga živa bitja, gre za upad skoraj polovice vrst, tako po številčnosti kot po vrstni sestavi. Pred dobrimi 40 leti je namreč na povprečnem travniku letala množica metuljev (lastovičarji, senožetniki, strašničarji, modrini...), ki jih dandanes srečamo le zelo redko ali zgolj kot posamične osebkke. Gre za drastičen upad vrst, ki je povezan z mnogimi dejavniki, najtesneje s spremembami v kmetovanju.

Ne glede na izginjanje in močno ogroženost vrst, pa so znotraj popisnega območja še vedno zadostne lokalne populacije metuljev in drugih opraševalcev, kar nenazadnje dokazujejo zanimive najdbe vrst v okviru projektnih popisov: gozdni postavnež (*Euphydryas maturna*), katančev selec (*Pontia edusa*), sedemtrna volnarka (*Anthidium septemspinosum*) in zlatopasi čmrlj (*Bombus haematurus*), ki je bil na tem območju ugotovljen že pred leti.

C. Pomen prah in opuščeni njiv za opraševalce

Ob neustreznem kmetovanju brez kolobarjenja in vpeljave prahe, izginjajo tiste površine, kjer bi se lahko vzpostavila prehodna ruderalna in segetalna vegetacija. Na takih prahah v spomladanskem času, še pred travniškimi vrstami, zacvetijo mnoge plevelne vrste, ki so zelo pomemben vir hrane predvsem za čmrlje, medonosno čebelo, čebele samotarke in prezimne vrste dnevnih metuljev.

Na takih površinah uspevajo škrlatnordeča mrtva kopri-va (*Lamium purpureum*), spomladanska kokošnica (*Erophila verna*), jetičniki (*Veronica* spp.), navadni repnjakovec (*Arabidopsis thaliana*), navadni plešec (*Capsella bursa-pastoris*), njivska vijolica (*Viola arvensis*), idr. Vse te rastline pravzaprav nudijo prvo zalogo sladkorjev, beljakovin in vitaminov za zgodnje opraševalce in jih na preoranih njivah ali zasejanih njivah s posevki praktično ni več.

V okviru projektnih nalog prah in opusteli njiv nismo popisovali, saj jih pravzaprav niti nismo našli. V bodočih popisih in spremljanju opraševalcev bi bilo v popise smotno vključiti tudi tiste njivske površine, kjer se razraste spomladanska njivska plevelna vegetacija. Gre v glavnem za požete koruzne njive, ki jih lastniki še niso preorali. Popisi na takih površinah bi se izvajali od februarja do aprila in v pozno jesenski sezoni.

D. Izbor rastlinskih vrst za ocenitev primernosti habitata za divje opraševalce in medonosno čebelo

Izbor rastlinskih vrst je temeljil na podlagi naročnikovega predloga. Izkazalo se je, da so nekatere rastlinske vrste v času popisov za opraševalce "neustrezne", saj so bodisi že odcvetele ali še sploh niso cvetele ali pa opraševalcev na njih ni bilo opaziti (5. poglavje podrobneje obravnava to problematiko).

Zaradi dokaj mile zime (relativno visoke temperature, odsotnost snežne odeje) se je sezona v 2024 za žuželke začela zgodaj. Zgodnji osebki so se začeli pojavljati že februarja in zgodaj marca, tudi sezona cvetenja rastlin (tako lesnih, kot tudi travniških) se je pričela prej. Vse to je vodilo k referenčni izgubi podatkov o opraševalcih v zgodnji spomladanski sezoni.

Zato predlagamo, da se seznam rastlinskih vrst modificira in prilagodi popisnim obdobjem. Pri popisih se na habitatih upoštevajo le **cvetoče rastline!**

Za 1. popisno obdobje na **travniki** predlagamo seznam 10 rastlinskih vrst (**preglednica 10**).

Preglednica 10. Izbor travniških vrst za 1. popisno obdobje pri spremljanju opraševalcev na travnikih.

slovensko ime	znanstveno ime
plazeči skrečnik	<i>Ajuga reptans</i>
travniška penuša	<i>Cardamine pratensis</i>
njivsko grabljišče	<i>Knautia arvensis</i>
navadni jajčar (otavčič)	<i>Leontodon hispidus</i>
navadna ivanjščica	<i>Leucanthemum ircutianum</i> agg.
ripeča zlatica	<i>Ranunculus acris</i>
kukavičja lučca	<i>Silene (Lychnis) flos-cuculi</i>
navadni regrat	<i>Taraxacum officinale</i> agg.
travniška kozja brada	<i>Tragopogon pratensis</i>
črna detelja	<i>Trifolium pratense</i>

Za 2. popisno obdobje na **travniki** predlagamo seznam 10 rastlinskih vrst (**preglednica 11**).

Preglednica 11. Izbor travniških vrst za 2. popisno obdobje pri spremljanju opraševalcev na travnikih.

slovensko ime	znanstveno ime
navadni rman	<i>Achillea millefolium</i>
navadni čistec	<i>Betonica officinalis</i>
navadni glavinec	<i>Centaurea jacea</i> agg.
osat (sivi)	<i>Cirsium (canum)</i>
navadna mačja zel	<i>Clinopodium vulgare</i>
navadno korenje	<i>Daucus carota</i>
njivsko grabljišče	<i>Knautia arvensis</i>
navadna krvenka	<i>Lythrum salicaria</i>
jesenski otavčič	<i>Scorzoneroideis (Leontodon) autumnalis</i>
črna detelja	<i>Trifolium pratense</i>

Za popise cvetočih lesnih vrst v **mejicah** predlagamo seznam 15 drevesnih in grmovnih vrst (**preglednica 12**).

Preglednica 12. Izbor travniških vrst za 1. popisno obdobje pri spremljanju opraševalcev na travnikih.

slovensko ime	znanstveno ime
rdeči dren	<i>Cornus sanguinea</i>
enovrati glog	<i>Crataegus monogyna</i>
navadna trdoleska	<i>Euonymus europaeus</i>
navadna krhlika	<i>Frangula alnus</i>
kalina	<i>Ligustrum vulgare</i>
češnja	<i>Prunus avium</i>
čremsa	<i>Prunus padus</i>
črni trn	<i>Prunus spinosa</i>
navadni šipek	<i>Rosa canina</i> agg.
robinija	<i>Robinia pseudoacacia</i>
robide	<i>Rubus</i> spp.
bela vrba	<i>Salix alba</i>
pepelatosiva vrba	<i>Salix cinerea</i>
črni bezeg	<i>Sambucus nigra</i>
lipa	<i>Tilia platyphyllos</i>

E. Izbor skupin divjih opráševalcev in medonosne čebele

Izbor skupin opráševalcev je temeljil na podlagi naročnikovega predloga. Izkazalo se je, da so nekatere skupine preslabo definirane (npr. čebele samotarke), medtem ko se je medonosna čebela izkazala kot slab referenčni opráševalec, saj je bila njena prisotnost/odostnost na habitatu velikokrat vezana na čebelnjake in na cvetoče rastlinske vrste na drugih habitatih.

Zato predlagamo, da se:

- skupina čebel samotark "razdeli" v dve manjši skupini, in sicer na **drobne čebele samotarke** (nekje do 1 cm; *Halictidae*, *Andrenidae* (del), *Colletidae* (del)) in na **velike čebele samotarke** (velikost medonosne čebele in čmrljev; *Apidae*, *Colletidae* (del), *Andrenidae* (del), *Megachilidae*);

- **medonosno čebelo** pri popisih upošteva zgolj kot dopolnilni podatek, ni pa ustrezen za vrednotenje kakovosti habitata in ne izraža nobene korelacije z drugimi opráševalci.

Morda je z vidika opráševanja pomembno, da pri »opráševalcih« razlikujemo skupine, ki se na rastline prihajajo **prehranjevat** (dnevni metulji, muhe trepetavke, samci čebel) ali **nabirat hrano** za zarod (samice in delavke čmrljev, medonosne čebele in čebel samotark). Razlika je lahko predvsem ta, da se »nabiralniške« vrste opráševalcev lahko pojavljajo na manjšem številu habitatov, kot »prehranjevalne«, kar je povezano s hranilnimi rastlinami za zarod (medonosna čebela ima zelo širok spekter, medtem ko je npr. grabljiščna peščinarka oligolektična vrsta, vezana na ščetičevke, predvsem na grabljišča).

F. Modifikacije in dopolnitve pri metodologiji popisov

Predlagamo, da se uporabljene **metode terenskih popisov** rastlinskih vrst na travnikih in mejicah ter opazovanje in spremljanje opráševalcev na teh habitatih standardizira s potencialnimi dopolnitvami (glej **poglavje 6.2.** in **6.3.**):

- **linearna (transektna)** metoda se uporabi pri majhnih in ozkih travnikih ter vzdolž mejic;

- **točkasta metoda** se uporabi na manjših in srednje velikih travnikih z agregacijo in neenakomerno razporeditvijo cvetočih rastlin;

- **naključna metoda** se uporabi na velikih, heterogenih travnikih, na katerih se cvetoče rastline pojavljajo razmetano, nehomogeno.

Predlagamo, da se pri monitoringu opráševalcev vključijo tudi **prahe** oz. opuščene njive z vegetacijo in **velike ruderalne površine** (žal v tem poročilu nismo posebej pripravili seznama rastlinskih vrst, ki bi jih terenski popisovalec spremljal in ugotavljal njihovo prisotnost/številčnost na habitatu), saj so tudi te površine porasle za raznolikim številom cvetočih rastlin v daljših časovnih obdobjih.

Predlagamo, da se vpelje **časovni okvir**, kdaj se terenski popisi izvajajo (**preglednica 13**). Predlagamo tudi, da se za

travnike izvedeta 2 popisni obdobji, vsaka s svojim naborem rastlinskih vrst. Enako velja za predlagan popis prah.

Preglednica 13. Predlog za uveljavo časovnih okvirjev za izvedbo terenskih popisov na različnih habitatih za monitoring opráševalcev

habitat	št. popisnih obdobji	popisni termini
travniki	2	20. 03. - 31. 05. 01. 06. - 15. 10.
mejice	1	10. 03. - 15. 06.
prahe	2	25. 02. - 15. 04. 15. 09. - 31. 10.
ruderalne površine	1	01. 05. - 15. 10.

Pri **travnikih** je košnja tista, ki določa dolžino prvega in začetek drugega popisnega obdobja. Pri **mejicah** začetek popisnega obdobja determinira cvetenje vrb (*Salix cinerea*, *Salix caprea*) konec popisnega obdobja pa cvetenje navadne krhlike (*Frangula alnus*). Pri **prahah** začetek prvega popisnega obdobja determinira snežna odeja, zaključek drugega popisnega obdobja pa prva zmrzal v jesenskem času.

9.1. Literatura in drugi viri

(uporabljeni literaturni in spletni viri)

LITERATURA

- ▶ Ball L., Still R., Riggs A., Skilbeck A., Shardlow M., Whitehouse A., Tinsley-Marshall P. (2022). The Bugs Matter Citizen Science Survey: counting insect »splats« on vehicle number plates reveals a 58.5% reduction in the abundance of actively flying insects in the UK between 2004 and 2021. Buglife, Kent Wildlife Trust.
- ▶ Dániel-Ferreira J., Berggren Å., Bommarco R., Wissman J., Öckinger E. (2022). Bumblebee queen mortality along roads increase with traffic. *Biological Conservation*, Vol. 272.
- ▶ Gogala A. (2014). Čebele Slovenije. Biološki inštitut Jovana Hadžija, Založba ZRC, ZRC SAZU, Ljubljana.
- ▶ Grad J., Gogala A., Kozmus P., Jenič A., Bevk D. (ur.) (2010). Pomembni in ogroženi opraševalci. Čmrliji v Sloveniji. Čebelarska zveza Slovenije, Lukovica.
- ▶ Jogan N., Kaligarič M., Leskovar I., Seliškar A., Dobravec J.; Leskovar I. (ur.), Dobravec J. (ur.) (2004). Habitatni tipi Slovenije HTS 2004, Republika Slovenija, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo - Agencija Republike Slovenije za okolje.
- ▶ Kikec, T. (ur.) (2009). Pomurje - Trajnostni regionalni razvoj ob reki Muri. ZBORNIK. 20. zborovanje slovenskih geografov. Zveza geografov Slovenije in Društvo geografov Pomurja.
- ▶ Mannella, Luca Giovanni (2024). Effects of traffic and flower abundance on pollinators in road verges. Second cycle, A2E. Uppsala: SLU, Dept. of Ecology
- ▶ Nadbah, M. (2019, april). Meteorološka postaja Murska Sobota. Meteorological station Murska Sobota. Naše okolje, ARSO; str. 1-12.
- ▶ Polak S. (2009). Metulji Notranjske in Primorske : slikovni priročnik za določanje dnevnih metuljev v naravi. Postojna : Notranjski muzej; Cerknica : Notranjski regijski park.
- ▶ Sáfíán Sz., Verovnik R., Bathó I.-né, Csontos G., Horváth B., Kogovšek N., Rebeušek F., Scherer Z., Strausz M., Szentirmai I., Zakšek B. (2012). Nappali lepke atlasz / Atlas dnevnih metuljev / Butterfly atlas Őrség - Goričko (ed. Ábrahám I.). Óriszentpéter, 248 str.
- ▶ Škornik S., Paušič I., Bakan B., Kaligarič M. (2023). Katalog polnaravnih travišč Slovenije. Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba, Maribor.
- ▶ Venjakob C., Ruedenauer F. A., Klein A.-M., Leonhardt S. D. (2021). Variation in nectar quality across 34 grassland plant species. *Plant biology*. Volume 24 / 1.
- ▶ Verovnik R., Rebeušek F., Jež M. (2012). Atlas dnevnih metuljev (Lepidoptera: Rhopalocera) Slovenije / Atlas of butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) of Slovenia. Atlas faunae et florae Sloveniae 3. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju, 456 str.

SPLETNI VIRI

- ▶ BEE(A)WARE. <https://www.park-goricko.org/vsebina/3166/Osebna-izkaznica-projekta>
- ▶ URBANATURA : Narava v urbanih okoljih. <https://www.urbanatura.si>
- ▶ Živi z Naturo 2000. <https://natura2000.gov.si>



Slovenija – Hrvatska

BEE(A)WARE

Dokument je nastal kot razultat projektnih dejavnosti v okviru projekta **BEE(A)WARE** - Multidisciplinarna krepitev zmogljivosti in razvoj novih rešitev z namenom ohranjanja, varovanja in povečanja števila ogroženih skupin divjih opraševalcev in medonosne čebele v ekosistemu in ne odraža stališč EU oz. partnerjev v projektu.

Projekt je sofinanciran iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj v okviru Interreg programa Slovenija-Hrvatska.